

# ANAIS FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA



## ORGANIZAÇÃO:



# ANAIS 38ª FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

8 a 10 de novembro de 2023

ISSN 2447-7427

## INSTITUIÇÕES PROMOTORAS E APOIADORAS

**Prefeitura Municipal de Criciúma**

Secretaria Municipal de Educação de Criciúma

**Governo do Estado de Santa Catarina**

Secretaria de Estado da Educação

**Comissão Permanente da Feira de Matemática de Santa Catarina**

**Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Blumenau**

**Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC**

**Instituto Federal Catarinense – IFC**

**Universidade Regional de Blumenau – FURB**

**SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional SC**

F299a Feira Catarinense de Matemática (38. : 2023 : Criciúma-SC).

Anais da 38ª Feira Catarinense de Matemática, Criciúma, SC, 08 a 10 de novembro de 2023 [recurso eletrônico] / Organizadores: Bazilio Manoel de Andrade Filho, Katia Hardt Siewert e Emiliana Aparecida Corrêa.- Criciúma, SC: FCMat, 2023.

Evento realizado pela Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina.

Disponível em:

<<http://www.sbembrasil.org.br/feiradematematica/anais.html>>.

ISSN: 2447-7427.

1. Matemática (Feiras). I. Andrade Filho, Bazilio Manoel de. II. Siewert, Katia Hardt. III. Corrêa, Emiliana Aparecida. IV. Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina. V. Título.

CDD 23. ed. - 510.5

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário do IFC.

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	8
COMISSÕES EXECUTIVAS.....	9
COORDENADORES DE GRUPO DE AVALIAÇÃO.....	11
AVALIADORES.....	13
AVALIADORES AD HOC.....	17
INSCRIÇÕES POR REGIONAL.....	20
INSCRIÇÕES POR MUNICÍPIOS.....	21
INSCRIÇÕES POR CATEGORIA/MODALIDADE.....	22
PREMIAÇÃO DOS TRABALHOS.....	23
INFORMES DO COMITÊ CIENTÍFICO.....	28
RELATOS DE EXPERIÊNCIA E/OU PESQUISA.....	29
EDUCAÇÃO ESPECIAL.....	30
MATEMÁTICA-MENTE.....	31
O MATERIAL CONCRETO NA APRENDIZAGEM DO CÁLCULO.....	37
SÓLIDOS GEOMÉTRICOS.....	42
EDUCAÇÃO INFANTIL.....	48
BRINCADEIRA DE FAZER E VENDER PIPOCA, MUITAS POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGEM.....	49
A MATEMÁTICA DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL.....	58
A MATEMÁTICA DOS OVOS DE OURO.....	62
MATEMASSAURO.....	71
ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS.....	78
NAS MINHAS BRINCADEIRAS TÊM MATEMÁTICA.....	79
A MATEMÁTICA ESTÁ NO PARQUE.....	87
MATEMATICANDO COM A HORTA.....	93
PRATICANDO A EDUCAÇÃO FINANCEIRA.....	99
A MAGIA DAS TAMPINHAS.....	106
GALIMÁTICA.....	114
A MATEMÁTICA DO ABACATE: DO PLANTIO AO PRATO.....	122
RESÍDUOS SÓLIDOS: O PLÁSTICO EM NOSSO COTIDIANO - CONSCIENTIZAÇÃO E REDUÇÃO DE SEU USO.....	130
MATEMÁTICA “CONSCIÊNCIA”: ALFABETIZAÇÃO FINANCEIRA E SUSTENTABILIDADE.....	137
O PENSAMENTO COMPUTACIONAL POR MEIO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS.....	146
TIJOLO POR TIJOLO: CONTEXTO HISTÓRICO E ECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE POUSO REDONDO ALIADO AO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	155
EM BUSCA DA RAIZ QUADRADA PERFEITA.....	164
ESTAÇÃO METEOROLÓGICA ENSINA MATEMÁTICA.....	172
MULTIPLICA QR: EXPLORANDO A MULTIPLICAÇÃO ATRAVÉS DE VIVÊNCIAS INTERATIVAS.....	177
JOGOS E A MATEMÁTICA.....	186
ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS.....	194



<b>FINANCIAL MATH WORLD.....</b>	<b>195</b>
<b>PROBABILIDADE EM JOGO .....</b>	<b>204</b>
<b>A MATEMÁTICA E SUSTENTABILIDADE NOS RESÍDUOS DE CONCRETO ..</b>	<b>212</b>
<b>GEOMETRIA DAS ABELHAS .....</b>	<b>220</b>
<b>A GEOMETRIA PRESENTE NA TÉCNICA CONSTRUTIVA ENXAIMEL.....</b>	<b>225</b>
<b>A MATEMÁTICA OCULTA DA NATUREZA: SEQUÊNCIA DE FIBONACCI E A PROPORÇÃO ÁUREA.....</b>	<b>234</b>
<b>LACTO MATEMÁTICA: EXPLORANDO OS NÚMEROS PARA UMA BOA RENTABILIDADE NA SUCESSÃO FAMILIAR.....</b>	<b>242</b>
<b>ESPELHOS PLANOS &amp; ÂNGULO.....</b>	<b>251</b>
<b>JOGO, LOGO APRENDO.....</b>	<b>259</b>
<b>FAZENDO ARTE COM A MATEMÁTICA.....</b>	<b>268</b>
<b>TRIGONOMETRIX: DESVENDANDO FORMAS E EXPLORANDO ÂNGULOS.</b>	<b>276</b>
<b>CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DA TRAJETÓRIA DE CATAPULTAS .....</b>	<b>285</b>
<b>JOGO PIRFIU.....</b>	<b>294</b>
<b>FÓRMULAS ALGÉBRICAS NO COTIDIANO.....</b>	<b>299</b>
<b>QUAIS ALIMENTOS NÓS CONHECEMOS? .....</b>	<b>306</b>
<b>ENSINO MÉDIO.....</b>	<b>312</b>
<b>MATEMÁTICA EM AÇÃO: EXPLORANDO AS PIPAS COM INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA E FERRAMENTAS DO GEOGEBRA.....</b>	<b>313</b>
<b>FRACATAIS .....</b>	<b>323</b>
<b>DOÇURA EM PERIGO: A CRISE DO CACAU E SEUS REFLEXOS NO PREÇO DO CHOCOLATE.....</b>	<b>331</b>
<b>MODELAGEM MATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO DE MAQUETE: REPRESENTANDO REALIDADES.....</b>	<b>340</b>
<b>MATEMÁTICA NO ESPORTE.....</b>	<b>347</b>
<b>TEODOLITANDO: MEDINDO DISTÂNCIAS INACESSÍVEIS COM TEODOLITO DIGITAL.....</b>	<b>356</b>
<b>A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA.....</b>	<b>364</b>
<b>UM ESTUDO SOBRE OS NÚMEROS DA RECICLAGEM.....</b>	<b>372</b>
<b>GEOMETRIA ANALÍTICA E CONSTRUÇÃO CIVIL .....</b>	<b>380</b>
<b>O CENÁRIO VIVENCIADO NA TRILHA DE APRENDIZAGEM DO NEM: MATEMÁTICA NO MUNDO DO TRABALHO.....</b>	<b>388</b>
<b>O REAL VALOR DA CESTA BÁSICA DE ALIMENTOS.....</b>	<b>395</b>
<b>GEOMETRIA HIPERBÓLICA .....</b>	<b>404</b>
<b>CRIAÇÃO DE EMPRESA E A MATEMÁTICA .....</b>	<b>412</b>
<b>AÇÃO PRATO FELIZ: REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS, UM PROJETO DE CONSCIENTIZAÇÃO.....</b>	<b>420</b>
<b>ENSINO SUPERIOR E PROFESSOR .....</b>	<b>430</b>
<b>ABELHANDO COM A MATEMÁTICA.....</b>	<b>431</b>
<b>A ARTE DA FOTOGRAFIA NA MATEMÁTICA.....</b>	<b>440</b>
<b>LUDICIDADE DA MATEMÁTICA NO APOIO PEDAGÓGICO.....</b>	<b>447</b>
<b>CONTRIBUIÇÕES DA OFICINA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA PARA A FORMAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS .....</b>	<b>455</b>

<b>METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS .....</b>	<b>462</b>
<b>FEIRA DO EMPREENDEDORISMO ONDE SONHOS SE TORNAM NEGÓCIOS .....</b>	<b>470</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>478</b>
<b>REGIMENTO.....</b>	<b>479</b>
<b>ATAS .....</b>	<b>498</b>
ATA 01/2023/CPFMat-SC.....	498
ATA 02/2023/CPFMat-SC.....	502
ATA 03/2023/CPFMat-SC.....	506
ATA 04/2023/CPFMat-SC.....	509
ATA 05/2023/CPFMat-SC.....	512
ATA DA ASSEMBLEIA GERAL.....	515
<b>MODELO DE FICHA DE AVALIAÇÃO .....</b>	<b>524</b>
<b>MODELO DE RELATÓRIO SÍNTESE.....</b>	<b>526</b>
<b>MODELO DE FICHA DE AVALIAÇÃO AD HOC.....</b>	<b>527</b>
<b>OUTROS DOCUMENTOS.....</b>	<b>539</b>
ORIENTAÇÕES INICIAIS AOS ORIENTADORES .....	539
ORIENTAÇÕES AOS ORIENTADORES – SOBRE O ALOJAMENTO.....	543
ORIENTAÇÕES GERAIS AOS PARTICIPANTES.....	545
ORIENTAÇÃO AOS AVALIADORES .....	551

## APRESENTAÇÃO

A Comissão Permanente da Feira de Matemática de Santa Catarina (CPFMat-SC) cumprimenta toda a comunidade envolvida no Movimento em Rede da Feira de Matemática (MRFMat). Este cumprimento é coletivo, porque o MRFMat e a CPFMat-SC são coletivos, constituídos de muitos outros, e coletivamente responsáveis por inúmeras iniciativas. Esses coletivos se mobilizam, incluem estudantes, docentes e representantes regionais, e desenvolvem ações que culminam na realização de edições da Feira de Matemática, em diversos níveis. Esses coletivos são peças fundamentais do evento sediado em Criciúma, Santa Catarina, nos dias 08, 09 e 10 de novembro de 2023, a 38ª Feira Catarinense de Matemática (38ª FCMat).

Além de celebrar a atuação do coletivo, a CPFMat-SC reconhece e agradece pelos esforços individuais. Há milhares de pessoas envolvidas para que tudo aconteça com a perfeição possível. Em 2023, por exemplo, foram realizadas 17 edições da Feira Regional de Matemática, com a participação de 295 municípios e a exposição de 822 trabalhos. Mais ou menos, 2400 pessoas, entre estudantes e docentes, estiveram envolvidas com a elaboração e exposição de trabalhos. E aqui não são contabilizadas as pessoas que colaboraram na avaliação, alimentação, limpeza, transporte, organização do evento e estruturas e demais processos necessários para a realização das várias edições da Feira de Matemática ocorridas em Santa Catarina, em 2023.

A CPFMat-SC agradece à Prefeitura de Criciúma por abraçar a realização da 38ª FCMat, acolher e servir as pessoas vindas de longe e de perto. Agradece também à FURB, ao IFC, ao IFSC, à UFSC e à Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina, que cedem recursos financeiros e humanos para a organização e o desenvolvimento tanto das iniciativas da CPFMat-SC quanto da organização da 38ª FCMat

É muita gente envolvida na realização de uma Feira de Matemática. É muito conhecimento produzido e difundido por essa gente. Muitas experiências vividas em sala de aula e socializadas na exposição dos trabalhos e nestes Anais da 38ª FCMat. Que essas experiências inspirem novos trabalhos e fortaleçam o MRFMat.

Boa leitura!

CPFMat-SC, 2024.

## COMISSÕES EXECUTIVAS

### COORDENAÇÃO GERAL DA 38ª FCMAT

ALEXSANDRA STOLS PELEGRIM (SME-Criciúma)

ANDRÉ VANDERLINDE DA SILVA (UFSC)

BAZILICIO MANOEL DE ANDRADE FILHO (IFSC)

KARINE LUIZ CALEGARI MROTSKOSKI (SME-Criciúma)

### COMISSÃO DE ALOJAMENTO:

BAZILICIO MANOEL DE ANDRADE FILHO (IFSC)

KARINE LUIZ CALEGARI MROTSKOSKI (SME-Criciúma)

DILCINEIA NAZARIO FERNANDES (SED/CRE-Criciúma)

### COMISSÃO DE ALIMENTAÇÃO:

ALEXSANDRA STOLS PELEGRIM (SME-Criciúma)

KARINE LUIZ CALEGARI MROTSKOSKI (SME-Criciúma)

### COMISSÃO DE INSCRIÇÃO

JANAÍNA POFFO POSSAMAI (FURB)

JONATHAN GIL MÜLLER (FURB)

VANESSA OECHSLER (IFSC)

### COMITÊ CIENTÍFICO

BAZILICIO MANOEL DE ANDRADE FILHO (IFSC)

EMILIANA APARECIDA CORRÊA (SME/PMF)

KATIA HARDT SIEWERT (IFC)

### COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

ARACELI GONÇALVES (IFC)

DARC IONICE FEIJO DA ROCHA (IFC)

JULIA DÂMARIS FACHINI (IFC)

JUNIEL RODRIGUES LEITE (IFC)

MORGANA SCHELLER (IFC)

PAULA ANDREA GRAWIESKI CIVIERO (IFC)

ROSANE PEDRON CARNEIRO (IFC)

SHEILA CRISLEY DE ASSIS (IFC)

VANESSA NEVES HÖPNER (IFC)

### COMISSÃO DE CERTIFICAÇÃO

JUNIEL RODRIGUES LEITE (IFC)

LUIS RICARDO DE LIMA (IFC)

MORGANA SCHELLER (IFC)

### EDITORÇÃO DOS ANAIS

BAZILICIO MANOEL DE ANDRADE FILHO (IFSC)

EMILIANA APARECIDA CORRÊA (SME/PMF)

KATIA HARDT SIEWERT (IFC)

### BOLSISTAS/VOLUNTÁRIOS

RUBIA DA CUNHA DE BITTENCOURT (IFSC)

PEDRO GRANADO FRANÇA (IFSC)

## COORDENADORES DE GRUPO DE AVALIAÇÃO

ALESSANDRA HEIDRICH

CARLA PERES SOUZA

CAROLINA APARECIDA MARCELINO SCHMITT

CAROLINE DE PAULA LIMA

DJEISON MACHADO

ELISIANA GROGINOTTI ZANELLA

EMANUELLA SENFF DE AGUIAR

EMILIANA APARECIDA CORRÊA

FLAVIANA CRISTINA MENEGUELLE

FLAVIO DE CARVALHO

INGRID DIAS BELO

JANAINA BACK ALEXANDRE

JANAÍNA POFFO POSSAMAI

JONATHAN GIL MÜLLER

JUSSARA BRIGO

KATHLEN FLORENTINO ROSA BREMEN

KEILA SABADIN PRESOTTO

LEANDRO VENDRAMI

LUCIANE NEUHAUS DURGANTE

LUCIENE MARA DO NASCIMENTO RIBEIRO

LUÍS ANTONIO LAY

LUIZ GUSTAVO CUNHA

MARILENE CARRANO BARROS MELARA

RENATA CRISTINE CONCEIÇÃO

ROSEMARI VIEIRA MÜLLER

SILVANA ALVARENGA LIMA DE OLIVEIRA

SUZANA MONCZEVSKI COSTA

TATIANI DA SILVA DELFINO

THAÍS ODEBRECHT  
VANDERLEI PETRY  
VANESSA OECHSLER  
VIRGÍNIA CARLA ALVES DIAS

## **AVALIADORES**

ADMILSON FOSS SCHMITZ

ALEKSANDRA APARECIDA COLE BALLOCK

ALESSANDRA DORINI

ALESSANDRA HEIDRICH

ALINE FERNANDA BISCHOFF DOS SANTOS

ANDERSON DE OLIVEIRA ROMEU

ANELISE HODECKER

AVALIADOR

BRUNA HELOÍSA SILVA RAIOL

CARLA MELO DA SILVA

CARLA PERES SOUZA

CAROLINA APARECIDA MARCELINO SCHMITT

CAROLINE DE PAULA LIMA

CÁTIA FLORIANO MARTINS

CECILIA MARGOT EGGERT

CINTIA BUSSOLO BAGGIO

CLAUDIANA RAFAEL FERNANDES

CLEITON FORNARI

DANIELY DOS SANTOS

DÉBORA LUCIA ESSER FERREIRA

DEOMIR GHELLER

DIRCE INÊS KAUFMANN

DJEISON MACHADO

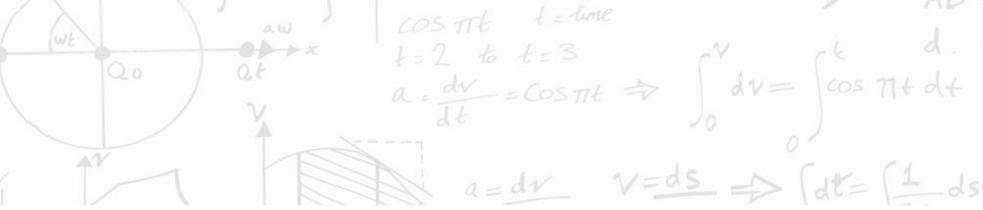
EDINÉIA LUDKE MANNES

EDISON UGGIONI

EDIUMAR NAKALSKI

EDUARDO DANIEL CARMAZIO

EDUARDO MARTINS URBANO



ELIANA SANTOS  
ELISIANA GROGINOTTI ZANELLA  
EMANUELLA SENFF DE AGUIAR  
EMILIANA APARECIDA CORRÊA  
EMILLY VICENTE DE FREITAS  
FABIOLA RIBEIRO RIBOSKI  
FLAVIANA CRISTINA MENEGUELLE  
FLAVIO DE CARVALHO  
FRANCIELE ELISA BAIRO BOGONI  
FRANCIELEL ALINE ZUCCHI DALARIVA  
GABRIEL LUIZ MARTINELLI  
GIOVANI MARCELO SCHMIDT  
GLAUCIA PEGORETTI PACHER  
GUILHERME AUGUSTO TONON  
GUSTAVO BASQUIROTTI  
HELENA NASCIMENTO GONÇALVES  
INGRID DIAS BELO  
INGRIDIAMARA QUECHIN DA SILVA DAL MORO  
IURI KIESLARCK SPACEK  
IVONETE DOS SANTOS  
JAKELINE PEREIRA RODRIGUES DA SILVA  
JANAINA BACK ALEXANDRE  
JANAÍNA POFFO POSSAMAI  
JOEL ROSSO  
JONATHAN GIL MÜLLER  
JOSIANE BORGES  
JUCÉLIA ROSSO DE JESUS MOTTA  
JUCELIANE COLLA  
JUSSARA BRIGO  
JUVANE ELENA BAZO PEREIRA

KARINE REGIS DA SILVA

KATHLEN FLORENTINO ROSA BREMEN

KEILA CRISTINA RIBERIO DE FREITAS

KEILA SABADIN PRESOTTO

LEANDRO VENDRAMI

LIDIANE SILVEIRA VIANA

LILIAN PIZONI BONFANTI

LILIANE HOFFMANN JUSTEN

LUCIANE NEUHAUS DURGANTE

LUCIANE TEREZINHA VIEIRA

LUCIENE MARA DO NASCIMENTO RIBEIRO

LUCINÉIA MACHADO

LUÍS ANTONIO LAY

LUIZ GUSTAVO CUNHA

MÁRCIA PETERS BUSARELLO

MARCOS ELIAS NUNES

MARIA APARECIDA FERNANDES

MARILENE CARRANO BARROS MELARA

MARÍLIA SIMON

MARINALVA DA COSTA SANTOS

MIRIAM BERTI SALVARO

NATALIA PEDRON

RAFAEL ROSSI VIÉGAS

RENATA CRISTINE CONCEIÇÃO

ROBERTO CARLOS PALIARINI

RONI CARLOS SILVEIRA DOS SANTOS

ROSELENE KNISS

ROSEMARI VIEIRA MÜLLER

RÚBIA RODRIGUES ACORDI

SABRINA CATANIO GONÇALVES

SELMA LINZMEYER DA MAIA

SILVANA ALVARENGA LIMA DE OLIVEIRA

SIMÃO ABATTI

SIMONE LAZZARI

SIMONE MASSON

SIMONE TEIXEIRA DA SILVA MARTINS

SUZANA MONCZEVSKI COSTA

TATIANI DA SILVA DELFINO

THAÍS ODEBRECHT

THUANY DE MENEK

VANDERLEI PETRY

VANESSA MARIOT PEDRO CROZETTA

VANESSA OECHSLER

VANESSA SURDI HENCKEMAIER

VIRGÍNIA CARLA ALVES DIAS

VIVIANE RAUPP NUNES DE ARAÚJO

## **AVALIADORES AD HOC**

ADEMIR DAMAZIO

ALAYDE FERREIRA DOS SANTOS

ALEKSANDRA APARECIDA COLE BALLOCK

ALINE FERNANDA BISCHOFF DOS SANTOS

ANDERSON DE OLIVEIRA ROMEU

ANDRÉ FELIPE ZILIO DA SILVA

ANDRÉ VANDERLINDE DA SILVA

ANDREIA CRISTINA MAIA VILIZCINSKI

ANDREZA FARIA MALESCHWIK

ANELISE HODECKER

ARACELI GONÇALVES

BAZILICIO MANOEL DE ANDRADE FILHO

BRUNA ARIANE DA SILVA

CARLA PERES SOUZA

CAROLINA APARECIDA MARCELINO SCHMITT

CLAUDIANA RAFAEL FERNANDES

CLODOALDO FIGUEREDO

DANIEL GODINHO BERGER

DEOMIR GHELLER

DIEGO DAS NEVES DE SOUZA

DIENIFER TAINARA CARDOSO LICKEFETT

DJEISON MACHADO

DULCELINA DA LUZ PINHEIRO FRASSETO

ELIETE ANANIAS DOS SANTOS

EMILIANA APARECIDA CORRÊA

FLAVIANA CRISTINA MENEGUELLE

FRANCISLEIA G.DOS SANTOS

GRASIELA VOSS

GUSTAVO CAMARGO BÉRTI

INDIANARA CUCCO

INGRID DIAS BELO

INGRIDIAMARA QUECHIN DA SILVA

IURI KIESLARCK SPACEK

JANAÍNA BACK ALEXANDRE

JANAÍNA POFFO POSSAMAI

JAQUELINE MARIA COELHO MACIEL

JOEL ROSSO

JONATHAN GIL MULLER

JOSIANE BORGES

JUNIEL RODRIGUES LEITE

JUSSARA BRIGO

JUVANE ELENA BAZO PEREIRA

KATIA HARDT SIEWERT

KEILA SABADIN PRESOTTO

LEDINA LENTZ PEREIRA

LIDIANE SILVEIRA VIANA

LILIANE HOFFMANN JUSTEN

LUCIA LORETO LACERDA

LUÍS ANTONIO LAY

MARCIA REGINA FERREIRA

MARCIONE RODRIGUES NUNES

MARCUS VINICIUS MACHADO CARNEIRO

MARIA CAROLINA ZIMPEL

MARIA CAROLINE SILVEIRA

MELISSA MEIER

MORGANA SCHELLER

PAULA ANDREA G. CIVIERO

RAFAEL ROSSI VIÉGAS

RAIANNI XAVIER  
REGINA LUIZA GOUVEIA  
RONI CARLOS SILVEIRA DOS SANTOS  
ROSANE HACKBARTH  
ROSANE PEDRON CARNEIRO  
RUY PIEHOWIAK  
SANDRA CRISTINA MARTINI ROSTIROLA  
SANDRA MARIA DANI BENCK  
SELMA LINZMEYER DA MAIA  
SUZANA MONCZEVSKI COSTA  
TALINE SUELLEN KRUEGER MEIER  
TAMIRES LAYS TOMIO  
THAÍS ODEBRECHT  
THUANY DE MENEK  
TIAGO RAVEL SCHROEDER  
TULIPA GABRIELA G. J. DA SILVA  
VANESSA MARIOT PEDRO CROCETTA  
VANESSA NEVES HOPNER  
VANESSA OESCHSLER  
VERUSCHKA ROCHA MEDEIROS ANDREOLLA  
VIRGÍNIA CARLA ALVES DIAS  
VIVIANE CLOTILDE DA SILVA

## INSCRIÇÕES POR REGIONAL

Quadro 1 – Inscrições por Coordenadorias Regionais de Educação

Regional	Quantidade
12ª Rio do Sul	7
13ª Ituporanga	7
14ª Ibirama	7
15ª Blumenau	7
16ª Brusque	7
17ª Itajaí	7
18ª Florianópolis	7
21ª Criciúma	7
23ª Joinville	7
24ª Jaraguá do Sul	7
33ª Seara	7
34ª Taió	7
35ª Timbó	10
7ª Joaçaba	7
8ª Campos Novos	7
9ª Videira	7
Outra	5
<b>Total geral</b>	<b>120</b>

Fonte: Comissão de Inscrição, 2023.

## INSCRIÇÕES POR MUNICÍPIOS

Quadro 2 – Inscrições por municípios

Município	Quantidade	Município	Quantidade
Água Doce	1	Jaborá	1
Apiúna	1	Jaraguá do Sul	6
Arabutã	2	Joaçaba	1
Arvoredo	1	Joinville	7
Atalanta	2	José Boiteux	2
Aurora	1	Leoberto Leal	1
Balneário Camboriú	1	Lontras	1
Balneário Piçarras	1	Luzerna	1
Balneário Rincão	1	Mafra	1
Biguaçu	3	Major Gercino	1
Blumenau	1	Massaranduba	1
Braço do Trombudo	1	Monte Carlo	1
Brusque	4	Navegantes	1
Camboriú	2	Pomerode	3
Campos Novos	4	Pouso Redondo	5
Canelinha	1	Presidente Getúlio	1
Capinzal	3	Rio do Sul	6
Celso Ramos	1	Rio dos Cedros	3
Concórdia	1	Rodeio	4
Criciúma	4	Santa Terezinha	1
Dona Emma	1	São Bento do Sul	1
Florianópolis	4	São Lourenço do Oeste	2
Fraiburgo	1	Seara	3
Gaspar	3	Taió	1
Guabiruba	1	Timbó	3
Ibirama	1	Urussanga	2
Imbuia	1	Vidal Ramos	1
Ipumirim	1	Videira	6
Itajaí	2	Zortéa	1
Ituporanga	1	<b>Total geral</b>	<b>120</b>

Fonte: Comissão de Inscrição, 2023.

## INSCRIÇÕES POR CATEGORIA/MODALIDADE

**Quadro 3 – Inscrições por categoria**

Categoria	Quantidade
Educação Especial	12
Educação Infantil	12
Ensino Fundamental - Anos Finais (do 6º ao 9º ano)	36
Ensino Fundamental - Anos Iniciais (do 1º ao 5º ano)	26
Ensino Médio	24
Ensino Superior	2
Professor	8
<b>Total geral</b>	<b>120</b>

Fonte: Comissão de Inscrição, 2023.

**Quadro 4 – Inscrições por modalidade**

Modalidade	Quantidade
Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	85
Matemática Pura	2
Materiais e/ou Jogos Didáticos	33
<b>Total geral</b>	<b>120</b>

Fonte: Comissão de Inscrição, 2023.

## PREMIAÇÃO DOS TRABALHOS

Quadro 5 – Premiação dos trabalhos

N	TÍTULO	PREMIAÇÃO
1	RECICLAGEM COMO UM APRENDIZADO: EMBALAGEM COM PAPEL RECICLADO	COMUNICAÇÃO ORAL
2	ENVELHECENDO COM SAÚDE NA MATEMÁTICA	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
3	EXPLORANDO A ORIGEM E EVOLUÇÃO DAS MEDIDAS DE TEMPO	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
4	MATEMÁTICA-MENTE	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
5	O PAPEL RECICLADO COMO RECURSO NO ENSINO DA MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES DE RENDA	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
6	ETNOMATEMÁTICA INDÍGENA	COMUNICAÇÃO ORAL
7	MATEMÁTICA DAS TRELIÇAS	COMUNICAÇÃO ORAL
8	O MATERIAL CONCRETO NA APRENDIZAGEM DO CÁLCULO	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
9	APRENDENDO COM RECEITAS	COMUNICAÇÃO ORAL
10	SÓLIDOS GEOMÉTRICOS	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
11	DESENVOLVENDO A IDENTIDADE DA CRIANÇA ATRAVÉS DOS JOGOS!	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
12	A MATEMÁTICA DOS OVOS DE OURO	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
13	BRINCADEIRA DE FAZER E VENDER PIPOCA, MUITAS POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGEM.	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO/SOCIAL
14	A MATEMÁTICA DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
15	CINDERELA	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO/SOCIAL
17	A GALINHA FELIZ E O MUNDO DIVERTIDO DA MATEMÁTICA	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
18	A GALINHA DOS OVOS DE OURO	COMUNICAÇÃO ORAL
19	MATEMASSAURO	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
20	AS CORES NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	COMUNICAÇÃO ESCRITA
21	BRASIL E VENEZUELA - UMA MATEMÁTICA SEM FRONTEIRAS	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
22	NAS MINHAS BRINCADEIRAS TÊM MATEMÁTICA	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
23	A MATEMÁTICA ESTÁ NO PARQUE	COMUNICAÇÃO ORAL
24	MATEMATICANDO COM A HORTA.	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
25	O DESENVOLVIMENTO DO LÚPULO BUSCANDO ALTERNATIVAS ATRAVÉS DA MATEMÁTICA	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
26	PRATICANDO A EDUCAÇÃO FINANCEIRA	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
27	HORTA VIVA: PLANTANDO COM MATEMÁTICA	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE

28	A MAGIA DAS TAMPINHAS	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
29	GALIMÁTICA	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
30	A MATEMÁTICA DO ABACATE: DO PLANTIO AO PRATO	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
31	RESÍDUOS SÓLIDOS: O PLÁSTICO EM NOSSO COTIDIANO - CONSCIENTIZAÇÃO E REDUÇÃO DE SEU USO	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
32	MATEMÁTICA "CONSCIÊNCIA": ALFABETIZAÇÃO FINANCEIRA E SUSTENTABILIDADE	COMUNICAÇÃO ORAL
33	O PENSAMENTO COMPUTACIONAL POR MEIO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
34	TABELA MONTESSORI	COMUNICAÇÃO ORAL
35	TIJOLO POR TIJOLO: CONTEXTO HISTÓRICO E ECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE POUSO REDONDO ALIADO AO ENSINO DA MATEMÁTICA.	COMUNICAÇÃO ORAL
36	A MATEMÁTICA NO MUNDO DOS PETS.	COMUNICAÇÃO ORAL
37	EM BUSCA DA RAIZ QUADRADA PERFEITA	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
38	APRENDENDO A TABUADA COM JOGOS	COMUNICAÇÃO ORAL
39	MATEMATIZANDO A CULTURA INDÍGENA EM SANTA CATARINA	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
40	ESTAÇÃO METEOROLÓGICA ENSINA MATEMÁTICA	QUALIDADE CIENTÍFICA
41	MULTIPLICA QR: EXPLORANDO A MULTIPLICAÇÃO ATRAVÉS DE VIVÊNCIAS INTERATIVAS	QUALIDADE CIENTÍFICA
42	CONSTRUÇÃO DO ÁBACO: AS QUATRO OPERAÇÕES MATEMÁTICAS POTENCIALIZADAS COM O LÚDICO.	COMUNICAÇÃO ORAL
43	MAIS VEGETAIS, MENOS BESTEIRAS IGUAL A CEM PORCENTO SAUDÁVEL	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
44	FIGURAS GEOMÉTRICAS ESPACIAIS	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
45	JOGOS E A MATEMÁTICA	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
46	A MATEMÁTICA DOS PETS	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
47	O USO DOS JOGOS DE CARTAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO NAS AULAS DE MATEMÁTICA	COMUNICAÇÃO ORAL
48	FINANCIAL MATH WORLD	COMUNICAÇÃO ORAL
49	A LENDA DE JOÃO E THÁINARA	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
50	PROBABILIDADE EM JOGO	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
51	A MATEMÁTICA E SUSTENTABILIDADE NOS RESÍDUOS DE CONCRETO.	QUALIDADE CIENTÍFICA
52	MATIX ESTRATEGISTA	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
53	TALES VAI AO PARQUE	QUALIDADE CIENTÍFICA
54	GEOMETRIA DAS ABELHAS	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
55	A GEOMETRIA PRESENTE NA TÉCNICA CONSTRUTIVA ENXAIMEL	HISTÓRICO-CULTURAL
56	A MATEMÁTICA OCULTA DA NATUREZA: SEQUÊNCIA DE FIBONACCI E PROPORÇÃO ÁUREA	COMUNICAÇÃO ORAL
57	MATEMATIZANDO O FUTURO	COMUNICAÇÃO ORAL

58	LACTO MATEMÁTICA: EXPLORANDO OS NÚMEROS PARA UMA BOA RENTABILIDADE NA SUCESSÃO FAMILIAR	REALIDADE SOCIAL DA COMUNIDADE E DA UNIDADE ESCOLAR
59	O ESTUDO DOS PRODUTOS NOTÁVEIS COM O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS: UMA DIFERENTE EXPERIÊNCIA A PARTIR DE QUADRADOS	COMUNICAÇÃO ESCRITA
60	MATEMÁTICA DO DIA A DIA	CONCIÊNCIA FINANCEIRA
61	ESPELHOS PLANOS & ÂNGULO	CRIATIVIDADE
62	JOGO, LOGO APRENDO	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
63	EUROPA EM NÓS, ENTRELAÇANDO GERAÇÕES.	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
64	FAZENDO ARTE COM A MATEMÁTICA	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
65	PROPULSÃO DE FOGUETES DE GARRAFA PET: UMA PROPOSTA DE MODELAGEM MATEMÁTICA	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
66	TRIGONOMETRIX: DESVENDANDO FORMAS E EXPLORANDO ÂNGULOS	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
67	DESROTULANDO	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
68	CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DA TRAJETÓRIA DE CATAPULTAS	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
69	JOGO PIRFIU	CRIATIVIDADE
70	A MATEMÁTICA DA MANDALA	COMUNICAÇÃO ESCRITA
71	FÓRMULAS ALGÉBRICAS NO COTIDIANO	COMUNICAÇÃO ESCRITA
72	A MATEMÁTICA NA RODA GIGANTE	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
73	A MATEMÁTICA ENXADRISTA	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
74	ENERGIAS RENOVÁVEIS	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
75	QUAIS ALIMENTOS NÓS CONHECEMOS?	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
76	EXPLORANDO A MATEMÁTICA NAS OBRAS DE TARSILA DO AMARAL	QUALIDADE ARTÍSTICO-CULTURAL
77	A MATEMÁTICA DOS FOGUETES	QUALIDADE CIENTÍFICA
78	DO MIL AO MILHÃO!	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
79	TRIBUTOS NO BRASIL: O JOGO DOS NÚMEROS QUE SUSTENTA O PAÍS	COMUNICAÇÃO ORAL
80	MATEMÁTICA EM AÇÃO: EXPLORANDO AS PIPAS COM INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA E FERRAMENTAS DO GEOGEBRA	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
81	A MATEMÁTICA E O SOM	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
82	FRACTAIS	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
83	A MATEMÁTICA NO CORPO HUMANO: UMA TRILHA CURIOSA.	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
84	DOÇURA EM PERIGO: A CRISE DO CACAU E SEUS REFLEXOS NO PREÇO DO CHOCOLATE	COMUNICAÇÃO ORAL
85	MODELAGEM MATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO DE MAQUETE: REPRESENTANDO REALIDADES.	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
86	MATEMÁTICA NO EMPREENDEDORISMO	COMUNICAÇÃO ORAL

87	MATEMÁTICA NO ESPORTE	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
88	TEODOLITANDO: MEDINDO DISTÂNCIAS INACESSÍVEIS COM TEODOLITO DIGITAL	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
89	A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	COMUNICAÇÃO ORAL
90	CULTIVO DE MORANGO NA ESCOLA	QUALIDADE CIENTÍFICA
91	ENERGIA HIDRELÉTRICA	DOMÍNIO DO CONTEÚDO
92	O ENTENDIMENTO CONCEITUAL NA RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU	CONTEÚDO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A MODALIDADE
93	UM ESTUDO SOBRE OS NÚMEROS DA RECICLAGEM	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
94	PITAYA - NA MATEMÁTICA E NA CIÊNCIA DE DADOS	COMUNICAÇÃO ORAL
95	GEOMETRIA ANALÍTICA E CONSTRUÇÃO CIVIL	APROFUNDAMENTO MATEMÁTICO
96	A LÓGICA DA ÁLGEBRA BOOLEANA	QUALIDADE CIENTÍFICA
97	A TECNOLOGIA MATEMÁTICA NO GPS	AUTONOMIA ESTUDANTIL
98	O DILEMA DAS REDES	RELEVÂNCIA SOCIAL
99	O CENÁRIO VIVENCIADO NA TRILHA DE APRENDIZAGEM DO NEM: MATEMÁTICA NO MUNDO DO TRABALHO	COMUNICAÇÃO ORAL
100	O REAL VALOR DA CESTA BÁSICA DE ALIMENTOS	COMUNICAÇÃO ORAL
101	O USO DE DADOS CÚBICOS COMUNS COMO SIMULACRO DO DECAIMENTO RADIOATIVO	QUALIDADE CIENTÍFICA
102	GEOMETRIA HIPERBÓLICA	QUALIDADE CIENTÍFICA
103	MULTPLICADORES DE AÇÕES NO COMBATE AO MOSQUITO AEDES AEGYPTI	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
104	MATEMÁTICA SOLAR: UMA JORNADA NA ESCOLA	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
105	CRIAÇÃO DE EMPRESA E A MATEMÁTICA	RELEVÂNCIA SOCIAL
106	AÇÃO PRATO FELIZ: REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS, UM PROJETO DE CONSCIENTIZAÇÃO.	RELEVÂNCIA SOCIAL
107	OS CÁLCULOS DO BEM ESTAR	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
108	BARRAGEM NORTE: GIGANTE <sup>2</sup>	RELEVÂNCIA SOCIAL
109	ANÁLISE MATEMÁTICA DA ERRADICAÇÃO DO TÉTANO EM BRUNÓPOLIS	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
110	SABONETE NATURAL DE ALOE VERA: POTENCIALIZANDO OS BENEFÍCIOS COM GOIABA FEIJOA	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
111	CAMINHANDO NO PLANO CARTESIANO	QUALIDADE CIENTÍFICA
112	ABELHANDO COM A MATEMÁTICA	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
113	JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS PARA ALUNO DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS	USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS COM ESTUDANTES COM TEA
114	A ARTE DA FOTOGRAFIA NA MATEMÁTICA	COMUNICAÇÃO ORAL
115	A LUDICIDADE DA MATEMÁTICA NO APOIO PEDAGÓGICO	COMUNICAÇÃO ESCRITA
116	CONTRIBUIÇÕES DA OFICINA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA PARA A FORMAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
117	METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL

MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL – SÉRIES FINAIS		
118	FEIRA DO EMPREENDEDORISMO: ONDE SONHOS SE TORNAM NEGÓCIOS	RELEVÂNCIA CIENTÍFICO-SOCIAL
119	A IMPORTÂNCIA DO USO DOS LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MAKER PARA O COMPONENTE CURRICULAR DE MATEMÁTICA	COMUNICAÇÃO ORAL

Fonte: Comissão de Avaliação, 2023.

## INFORMES DO COMITÊ CIENTÍFICO

O Comitê Científico esclarece que foram realizadas apenas readequações quanto à formatação e conferência dos dados de cada trabalho. Alterações de ordem ortográfica ou de concordância não foram consideradas, sendo estas de responsabilidade exclusiva dos autores dos trabalhos.

De acordo com o Regimento, foram publicados apenas os Relatos de experiência e/ou pesquisa devolvidos ao Comitê Científico e que consideraram as recomendações dos avaliadores ad hoc (ver Homologação Final dos Relatos publicados no Anais da 38ª FCMat no final desta publicação). Todos os trabalhos devolvidos respeitaram o limite de sete páginas.

No entanto, como foi inserido neste documento um cabeçalho e rodapé, alguns trabalhos podem ter excedido esse limite de páginas após formatação realizada pelo comitê.

Respeitosamente

*Comitê Científico da FCMat*



38ª   
**Feira Catarinense  
de Matemática**  
EDIÇÃO 2023 - CRICIÚMA



**RELATOS DE EXPERIÊNCIA E/OU PESQUISA**



## EDUCAÇÃO ESPECIAL



## MATEMÁTICA-MENTE

Categoria: Educação Especial

Modalidade: Jogos ou Materiais Didáticos

**ALMEIDA, Maria Cacilda de; LIMA Cristina de Fátima de; MACHADO Lucinéia**

**Instituições participantes:** ACADAV Associação de Apoio aos Deficientes Auditivos e Visuais  
– Campos Novos/SC

### INTRODUÇÃO

O presente projeto foi desenvolvido por um grupo de onze membros que participam de forma efetiva na oficina de Sorobã, porém com o intuito de beneficiar aos demais dezoito integrantes no grupo que frequentam a oficina e da instituição que sintam prazer em desenvolver atividades que envolvem cálculos matemáticos.

A oficina de Sorobã é composta por indivíduos cegos e baixa visão que em sua maioria moram sozinhos, já com idade avançada e a maior parte não concluiu o ensino fundamental. E, analisando as vivências que temos desde o início das atividades do ano letivo percebemos que ações que envolvem jogos e dinâmicas nos proporcionam mais prazer ao desenvolvê-las podendo aprender e vivenciar momentos de descontração e euforia.

Desenvolvemos o projeto ao longo do primeiro semestre tendo como objetivo relacionar a importância do jogo matemático utilizando como material de apoio o Sorobã, com o intuito de somar no conhecimento e em nossa vida pedagógica de forma atrativa fazendo com que possamos apresentar maior resultado, nos incentivando a desafiar nossas habilidades cognitivas e de pensamento, preparando-nos assim para a convivência em sociedade. Buscamos também o aprimoramento de habilidades como: concentração, percepção tátil, memória, foco, disciplina, raciocínio lógico e agilidade mental afastando assim as doenças da mente.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente observamos que atividades que envolviam cálculos desenvolvidos de forma aleatória por vezes não eram compreendidas de forma a somar em nosso aprendizado, já que o sorobã é um instrumento complexo e que exige concentração para que possamos compreender os fundamentos de cada operação matemática nele trabalhada.

Em nossa instituição Sorobã é utilizado como forma de exercício para o cérebro com o propósito de prevenir as doenças da mente como: depressão, transtornos de ansiedade, e o principal tipo a doença o Alzheimer, seguida pela demência vascular.

O instrumento também auxilia no desenvolvimento da percepção tátil já que precisamos nos deslocar de uma classe para a outra para que possamos identificar os valores presentes em cada uma das unidades e posteriormente registrar o resultado correto do cálculo realizado.

Essas habilidades são imprescindíveis ao nosso sucesso nas diversas atividades por nós realizadas, seja na resolução de problemas diários, seja no campo estudantil ou na área profissional. A importância deste instrumento nos ajuda a vencer os obstáculos do ensino e dar acesso a uma educação mais inclusiva.

O Sorobã foi introduzido em nosso país pelos imigrantes japoneses no ano de 1908, que o consideravam **indispensável para cálculos matemáticos do dia a dia**. Nessa época, o Sorobã ainda não havia sofrido as adaptações necessárias para o **uso das pessoas com deficiência visual** e possuía cinco contas na parte inferior do eixo ou haste e uma conta na parte superior.

O principal divulgador do Sorobã no Brasil foi o professor Fukutaro Kato, natural de Tóquio, Japão que auxiliou **Joaquim Lima de Moraes**, que tinha miopia progressiva, que teve acesso ao instrumento e verificou a necessidade de adaptação.

Em 1949, introduziu um tecido emborrachado sob as contas para que não deslizassem facilmente. No ano seguinte, passou a divulgá-lo, por meio de apresentações e palestras, nos serviços especializados, escolas, universidades, no rádio e na televisão.

O Sorobã é um instrumento de cálculo manual e retangular, composto pela parte externa, denominada moldura. Possui uma régua numérica, que o divide em duas partes, superior e inferior, transpassada por eixos ou hastes, onde se prendem as contas.

Geralmente possui 21 eixos, divididos pela régua, com traços verticais e pontos em relevo representando as ordens e classes, unidade, dezena e centena. Em cada eixo, há cinco contas. Na parte superior e mais estreita, há uma conta, com valor cinco e na parte inferior, a mais larga, quatro contas, cada uma representa o valor um. Os números são registrados quando as contas, tanto superiores quanto inferiores estão próximas à régua.

Pensando em todo o potencial que esse instrumento milenar nos proporciona, desenvolvemos o projeto Matemática-Mente que apresenta o jogo Roleta dos Cálculos que inclui cálculos com as quatro operações matemáticas, que são mais comuns em nosso cotidiano, já que a matemática está presente mesmo nas pequenas ações que realizamos no nosso dia a dia, como, por exemplo, ir às compras, preparar uma receita, brincar e jogar, contar o tempo no relógio, na música, resoluções de problemas etc.

Após realizarmos uma troca de ideias iniciamos a confecção do jogo que é de autoria dos integrantes do grupo que com o apoio efetivo da professora orientadora. Com a contribuição de todos realizamos a adaptação de todo o material de forma que a pessoa cega possa ter total autonomia ao desenvolvê-lo.

As operações selecionadas para serem desenvolvidas no jogo foram trabalhadas ao longo do primeiro semestre em diversas áreas do conhecimento como: Números e operações envolvendo adição, subtração, divisão, potenciação e multiplicação de forma simples e complexa, espaço e formas como a geometria, grandezas e medidas como o tempo e temperatura, medidas de volume e massa com o desenvolvimento de atividades como receitas, e medidas de pessoas e objetos presentes em nosso cotidiano, leitura e interpretação de problemas entre outros.

**Figura 1 - Confecção do Jogo**



Fonte: Os autores (2023).

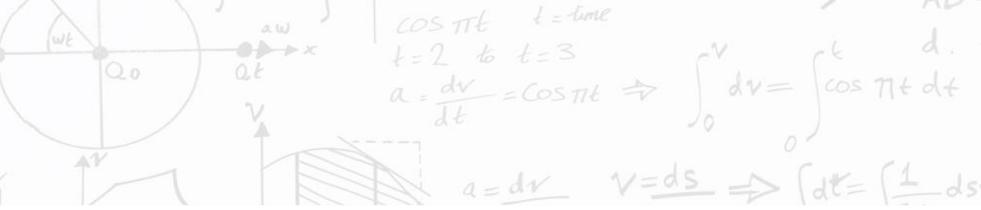
## JOGO ROLETA DOS CÁLCULOS

O jogo Roleta dos cálculos é adaptado para o deficiente visual e baixa visão, também podendo ser utilizado pela pessoa vidente ou ambos ao mesmo tempo.

- O jogo é composto por:
- Base de madeira com seta lateral para marcar as casas ao girar a roleta;
- 1 roleta com 10 sequências com texturas e adaptadas com bolsos para armazenar os cartões com os cálculos e escritas em Braille e em tinta;
- 1 Tabuleiro composto de 27 casas adaptado com diferentes texturas com velcro;
- Pinos adaptados com velcro e texturas para que cada jogador possa andar as respectivas casas no tabuleiro e marcar a quantidade de pontos;

## REGRAS

- Os dois jogadores estarão se enfrentando para mostrar qual apresenta mais agilidade para desenvolver cálculos matemáticos envolvendo as quatro operações um realizando o giro da roleta e a leitura do conteúdo do cartão;
- Os resultados de todos os cálculos presentes no jogo estarão disponíveis em Braille e em tinta para que tanto os jogadores quanto os visitantes possam conferir se os cálculos desenvolvidos pelos participantes estão realmente corretos.
- Em cada sequência da roleta haverá um cálculo que poderá ser simples ou complexo envolvendo uma das quatro operações: adição, subtração, multiplicação ou divisão;
- Junto ao cálculo ainda na mesma sequência haverá um número indicando quantas casas o jogador deverá avançar no tabuleiro caso acerte o cálculo presente naquela sequência;
- Quanto mais complexo for o cálculo maior a pontuação do jogador ao acertar a operação;
- Ao girar a roleta um dos jogadores irá subtrair um dos cartões que irá conter uma operação envolvendo uma das quatro operações e também a quantidade de casas do tabuleiro que o jogador avançará caso acerte o cálculo presente no cartão;



- Cada vez que o jogador acertar o cálculo apresentado pelo seu oponente o mesmo poderá avançar quantas casas forem liberadas, caso erre o cálculo o mesmo deverá permanecer onde parou na sua última jogada;
- Seguindo o jogo é a vez do outro jogador que realiza os cálculos para que possa avançar no tabuleiro mostrando seu potencial e tentando vencer seu oponente;
- Em outro momento quem poderá conduzir o jogo são pessoas que estiverem fora da disputa onde os mesmos participarão do jogo realizando o giro da roleta e também a leitura do cálculo para que os jogadores possam realizar o cálculo e prosseguir o jogo da mesma forma que mandam as regras caso os dois acertem o cálculo poderão andar a quantidade de casas presente no cartão;
- Assim que um jogador concluir o cálculo apresentado pelo visitante passará a vez para o outro e assim sucessivamente.

Figura 2 - Jogo em desenvolvimento



Fonte: Os autores (2023).

## CONCLUSÕES

Nesta última etapa concluímos o quão importante foi o envolvimento de todos os integrantes que frequentam a oficina do Soroban. Foi possível perceber que ao usarmos soroban regularmente podemos melhorar também os níveis de estresse, pois, oferecendo uma atividade prática e relaxante que envolve as mãos e a mente melhora ainda mais o engajamento, e a busca pelo conhecimento de uma forma saudável.

Foi um trabalho prazeroso onde conseguimos adquirir a compreensão do conteúdo mostrando que a matemática não é um tema maçante e que se trabalhada de forma lúdica e descontraída alcançaremos juntos resultados excelentes.

Portanto, continuaremos desenvolvendo o projeto e realizando mais ações que despertem o interesse de todos aumentando assim, benefícios na saúde mental dos indivíduos praticantes de atividades matemáticas no instrumento, independentemente da idade, sendo, desde o mais jovem, em fase de alfabetização, até o de maior idade, que queiram manter a mente ativa e saudável.

## REFERÊNCIAS

<https://laramara.org.br/o-que-e-soroban-para-cegos/>

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma (Oficina de Sorobã), da Escola (ACADAV), do município (Campos Novos/SC), pelos alunos: Antônio; Celso; Cristina; Eliane; Gerson; Jeferson; João Arthur; Maria Cacilda; Neuza; Suzana.

**Expositor:** Cristina de Fátima de Lima; **e-mail:** acadav.camponovense@yahoo.com.br;

**Expositor:** Maria Cacilda de Almeida; **e-mail:** cacilda.almeida55@gmail.com;

**Professor Orientador:** Lucinéia Machado; **e-mail:** lucineiamachado1611@gmail.com;

## O MATERIAL CONCRETO NA APRENDIZAGEM DO CÁLCULO

Categoria: Educação Especial

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**SIOTTI, Douglas Guimarães; MAESTRI, Leticia; KAUFMANN, Dirce Inês**

**Instituições participantes:** EMEB Waldemar Schmitz – Jaraguá do Sul/ SC

### INTRODUÇÃO

Este projeto oferece um ambiente de aprendizado inclusivo e eficaz para dois alunos do 7º e 8º ano do Ensino Fundamental, que foram diagnosticados com Deficiência Intelectual Leve e estão participando do Atendimento Educacional Especializado (AEE) no contra turno escolar, em uma carga horária de 45 minutos, duas vezes por semana. O período de desenvolvimento deste projeto foi do dia 12/06/2022 a 12/09/2022 podendo ser retomado para melhor apropriação do conteúdo sempre que se fizer necessário, pois a avaliação será feita ao final do semestre do ano letivo. A elaboração do mesmo foi dedicada a auxiliar esses estudantes na aquisição de habilidades fundamentais em matemática. Especificamente, permitir que eles adquirissem os conceitos pré-aritméticos e desenvolvessem a capacidade de resolver problemas matemáticos, incluindo operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Reconhecemos a importância dessas habilidades como uma base sólida para o sucesso futuro em matemática e em muitos outros aspectos da vida cotidiana.

Além disso, nosso projeto não se limita apenas ao ensino desses conceitos matemáticos. O progresso deles será uma celebração do poder da educação inclusiva e do compromisso de capacitá-los a alcançar seu pleno potencial.

O objetivo desse projeto é desenvolver o raciocínio lógico-matemático e compreender como esses conhecimentos podem ser aplicados em situações do cotidiano. Para isso, foram desenvolvidas, de forma lúdica, atividades práticas com uso de materiais concretos. Com isso,

espera-se que o aluno compreenda que os conceitos aprendidos na escola, poderão ser usados no seu dia a dia, abrindo portas para oportunidades futuras.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer deste projeto empregamos uma gama de estratégias e metodologias para desenvolver habilidades essenciais para a apropriação dos conceitos básicos da matemática e assim chegar ao sucesso dos alunos. Para alcançar o objetivo seguem as ações planejadas:

Acolhida com a medida do humor em forma de palito: é uma abordagem criativa e lúdica para estabelecer um ambiente acolhedor e descontraído estabelecendo um vínculo de empatia. Produzido com imagens de expressões faciais de fácil compreensão (raiva, feliz, triste, preocupado, calmo, com medo). Assim o aluno poderá escolher, marcando com o palito as emoções que melhor o definem no momento, abrindo o diálogo para desenvolver a habilidade social.

Pesquisar sobre a origem do palito e suas múltiplas funções: explorar e dominar as ferramentas tecnológicas fazem parte do desenvolvimento e crescimento pedagógico do aluno, para isso a pesquisa foi realizada em duas etapas (a primeira para explorar a curiosidade, descobrindo como surgiram os primeiros cálculos no palito. Segundo (José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci, 2017, pag. 14). Em um segundo momento, explorando o computador através de pesquisa, e entender como os 10 grandes estudiosos da matemática nasceram, viveram e se tornaram matemáticos mundialmente conhecidos (FUKS, Rebeca. Descubra a Biografia de 10 Matemáticos Famosos, 2023).

Pintura dos palitos: para aprimorar a concentração, esta atividade criativa promove o desenvolvimento de habilidades motoras finas, estimulando a expressão artística e proporcionando uma experiência de aprendizado significativa. A técnica será apoiada e incentivada pelo professor para gerar confiança e auto estima. Os palitos serão explorados de formas variadas, atividades de pareamento para desenvolver habilidade cognitiva e para classificar milhar, centena, dezena e unidade, que é uma ótima maneira de ensinar e fortalecer a compreensão de lugar e valor posicional em números como demonstrado em vídeo (PALOCHI, Cristiane Emer. Atividades com Palitos de Picolé, 2023).

Jogo em tabuleiro: criado para fortalecer o entendimento da importância das regras e cálculos matemáticos mentais, assim como estratégias de raciocínio lógico. O tabuleiro nomeado “Trilha Palito” foi produzido em cima da medida de 4 folhas de cartolina onde o trajeto a ser percorrido pelos carrinhos de brinquedo (cada carrinho tem acoplado um copo descartável para carregar os palitos), passará por vários obstáculos de paradas obrigatórias, onde o cálculo será necessário. O palito se torna o valor de troca e garantia de vitória ao final do percurso. O dado é produzido com material reciclado em formato maior para dar mais emoção ao jogo.

Produção da tabuada no concreto: é uma abordagem prática e visual para ajudar os alunos a compreender e memorizar as tabuadas de multiplicação. Ela utiliza palitos como material concreto para representar os números e as operações matemáticas, tornando o aprendizado da matemática mais tangível e envolvente. A produção da tabuada do sete foi uma escolha dos alunos, onde encontraram mais dificuldade.

Produzir arte através de palitos: para este trabalho a busca é desenvolver várias habilidades, tanto cognitivas quanto motoras, além de promover a criatividade e a auto expressão. A manipulação dos palitos, a aplicação de cola e a montagem de peças para criar luminária exigem destreza manual e cooperação olho-mão. Essas habilidades são fundamentais para tarefas diárias. Os alunos, através de pesquisas na internet (HOW to make Ice Cream Sticks Twisted Lamp. Arts and Crafts Ideas, 2023), baseiam-se em diferentes modelos para suas artes, explorando formas geométricas e quantidades de palitos que iriam usar em cada arte. Absorvendo assim a adição e a multiplicação no concreto.

Produção do doce no palito, precificação e venda: para fomentar a criatividade e engajamento dos alunos foi montado o doce no palito, que perpassa pelo empréstimo do valor em dinheiro da Associação de Pais e Professores da Escola para comprar os ingredientes, a produção do doce e criação da arte na embalagem. Os alunos farão a produção e a venda dos mesmos no dia da “Família na Escola”, após será feita a prestação de contas. Será fomentado o raciocínio e cálculo simples de multiplicação do valor estipulado de venda pela quantidade de doces. O lucro da venda será subtraído pelo valor do empréstimo para saber o valor do lucro bruto. Este lucro bruto será revertido em uma compra para a camiseta que será usada na exposição do trabalho na XII Feira de Matemática de Jaraguá do Sul.

Neste projeto o processo de avaliação foi adaptado de maneira a atender às necessidades específicas desses estudantes, promovendo uma abordagem inclusiva e equitativa. Foram observadas as habilidades individuais, considerando os diferentes ritmos de aprendizado. Os métodos diversificados, material concreto, projetos práticos e atividades interativas, oferecem múltiplas formas de expressão do conhecimento. A flexibilidade e a adaptação constante das atividades foram elementos essenciais para garantir que cada aluno tenha a oportunidade de alcançar seu pleno potencial.

Os critérios a serem avaliados são:

- Atenção e concentração na produção dos materiais;
- Demonstrou interesse nos materiais oferecidos;
- Tolerância para realizar e finalizar as atividades;
- Faz interpretação dos problemas matemáticos;
- Conseguiu desenvolver motricidade fina com manuseio, recorte e colagem dos materiais;
- Análise e Síntese do conteúdo ofertado.

## CONCLUSÕES

A apresentação visual através de material concreto é de extrema importância para o aprendizado dos alunos com deficiência intelectual, pois eles tendem a enfrentar desafios específicos em relação a compreensão e retenção de informações. Desta forma, o material concreto neste projeto ajudou a tornar o conteúdo mais acessível, estimulando a compreensão e a memória, promovendo a independência e a comunicação, incentivando a interação e permitindo a personalização do ensino. Portanto, a experiência nos mostra que o uso de recursos concretos nas práticas educacionais para atender às necessidades únicas desses alunos nos indica ser essencial os materiais concretos para compreensão do conteúdo matemático. A avaliação destes alunos está em processo de observação, com retomada de práticas, e será redigida através de relatório pedagógico ao final deste semestre de 2023.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Wellington Schühli De. **Matemática na antiguidade: China**. Disponível em: <<http://parquedaciencia.blogspot.com/2014/08/matematica-na-antiguidade-china.html>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

FUKS, Rebeca. Descubra a Biografia de 10 Matemáticos Famosos. Disponível em: <[https://www.ebiografia.com/matematicos\\_famosos/](https://www.ebiografia.com/matematicos_famosos/)> . Acesso em: 15 jun. 2023.

GIOVANNI Júnior, José Ruy. **A conquista da matemática: 6ºano ensino fundamental: anos finais**/José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. – 4. ed. – São Paulo : FTD, 2017.

HOW to make Ice Cream Sticks Twisted Lamp . **Arts and Crafts Ideas**. Disponível em :<<https://www.youtube.com/watch?v=ICvCqViYaOg>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

PALOCHI, Cristiane Emer Paloschi. **Atividades com Palitos de Picolé**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=fXs-6YvxI8w>> Acesso em: 15 jun.2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com dois alunos do 7º e 8º ano, da Escola EMEB Waldemar Schmitz, do município de Jaraguá do Sul/SC, pelos alunos: Douglas Guimarães Siotti; Letícia Maestri.

**Expositor:** Douglas Guimarães Siotti; **e-mail:** douglas.siotti@aluno.jaraguadosul.sc.gov.br

**Expositor:** Letícia Maestri; **e-mail:** leticia.maestri@aluno.jaraguadosul.sc.gov.br

**Orientador:** Dirce Inês Kaufmann; **e-mail:** dirce.kaufmann@edu.jaraguadosul.sc.gov.br.

## SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Categoria: Educação Especial

Modalidade: Matemática aplicada e/ou inter-relação com outras disciplinas

**DIAS, Tainá Luz; NERI, Jasmim Francisco; DIAS, Virgínia.**

**Instituição participante:** Escola Básica Municipal José Amaro Cordeiro – Florianópolis/SC

### INTRODUÇÃO

As figuras geométricas espaciais podem ser vistas na natureza e em objetos do cotidiano de qualquer pessoa. A matemática contribui para entendermos o mundo de maneira quantitativa e por suas formas. Se observarmos cuidadosamente podemos ver a geometria por todo lado. Ela nos ajuda a encontrar soluções para problemas como organizar materiais, saber a quantidade de coisas que se pode guardar num recipiente, sejam materiais líquidos ou sólidos.

Na sala Multimeios da Escola Básica Municipal José Amaro Cordeiro, ocorrem encontros duas vezes por semana, no contraturno, para 15 estudantes do Projeto NotadaMente. O projeto, iniciado em março de 2023 e orientado pela professora Virgínia Dias, atende estudantes que estão sendo observados por suas características em altas habilidades ou superdotação.

Fleith e Alencar (2007) no livro Desenvolvimento de Talentos e Altas Habilidades cita Renzulli e Reis (1985,1986,1997a, 1997b) para o conceito de superdotação:

...Eles definem como resultado da interação entre três fatores: habilidade acima da média, envolvimento com a tarefa e criatividade, que estão presentes em “certas pessoas”, em certos momentos e sob certas circunstâncias (Renzulli e Reis, 1997b, p.8).

O CNE (Conselho Nacional da Educação), no Anexo 1 da Diretriz Específica para o Atendimento de Estudantes com Altas Habilidades ou superdotação reafirma o direito ao atendimento AEE (Atendimento Educacional Especializado) aos alunos com altas habilidades ou superdotação.

... público-alvo do AEE: [...] altas habilidades/superdotação - aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade. (Art. 4º, III) e autoriza a dupla matrícula, tanto 3 na classe regular como no AEE, fazendo jus à verba duplicada do FUNDEB, se registrado no Censo Escolar do INEP anualmente. (CNE/CEB, 2009, seção 1, p. 17).

O Projeto Notadamente tem como objetivos localizar, avaliar e atender as necessidades cognitivas e psicológicas dos alunos com possíveis habilidades acima da média e aprimorar tais habilidades, para sejam capazes de, no decorrer do seu desenvolvimento, se tornarem autônomos na busca pelo conhecimento, encontrem seus pares e amadureçam suas interações com a sociedade.

Na Sala Multimeios da EBM José Amaro Cordeiro, local onde há o AEE, além de materiais escolares como instrumentos de medida, papel, cola, lápis e tesouras, existem diversos jogos e materiais para estudar matemática: figuras geométricas em madeira, quebra-cabeças, jogos de estratégia, espuma e brinquedos para modelar com massinhas coloridas, fazem parte do dia a dia dos estudantes atendidos pela professora Virgínia Dias.

**Figura 1 - Roda de conversa com a professora Virgínia Dias e o professor Marcelo Borges, na Sala Multimeios para definição de atividades**



**Fonte: As autoras (2023).**

Em alguns momentos também trabalhamos com os professores Luciano Greiss da sala Maker, onde são ministradas aulas de robótica da unidade escolar e com o professor Marcelo Borges que atende estudantes com necessidades especiais nas salas de aula regulares e na sala Multimeios.

Ver todos os materiais de formatos diversos disponíveis nos deixou curiosos sobre seus nomes e em que eles poderiam ser utilizados na vida real.

No Projeto NotadaMente, 11 estudantes escolhem o que querem estudar. Como gostam de matemática, resolução de problemas e jogos, a orientadora do projeto mostrou como são formadas as figuras geométricas espaciais e construiu-se para conhecê-las melhor e confeccionar materiais que os colegas das salas regulares também pudessem usar para aprender matemática.

### CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Começamos a conhecer os nomes das figuras geométricas a partir de suas formas mais simples, como ponto, reta e plano.

Nos encontros do Projeto Notadamente, na EBM José Amara Cordeiro, pesquisamos, trocamos ideias, estudamos geometria tanto nos livros quanto nas atividades que também são realizadas na Sala Maker (Figura 2); uma sala com equipamentos de informática, robótica e impressora 3D, e aplicamos nossos aprendizados para pensar soluções projetar e construir objetos que são usados na robótica e em outros trabalhos do nosso projeto.

**Figura 2 - Aprendendo a projetar figuras na Sala Maker com o professor Luciano Greiss**



**Fonte: As autoras (2023).**

Na Figura 2 observamos a aluna Jasmim Francisco Neri, com a orientação do professor Luciano Greiss, aprendendo a criar objetos a serem confeccionados na impressora 3D e utilizados em aulas de geometria.

Fizemos um revezamento: desenvolvendo a geometria em desenho no papel sulfite com lápis, borracha e instrumentos de medida e em aplicativo para impressora 3D (Figuras 3 e 4). Assim proporcionou-se o entendimento e a visualização das formas geométricas planas e espaciais por perspectivas diferentes, e oportunizando, também, os trabalhos individual e coletivo simultaneamente.

Figura 3 - Revezamento: desenvolvendo em desenho no papel e em aplicativo para impressora 3D



Fonte: As autoras (2023).

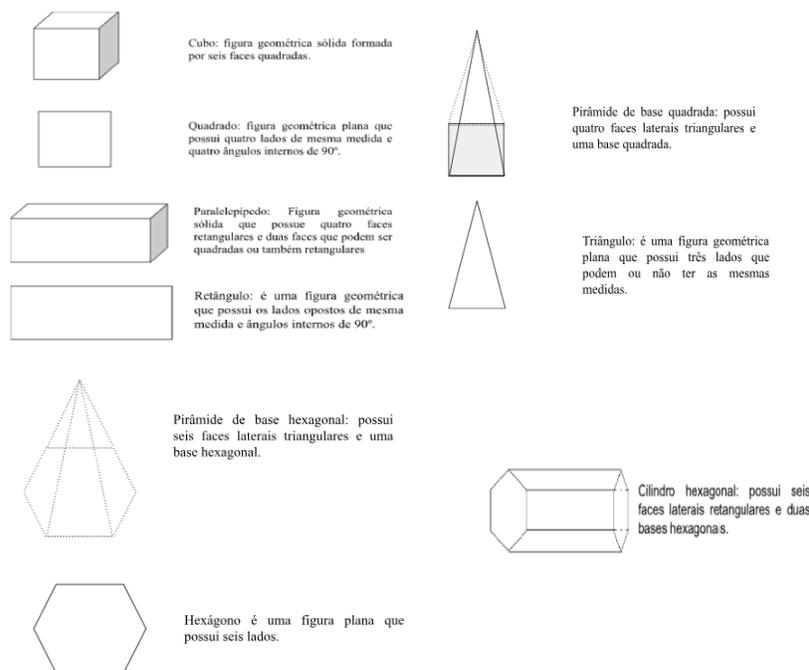
Figura 4 - Material produzido na aula de planificação do sólido geométrico



Fonte: As autoras (2023).

Durante as pesquisas, encontramos um vídeo no Instagram (David, 2023) com uma maneira muito divertida de mostrar que os sólidos geométricos são formados por figuras planas e utilizando barbantes podemos fechar as planificações e demonstrar como elas, juntas, formam os sólidos geométricos. Assim aprendemos a planificar algumas figuras espaciais (figura 5).

**Figura 5 - Sólidos geométricos estudados**



**Fonte: As autoras (2023).**

## CONCLUSÕES

A pesquisa nos proporcionou uma maneira divertida de aprender a geometria básica. Agora podemos sair da sala de aula e andar pela escola observando e reconhecendo a matemática por todos os lugares, pensar em várias formas de resolver problemas do dia a dia como por exemplo a organização de alguns materiais e as medidas necessárias para outros.

O mais importante é que a geometria prática, com materiais concretos, ajuda na aprendizagem de qualquer pessoa com necessidades especiais ou não. Porque todos temos o

direito de aprender e nem sempre os desenhos em livros nos dão a oportunidade de conhecer como seriam os objetos na vida real.

Na nossa apresentação na Feira de Matemática da EBM José Amaro Cordeiro, aprendemos mais ainda mostrando como foi nosso trabalho e presentamos os visitantes com modelos dos sólidos, assim todos podem estudar e se divertir ao mesmo tempo.

## REFERÊNCIAS

ASTH. Rafael C. **Sólidos Geométricos.** 2011. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/solidos-geometricos/>>. Acesso em: 30/05/2023.

MEDINA, David. **david\_origamatics.** Instagram, Fev 2023. Disponível em: <[https://www.instagram.com/reel/CoL\\_BpZr8Hm/?igshid=MTc4MmMlYmI2Ng](https://www.instagram.com/reel/CoL_BpZr8Hm/?igshid=MTc4MmMlYmI2Ng)>. Acesso em: 01/06/2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - CNE. **Diretriz específica para o atendimento de estudantes com altas habilidades ou superdotação.** Anexo 1. 50 pg. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2022-pdf-1/242321-anexo-diretriz-altas-habilidades-ou-superdotacao-1/file>. Acesso em 14/03/2024.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com o Projeto NotadaMente (Sala Multimeios), da Escola Básica Municipal José Amaro Cordeiro, pelos alunos: Jasmim Neri, Tainá Dias, Thales Dias, Benício, Ana Maria, Ana Luiza, Diogo Fernandes, Paulo Henrique, Lívia, Levi, Amanda. Com orientação da professora Virgínia Dias e colaboração dos professores Marcelo Borges (sala Multimeios) e professor Luciano Greis (Sala Maker).

**Expositora:** Tainá Luz Dias;

**Expositora:** Jasmim Francisco Neri;

**Orientadora:** Virgínia Dias; **e-mail:** [virginia.dias@prof.pmf.sc.gov.br](mailto:virginia.dias@prof.pmf.sc.gov.br).

## EDUCAÇÃO INFANTIL



## BRINCADEIRA DE FAZER E VENDER PIPOCA, MUITAS POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGEM

Categoria: Educação Infantil

Modalidade: Matemática aplicada e/ou inter-relação com outras disciplinas

**BELLINI, Luigi Lucas; NAIRNEI, Thiago Novakoski; SCHMIDT, Sinara Cristina Simon;  
MICHELS, Fernanda.**

**Instituição participante:** CDI Maria da Silva Vovó Lica - Gaspar – SC

### INTRODUÇÃO

O presente projeto foi desenvolvido com uma turma de pré-escola, formada por 25 crianças com idades de 5 à 6 anos e ocorreu entre os meses de abril à junho do ano de 2023. Por alguns dias, observamos uma brincadeira que ocorria diariamente na turma: sempre que exploravam o espaço de britas e grama atrás da sala de referência, iniciavam a brincadeira de fazer pipoca. Um pequeno agrupamento se reunia, utilizavam-se de caixas plásticas em pé que transformavam-se nas “pipoqueiras” e os pipoqueiros se revezavam no preparo da mesma, com potes colocavam o “milho”, simbolizado pela pedra brita que passava pelo buraco e transformava-se na pipoca. Quando pronta, ia para os potes e era vendida. O local de venda era cercado com objetos, e tudo isso acontecia sem a mediação dos adultos. Em alguns momentos, percebemos até concurso para a escolha da pipoca mais saborosa. No cardápio havia pipoca salgada, tradicional e doce. Com o passar dos dias, observamos a ampliação deste brincar, sem a interferência dos adultos: as próprias crianças passaram a vender a pipoca, organizaram um espaço para o caixa onde havia a divulgação do produto à venda, logo se formavam as filas para compra, os compradores portavam o “dinheiro”, este representado por folhas do pé de arará. Em um momento de anúncio “da venda” da pipoca, Isabella falou: *“Venham, venham comprar pipoca, custa cento e vinte mil dólares”*.

**Figura 1- O primeiro passo desse caminho: a brincadeira**



Fonte: Os autores (2023).

As diretrizes curriculares nacionais para a Educação Infantil afirmam a importância da brincadeira:

Uma atividade muito importante para a criança pequena é a brincadeira. Brincar dá à criança oportunidade para imitar o conhecido e para construir o novo, conforme ela reconstrói o cenário necessário para que sua fantasia se aproxime ou se distancie da realidade vivida, assumindo personagens e transformando objetos pelo uso que deles faz (BRASIL, 2009, p.7).

Com base na Proposta Pedagógica da Educação Infantil da Rede de Gaspar, o professor de Educação Infantil deve realizar a documentação pedagógica que se constitui como um documento de registro das vivências do grupo, sendo fundamental para a sustentação da prática pedagógica. Praticar a documentação pedagógica exige: escutar e observar as crianças, identificar experiências significativas com elas, interpretar e reinterpretar juntamente com as crianças o cotidiano vivido e apontar roteiros de ações.

Nossos olhares perceberam uma imensa possibilidade de desenvolver um projeto de investigação, proporcionando experiências e aprendizagens significativas às crianças a partir desta brincadeira, pois *“Por meio de projetos, a criança interage com a realidade de forma crítica e dinâmica, tornando-se efetivamente, sujeito ativo, reflexivo e participativo do processo de aprender”* (GASPAR, 2010, p. 76).

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizarmos o levantamento de hipóteses do projeto com a turma, uma criança fez o seguinte questionamento: “A pipoca é saudável?”. As professoras questionaram as demais crianças para saber a opinião delas. Percebeu-se que a turma se dividiu quanto às opiniões. Então, montamos a partir destes dados um gráfico de colunas com as respostas. Das 18 crianças presentes neste dia, 10 consideraram a pipoca ser um alimento saudável e 8 afirmaram que não. Para sanar a dúvida da turma e ampliarmos o conhecimento sobre o alimento pipoca, convidamos a nutricionista responsável pelo cardápio da alimentação da rede pública de ensino de Gaspar, Tatiane Wolnes e sua equipe, para conversar com a turma. Nosso convite foi prontamente aceito e conforme depoimentos das próprias crianças percebemos que a dúvida foi esclarecida: “A pipoca não faz mal, ela faz bem pra saúde!” (Mariana); “Eu aprendi que a pipoca de microondas não é saudável; nem a doce!” (Isabella); “Pode comer pipoca salgada que é saudável!” (Guilherme).

Figura 2 - Roda de conversa com nutricionistas



Fonte: Os autores (2023).

Dando sequência às etapas do projeto, pesquisamos em vídeos do youtube a história da pipoca, conversamos, escrevemos um texto coletivo, sendo as professoras as escribas e as crianças foram as responsáveis pelas ilustrações. Descobrimos que possivelmente a descoberta da pipoca ocorreu acidentalmente por indígenas ancestrais ao assarem carne de caça e milho na fogueira, provavelmente os milhos começaram a estourar, virando a pipoca. Com a finalização

dos trabalhos expomos no CDI para que todos pudessem ter conhecimento.

Considerando a importância da pesquisa no processo de ensino aprendizagem, pesquisamos com as crianças como o milho de pipoca estoura. Descobrimos que possui água na sua composição, que evapora à medida que esquenta e, ao evaporar, causa a explosão, transformando o amido que está dentro do grão em um ‘floquinho branco’. Preparamos com a turma pipoca de maneira saudável, na pipoqueira elétrica e no micro-ondas, com esta trabalhamos a receita, além de explorarmos as quantidades e medidas observamos a contagem do tempo no visor do micro-ondas.

Desde o início do projeto, prevemos o momento de venda de pipoca, no dia da Mostra de Trabalhos do CDI, que ocorreu no mês de maio. Conforme elencado pelas próprias crianças: *“Para vender pipoca precisa de carrinho!”*. Propomos a cada criança projetar através de desenho, um modelo de sua preferência. Elencamos o que nosso carrinho deveria ter e, para construí-lo, conversamos com os pais de uma criança da turma que possuem marcenaria e loja de móveis rústicos, que com muita disposição aceitaram o desafio e entregamos a eles um protótipo do modelo. Com muito entusiasmo fomos acompanhar a construção, o marceneiro Felipe com muita disposição explicou sobre todo o processo de fabricação de móveis e mediu com as crianças o carrinho, comparou a altura do objeto com o tamanho delas.

**Figura 3 - Visita na loja e marcenaria para acompanhar a construção do nosso carrinho**



Fonte: Os autores (2023).

Propusemos ao grupamento medir cada criança e apresentamos outro instrumento de medidas, a fita métrica. Cada criança representou a sua medida com barbante e construímos um gráfico com as alturas, do maior para o menor.

**Figura 4 - Estudantes pintando o carrinho**



**Fonte: Os autores (2023).**

Desde o início do projeto, decidimos coletivamente que nossa pipoca deveria ter um nome. Dentre várias sugestões das próprias crianças, escolhemos através de votação registrada em gráfico de barras, pelo nome “Pipoca dos sonhos”, sugestão de Miguel.

**Figura 5 - Estudantes na construção de desenhos para a escolha do Slogan da pipoca**



**Fonte: Os autores (2023).**

Para escolha do slogan, realizamos uma votação através de formulário Google, com pais e funcionários. O vencedor foi o desenho do Pedro Antônio com 34 votos.

Figura 6 - Desenho e slogan escolhido para embalagem da pipoca



Fonte: Os autores (2023).

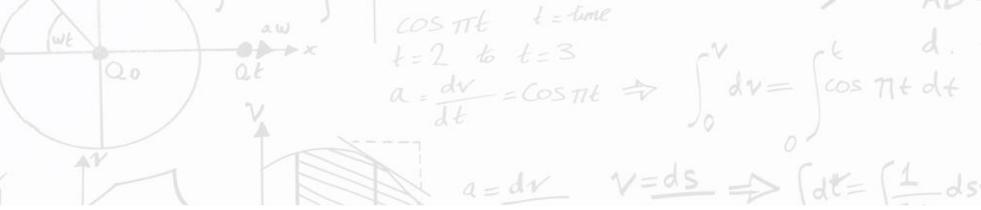
Apresentamos às crianças o resultado da votação através da impressão de gráficos de pizza e construímos um de colunas para facilitar a interpretação das quantidades de votos.

Para vender a pipoca precisávamos conhecer o dinheiro, as cédulas e moedas. Pesquisamos através de vídeos sobre a história do dinheiro, fizemos a impressão e a ilustramos no formato de história em quadrinhos. Aprendemos que no Brasil nosso dinheiro chama-se Real e conhecemos as cédulas e moedas existentes. Estava chegando o dia da venda da pipoca no dia da Mostra de trabalhos do CDI, evento realizado em um sábado para toda a comunidade. As crianças com mediação das professoras, anunciaram a venda, receberam dinheiro, deram troco e entregaram os pacotes de pipoca em troca dos tickets de venda. Cada pacote foi vendido por R\$ 2,00.

Figura 7 - A brincadeira virou realidade com a venda da pipoca



Fonte: Os autores (2023).



Na segunda-feira seguinte fizemos a contagem do dinheiro que arrecadamos e construímos uma tabela das quantidades e valores.

**Figura 8 - A contagem do dinheiro das vendas**



Fonte: Os autores (2023).

Percebemos durante a realização do projeto a importância de ampliarmos os saberes da turma em relação a educação financeira e empreendedorismo, agendamos, portanto, uma visita a uma Cooperativa de Crédito do nosso bairro. Nessa visita as crianças interagiram com os colaboradores, compartilhando vivências e sanando dúvidas.

**Figura 9 - Visita à Cooperativa de Crédito do bairro**



Fonte: Os autores (2023).

No início do projeto, as crianças elencaram que com o dinheiro da venda da pipoca queriam adquirir uma caixa registradora para nossa “Loja de Brinquedos”, neste espaço que organizamos em nossa sala as crianças aprenderam a fazer contas, negociar, utilizar dinheiro e outras formas de pagamento. Com o restante do dinheiro, compramos jogos.

Figura 10 - Compra da caixa registradora



Fonte: Os autores (2023).

## CONCLUSÕES

A história que trilhamos por meio deste projeto, com o objetivo de ampliar os conhecimentos da turma em relação ao alimento pipoca, levou a uma caminhada de muitas descobertas e aprendizagens. Uma brincadeira que virou realidade, do preparo até a comercialização! Incentivamos o protagonismo das crianças em todas as etapas do projeto e envolvemos a comunidade. Acreditamos ser este o caminho para uma educação de qualidade que respeita e valoriza a infância.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil/Secretaria da Educação Básica - Brasília: MEC, SEB, 2010.

GASPAR. **Proposta Pedagógica da Rede Municipal de Gaspar - Educação Infantil.** Blumenau: Editora, 2010.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma Pré Escolar de 5 à 6 anos, período matutino, no Centro de Desenvolvimento Infantil Maria da Silva - CDI Vovó Lica, do município de Gaspar-SC.

**Expositor:** Luiggi Lucas Bellini; **e-mail:** adm.vovolica@gaspar.sc.gov.br ou

asilvabellini27@gmail.com

**Expositor:** Thiago Novakoski Nairnei; **e-mail:** adm.vovolica@gaspar.sc.gov.br ou  
luci.novakoski55@gmail.com

**Professor Orientador:** Sinara Cristina Simon Schmidt; **e-mail:**  
sinara.schmidt@professor.gaspar.sc.gov.br

**Professor Co-orientador:** Fernanda Michels; **e-mail:** nanda.michels07@gmail.com

## A MATEMÁTICA DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

Categoria: Educação Infantil

Modalidade: Matemática Aplicada

**SOUZA, Roland Arthur; VARGAS, Schultz Cecília; PONTIZELLI, Kiebler, Carin Astrit.**

**Instituição participante:** Centro de Educação Infantil Tia Célia - Pouso Redondo/Santa Catarina

### INTRODUÇÃO

O projeto “A Matemática da alimentação saudável”, foi realizado no Centro de Educação Infantil Tia Célia, do Distrito de Aterrado, cidade de Pouso Redondo, no período de quinze dias letivos, com as turmas de pré escolar II, Matutino e Vespertino, compostas por dezenove crianças na época e contemplou as disciplinas da Área de Conhecimentos, conforme estabelecido pela AMAVI, com o intuito de identificar os alimentos que são saudáveis para a nossa saúde e relacionar esta alimentação com a Matemática, através de atividades que conscientizassem as crianças sobre a importância de incluir frutas, verduras e legumes à sua alimentação e situações problema que as levassem a usar do pensamento lógico para a sua solução.

Com a proposta de trabalho deste projeto, buscamos garantir a aprendizagem e o desenvolvimento das nossas crianças em todos os seus aspectos, pois segundo os direitos de aprendizagem da Base Nacional Comum Curricular, na Educação Infantil, a criança deve conviver, brincar, participar, explorar, expressar-se e conhecer-se, e construir sua identidade pessoal, social e cultural e, assim, construir os seus conhecimentos, e, sempre estruturados em nossos planejamentos, nos utilizando dos campos de experiências, proporcionando às crianças atividades significativas.

E, conforme os campos de experiências da BNCC no que diz respeito aos espaços, tempos, quantidades, relações e transformações:

Portanto, a Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações. Assim, a instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano (BNCC, 2017).

Nosso principal objetivo, de início, era apresentar e incentivar a alimentação saudável, mas, foi através da realização da “feirinha”, que as crianças puderam desenvolver seus conhecimentos sobre a Matemática no dia a dia, comprando, separando material dourado, contando, somando e efetuando o pagamento com “dinheiro”, reconhecendo as quantidades e os valores de cada nota ou moeda.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização deste projeto, teve como base o calendário dos temas do pré-escolar, enviados a todos os Centros de Educação Infantil pela Secretaria de Educação do município de Pouso Redondo para o ano de 2023, com o tema “Descobrimos sabores/ horta (Alimentação saudável), a ser realizado no período de 29 de maio a 07 de junho do corrente ano. Foram realizadas inúmeras atividades, sempre com rodas de conversa, onde as crianças puderam expressar a sua opinião e seus pré conhecimentos do tema, contação de histórias e cantos, também sobre o tema.

Nas atividades em folha, elas poderiam se utilizar de fichas com numerais de um até dez, principalmente onde contavam as frutas e deveriam escrever o numeral correspondente, ou observar o numeral e desenhar a quantidade pedida.

Outra atividade que obteve ótimos resultados foi a de recorte e colagem envolvendo sequências, as crianças deveriam observar a sequência de figuras e, entre quatro figuras da parte de baixo da folha, encontrar aquela que formaria a segunda sequência correta e, com acerto de quase a totalidade das crianças.

Também coloriram suas frutas preferidas, contando quantas eram ao final, marcaram com X a resposta correta em três opções nas quantidades de frutas e coloriram retângulos para identificar as quantidades em conjuntos de frutas. Foi confeccionado um gráfico das frutas preferidas com cada uma das turmas envolvidas, onde cada criança desenhou a sua fruta

preferida, foi realizada a colagem em forma vertical e, por fim, a contagem para a socialização das quantidades de cada fruta, identificadas por seu número correspondente. Esta atividade também foi realizada como tarefa de casa, e as crianças puderam usar o que aprenderam com o gráfico em sala e completar um gráfico das frutas preferidas dos seus familiares, escrevendo também os numerais, além de colorir os quadradinhos.

Com a realização de um jogo de bingo de frutas, onde cada criança recebia uma cartela com figuras de oito frutas variadas e oito unidades de cubos de material dourado para marcar as frutas quando a professora fazia o sorteio de figuras e o vencedor recebia um pequeno brinde, assim, as crianças puderam ampliar seus conhecimentos sobre regras do jogo e também aprender que nem sempre ganhamos.

Com a realização de um piquenique no campo de futebol da nossa comunidade, as famílias participaram, enviando frutas que foram contadas e consumidas como lanche neste passeio.

Foi realizado um passeio com cada uma das turmas, e a turma do pré-escolar matutino pode visitar um sítio da família de uma das crianças, onde são produzidos frutas, legumes e verduras para a venda, principalmente a produção de morangos, além de ovos e galinhas caipiras, foi ofertado para as crianças um lanche com frutas, sucos naturais e bolo de laranja. O mesmo também foi realizado com a turma do pré-escolar vespertino, com visita a um sítio que produz mudas de cítricos para a venda, de propriedade da família de uma das crianças também, pudemos entrar nas estufas e observar o processo de desenvolvimento das mudas, desde a sua semeadura até estarem prontas para a venda, também receberam um lanche especial, puderam colher tangerinas e laranjas no pomar, além de receberem uma muda de laranja açúcar como presente para plantarem em suas casas. Nas duas visitas aos sítios, as crianças receberam explicações de tudo que é feito na sua produção.

As crianças puderam usar de sua criatividade para fazer pinturas com pincel e tinta guache em nosso mural de pisos, que fia localizado logo na entrada do nosso CEI e cada uma fez a pintura da sua fruta preferida, utilizando- se de muitas cores, deixando o local bonito e colorido para a apreciação dos seus familiares, quando os trazem ou buscam ao CEI.

Foram compradas mudas de verduras e foi realizado o plantio das mesmas em nossa horta, e cada criança pode plantar uma muda, o que foi muito satisfatório para elas, que, além de

saborearem as mesmas na sua alimentação, também pudessem observar o seu crescimento, e isto foi acompanhado em um período bem além do término do projeto.

E como culminância do nosso projeto, foi realizada a “feirinha”, onde cada criança poderia comprar cinco alimentos entre frutas, verduras e legumes (plásticas), que continham o preço colado com etiqueta, indicando um numeral/ valor, a criança deveria observar o numeral em cada alimento e separar cubos de unidades de material dourado, conforme indicado em cada um dos alimentos e, depois, contar todos os cubos juntos, obtendo assim, a quantidade final, que indicaria o preço da compra, para o pagamento, e cada criança poderia utilizar de notas de dez, cinco e dois reais, além de moedas de um real, todas de papel impresso, neste processo, precisaram de concentração, uso do raciocínio lógico e cálculo mental.

## CONCLUSÕES

Ao término da aplicação deste projeto, podemos afirmar que nem todas as crianças conseguiram alcançar os objetivos, alguns poucos ainda apresentam dificuldades com numerais e quantidades e ainda necessitam de bastante auxílio para desenvolver as atividades que envolvem a matemática. Nem todas as crianças apreciam todas as variedades de frutas servidas em nosso reforço alimentar, nem todas provaram a torta de legumes, a pizza com tomate ou o pão colorido feito com beterraba ou cenoura, mas com certeza, todas as atividades desenvolvidas durante a aplicação deste projeto, aumentaram os seus conhecimentos e, muitos destes conhecimentos serão levados por elas para toda a sua vida escolar e para o seu dia a dia, pois tiveram importante participação em todas as atividades e usaram de imaginação, criatividade, ludicidade, desenvolveram a sua fala e a socialização expondo a sua opinião nas rodas de conversa e passeios e puderam, através da solução dos problemas apresentados, usar do seu pensamento lógico matemático para a sua resolução.

## A MATEMÁTICA DOS OVOS DE OURO

Categoria: Educação Infantil

Modalidade: Materiais e/ou jogos didáticos

**MELO, Melani Heloiza Soares de; SANTOS, Vitor Manuel Saldivar dos;**

**TEIKOSKI, Maira Suiane Sprung.**

**Instituições participantes:** Centro de Educação Infantil Pequeno Polegar – Rodeio/SC

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho realizado no campo da Educação Infantil, com alunos da turma do pré-escolar II, totalizando 19 estudantes e contando com uma professora de apoio, durante os meses de abril a julho de 2023, destaca os princípios lúdicos e matemáticos bem como suas atribuições.

Através do mundo do faz de conta, com a literatura “João e o pé de feijão” a turma optou por escolher a personagem “galinha dos ovos de ouro” para poder explorar e conhecer diferentes aspectos matemáticos envolvidos além de responder perguntas sobre o assunto: De onde vem o ovo? Como se formam os pintinhos? Sendo que ainda foi possível pontuar a importância de cuidados com os animais, seu desenvolvimento, alimentação, interagindo diretamente e envolvendo momentos lúdicos com jogos matemáticos. Portanto o tema do presente trabalho foi escolhido associado a história e ao personagem, permanecendo como “A matemática dos ovos de ouro”.

Desta maneira, tem-se por objetivo principal ampliar os conhecimentos e vivências dos alunos, atribuindo significado e resultados, partindo do mundo da imaginação para o mundo real e lógico, mas sem perder o encanto da brincadeira.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A educação encontra-se em constante desenvolvimento. Na atualidade possui grande responsabilidade na formação dos cidadãos, pois esta conta com muitas variações em sua forma, encontrando diferentes áreas de sua abrangência em vários segmentos da sociedade. A matemática por sua vez, permite que vivências sejam colocadas e analisadas de forma lógica e concreta, observando avanços e mudanças, sendo que na educação infantil, é de suma importância que sejam oportunizadas diferentes formas de introduzir essas vivências no dia a dia dos alunos, podendo ser essas sociais, individuais, coletivas, responsáveis, entre várias outras, fazendo com que as crianças descubram a diferença que podem fazer na sociedade.

Ao iniciar este projeto, a literatura “João e o pé de feijão” foi apresentada para a turma através de conto, reconto e teatro, onde a mesma foi abordada de diferentes formas e perspectivas, coletivamente e envolvendo também a família. A turma identificou-se e optou pela personagem “galinha dos ovos de ouro”, presente na literatura, para dar andamento ao aprendizado através de vivências práticas.

A partir desta escolha, iniciou-se o estudo sobre as características da ave, pontuando a alimentação, habitat, características e o ciclo de desenvolvimento do ovo até a geração do pintinho, podendo ser observado em vídeo explicativo e demonstrativo, visualizando as mudanças ocorridas no interior do ovo. Diferentes atividades e dinâmicas foram realizadas, instigando cada vez mais curiosidade nas crianças, pois a “curiosidade é uma coceira que dá nas ideias” (ALVES, 2000). Dentre as atividades realizadas, foi realizado um passeio até um sítio para observar de perto como as galinhas vivem, como se alimentam, onde dormem, onde colocam os ovos, sendo que os alunos puderam recolher os ovos, realizar a contagem de quantos recolheram, observar as diferentes cores e formatos dos mesmos, sendo uns menores e outros maiores, além de observarem uma galinha chocando seus ovos, já associando com o que havia sido estudado em sala sobre o ciclo de desenvolvimento dos ovos.

Figura 2 - Exploração do habitat das galinhas, recolhendo ovos e observando características do local



Fonte: O autor.

O contato direto das crianças com a natureza e com os animais, permite que as mesmas tomem maior consciência de cuidados necessários e o respeito pela vida dos animais, sendo este também um ponto importante que foi abordado durante o desenvolvimento do tema, o cuidado com os animais, plantas, e com a natureza de forma geral. Conforme o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 1998, p. 188): “O trabalho com os seres vivos e suas intrincadas relações com o meio oferece inúmeras oportunidades de aprendizagem e de ampliação da compreensão que a criança tem sobre o mundo social natural”.

Outra vivência realizada e muito importante para o êxito deste tema de estudos, foi o acompanhamento real do ciclo realizado pelo ovo e pela galinha para gerar o pintinho. Ao lado do CEI que a turma frequenta, uma vizinha possui várias galinhas, e disponibilizou-se a receber as visitas dos alunos semanalmente para acompanhar o período que a galinha choca os ovos, oportunizando o contato e sem tirar a ave do seu habitat, assim sendo, desde o momento que a galinha começou a chocar até o momento que os pintinhos nasceram, os alunos presenciaram as diferentes etapas, podendo observar quantos ovos a mesma colocou e chocou, quantos nasceram, quantos não chocaram e quantos dias foram necessários para que os mesmos nascessem.

Figura 2 - Observação e acompanhamento do período que a galinha chocou os ovos



Fonte: O autor.

Este acompanhamento foi realizado através de um calendário, onde os alunos registravam os dias que os pintinhos levaram para nascer. Cada dia um aluno marcava o calendário, com um desenho de como a galinha e os ovos estavam naquele momento, sendo que no final foi possível visualizar e contar o total de dias marcados.

Figura 3 - Acompanhamento no calendário



Fonte: O autor.

Após os registros no calendário e todo o acompanhamento realizado semanalmente, foi possível observar quantos pintinhos nasceram e quantos ovos não chocaram, além de contar também quantos nasceram com as mesmas cores. Desta forma, os alunos, juntamente com a

professora, construíram um gráfico com fotos reais dos pintinhos e ovos, demonstrando de forma concreta a quantidade de ovos que concluíram seu total desenvolvimento. Ao total, dos 8 ovos que estavam sendo chocados, nasceram 6 pintinhos, e 2 ovos não chocaram, sendo que nasceram 3 pintinhos de cor branca e com o pescoço coberto de penas, 2 pintinhos também de cor branca, mas com o pescoço sem penas e 1 pintinho preto também com o pescoço sem penas.

**Figura 4 - Momento em que os pintinhos nasceram**



Fonte: O autor.

**Figura 5 - Alunos conhecendo os pintinhos**



Fonte: O autor.

Figura 6 - Alunos construindo gráfico



Fonte: O autor.

Os alunos também ajudaram na produção de um prato saudável, optando por uma torta de legumes, onde foram utilizados 5 ovos na receita, sendo que as crianças participaram de todo o processo observando atentamente os ingredientes e aprendendo mais sobre a alimentação saudável e sobre os benefícios do ovo para a saúde.

Figura 7 - Alunos fazendo torta de legumes



Fonte: O autor.

Foram construídos também jogos de raciocínio lógico, onde os alunos ampliaram ainda mais o conhecimento sobre a galinha e os ovos, mas também aprimoraram conceitos matemáticos de números e quantidades, bem como de associação e coordenação motora, desenvolvendo conceitos de perder, ganhar e trabalho em equipe.

- O jogo do “Dominó” foi construído pelos alunos e professora, utilizando material reciclado (caixinhas de remédio), com imagens que representam todo o ciclo de vida

da galinha/galo, desde o ovo, a galinha chocando, os pintinhos, a galinha, o galo e ainda o milho. O objetivo do jogo é associar os desenhos e quantidades de forma correta, até acabarem as peças e restar um vencedor.

**Figura 8 - Alunos jogando o dominó**



Fonte: O autor.

- O jogo “Acerte os ovos dourados” foi desenvolvido pela professora e pelos alunos, que pintaram o papel utilizado para fazer a galinha, também utilizando material reciclável. O objetivo do jogo é acertar as bolinhas amarelas, que representam os ovos, dentro do ninho da galinha, sendo que cada aluno recebe 5 bolinhas, tendo que realizar a contagem de quantas acertou e aquele que acertar mais, vence.

**Figura 9 - Realização do jogo “Acerte os ovos dourados”**



Fonte: O autor.

- O jogo “Ovos dourados na caixa” foi desenvolvido utilizando uma caixa de ovos colorida pelos alunos e bolinhas de isopor que os alunos também pintaram de dourado.

O objetivo é jogar um dado, identificar o número e a criança colocar a quantidade correta de ovos dentro da caixa.

Através destas experiências, os alunos desenvolveram maior sensibilidade para com os animais e natureza, bem como construíram conceitos matemáticos presentes no dia a dia, observando mudanças e acontecimentos, bem como de maneira lúdica e com raciocínio lógico através de jogos.

## CONCLUSÕES

Ao término desta pesquisa, observando os resultados expostos, pode-se afirmar que todos os objetivos matemáticos e sociais foram desenvolvidos e abordados durante todo o processo.

Os alunos apresentaram grande interesse e participação durante o estudo do tema, apreciando o contato com os animais e natureza nos passeios realizados, e considerando ainda, que adquiriram diferentes conhecimentos voltados para a área da matemática, relacionando-a com o tempo, através do acompanhamento do ciclo da galinha, dias que os ovos levaram para chocar contando no calendário, quantidade de pintinhos que nasceram visualizada também em gráfico realizado pelas crianças e jogos de raciocínio lógico, números e quantidades realizados em sala.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R. **Filosofia da Ciência: Introdução ao Jogo e a suas Regras**. São Paulo: Edições Loyola, 2000. 2ª edição.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. **Ministério da Educação e do Desporto**. Referencial curricular nacional para a educação infantil. **Vol. 3. Brasília: 1998**.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma da Pré-escola II, do Centro de Educação Infantil Pequeno Polegar, pelos alunos: Alice Gabriella Duarte Stolf; Antonella do Espírito Santo Machado; Arthur Gabriel de Oliveira Borges; Davi Henrique Danna; Davi Mayring; Emilly Marcarini Farias; Endryo Henrique de Amorim; Enzo Felipe da Silva; Everton

Daniel Bernardes; Heitor Stolf Tassi; Heloísa Valcanaia Bonacolsi; Ícaro Gabriel Rohwer Busarello; Kauan Pianezzer; Melani Heloiza Soares de Melo; Milleny da Rocha; Murilo Largura; Pedro Henrique Wolter; Sophia Krause de Nascimento; Vitor Manuel Saldivar dos Santos.

**Expositor:** Melani Heloiza Soares de Melo; **e-mail:** não possui;

**Expositor:** Vitor Manuel Saldivar dos Santos; **e-mail:** não possui;

**Professor Orientador:** Maira Suiane Sprung Teikoski; **e-mail:** mairasprung@gmail.com

## MATEMASSAURO

Categoria: Educação Infantil

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**MACHADO, Enzo Gabriel Dias; REIS, Laura Decker BREMEN, Kathlen Florentino Rosa.**

**Instituição Participante:** CEI Professora Felícia Cardoso Vieira - Joinville/ SC

### INTRODUÇÃO

As brincadeiras são muito presentes na Educação Infantil e estudos vem comprovando a importância dessas brincadeiras no desenvolvimento das crianças, assim o brincar garantido como um dos direitos às crianças nos principais documentos norteadores como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC ,2018) deve se fazer presente durante todo o processo da Educação Infantil.

O projeto Matemassauro teve duração de aproximadamente três meses, abril, maio e junho. Surgiu na turma do 2º período C que é composta por 22 crianças de cinco e seis anos, que sempre estavam criando indagações acerca dos dinossauros, pois esses animais estavam sempre presentes nos mais diferentes momentos de brincadeiras das crianças.

Segundo a Diretriz Municipal de Educação Infantil de Joinville (2020) “As crianças têm voz própria, devem ser ouvidas, consideradas com seriedade e envolvidas no diálogo e na tomada de decisões democráticas”. Partindo desse ponto, observou-se então a importância de trazer os dinossauros também para os momentos dirigidos em sala de aula, envolvendo o processo de aprendizagem da matemática, oportunizando para as crianças grandes descobertas e novos conhecimentos sobre essas criaturas que habitaram nosso planeta fazendo relação com a matemática.

O projeto tem por objetivo fazer com que as crianças se apropriem do conhecimento de conceitos básicos da matemática como números e grandezas e medidas durante experiências,

brincadeiras e jogos realizados com a turma.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Centro de Educação Infantil onde o projeto foi realizado conta com um ambiente chamado “Vale dos Dinossauros”, um espaço composto por elementos naturais e objetos não estruturados juntamente com diferentes dinossauros de brinquedos.

Explorando e brincando no espaço, as crianças começaram a observar os dinossauros, suas características e os que já eram conhecidos como o Tiranossauro Rex. Em sala a turma construiu um gráfico para saber quais dinossauros eram conhecidos pela turma.

Previamente a professora trouxe as imagens dos dinossauros com seus respectivos nomes e junto com a turma montou a estrutura do gráfico, o nome foi escolhido pela turma “Dinossauros mais conhecidos” e cada criança colou um coração de papel para identificar o dinossauro que já conhecia, ao fim realizamos a contagem e a marcação dos números no gráfico.

**Figura 1 - Construção do gráfico com as crianças**



Fonte: O autor.

Posteriormente utilizando os tablets as crianças realizaram uma pesquisa para desvendar algumas das curiosidades da turma. Através da pesquisa descobriu-se quais dos dinossauros eram

carnívoros ou herbívoros, algumas crianças relataram sobre a diferença de tamanhos entre os dinossauros e surgiu assim outra curiosidade, saber qual era a espécie de maior e menor tamanho.

Surgiram questionamentos sobre o tamanho de cada criança, quem era a maior ou a menor da sala, de maneira espontânea eles comparavam suas alturas se posicionando um ao lado do outro, para comprovar as hipóteses e conhecer um pouco sobre as medidas de comprimento.

A professora trouxe a fita métrica e apresentou os centímetros para a turma, assim verificamos então, o tamanho de todas as crianças, fazendo as marcações em um papel kraft na parede. Observando as medições conseguiram identificar quem era a criança mais alta e a mais baixa, além de perceber entre si quais crianças tinham o mesmo tamanho.

Para tornar a aprendizagem mais significativa e divertida foi confeccionado um jogo de contagem de letras com pequenos cartões que contém a imagem e nome do respectivo dinossauro, abaixo do nome existem três numerais e um deles representa a quantidade real de letras de cada nome.

As crianças realizaram a contagem das letras, identificaram no cartão o numeral que representa a quantidade certa, e para concretizar os resultados, com o auxílio de um alfabeto móvel as crianças realizaram a montagem dos nomes dos dinossauros procurando e identificando cada letra, realizando a contagem das mesmas permitindo que a turma faça a associação e relação entre número e quantidade.

**Figura 2 - Jogo com contagem de letras**



Fonte: O autor.

Para abordar o conceito de grandezas e medidas foi proposto para a turma a construção de fósseis de dinossauros, para isso foi feita uma receita de massa para modelar, a receita foi reproduzida com as crianças, comparando as quantidades entre xícaras e colheres.

Após a receita ficar pronta, a turma foi questionada sobre como os “fósseis” seriam feitos na massa, uma das crianças sugeriu utilizar os mesmos dinossauros que ficam no vale dos dinossauros, assim cada criança carimbou seu dinossauro em cima da massa aberta, depois de pronto a massa foi levada para assar.

Em vários momentos, as crianças também levantaram questões sobre os vulcões, e o quanto eles têm em comum com os dinossauros, assim, ainda trabalhando grandezas e medidas através de receitas, foi proposto às crianças a construção de um vulcão.

Essa construção aconteceu em duas etapas, a primeira para criar a base, foi utilizado argila para moldar e dar forma e a segunda parte foi a realização da erupção, a receita foi montada e junto com a turma identificou-se a quantidade necessária de cada ingrediente, utilizando as medidas a erupção do vulcão se realizou com bicarbonato de sódio e vinagre, esse foi o momento mais esperado pela turma, repetindo o processo aproximadamente três vezes, e cada vez o mesmo entusiasmo de sempre.

**Figura 3 - Realizando a erupção do vulcão**



Fonte: O autor.

Durante uma brincadeira com os legos, onde as crianças brincavam de construir torres de diferentes tamanhos, uma das crianças perguntou se era possível medir os dinossauros com os legos. Posteriormente a professora trouxe para sala uma caixa cheia de dinossauros de diversos tamanhos e também os legos, as crianças exploraram os materiais e chegaram a conclusão que poderiam fazer torres para comparar a altura e também o comprimento desses animais

Assim os resultados obtidos foram registrados e anotados em um painel na sala, as crianças contavam a quantidade de legos usados em cada dinossauro e faziam suas comparações entre maior, menor, iguais a diferença de peças entre eles, com isso novas hipóteses surgiram, as crianças perceberam que ao juntar dois dinossauros pequenos, era possível atingir ou até ultrapassar um dinossauro grande.

Surgiu assim a ideia de trabalhar soma com as crianças através de um jogo de dominó, ao invés do dominó tradicional onde é preciso combinar os números iguais, no dominó da adição as crianças precisam combinar a adição representada por numerais, com o resultado representado com desenhos de dinossauros.

**Figura 4. Dominó da adição.**



**Fonte: O autor.**

Primeiramente o jogo foi realizado com a turma toda para que eles compreendessem as regras e em seguida as crianças brincavam com o jogo em duplas durante diferentes momentos durante a semana, é um jogo que exige bastante concentração das crianças, para auxiliar na soma, foi disponibilizado tampinhas de garrafa pet para que as crianças conseguissem realizar as somas de maneira mais concreta.

Durante o desenvolvimento do trabalho a turma também brincou construindo dinossauros com formas geométricas. Em um primeiro momento as crianças tiveram autonomia para criar os dinossauros de acordo com a sua criatividade, identificando as formas geométricas utilizadas e também as quantidades, em um segundo momento foi oportunizado para as crianças cartões com dinossauros montados com as mesmas figuras para que as crianças possam reproduzir e também realizar a contagem das peças utilizadas.

O CEI adquiriu “cards de dinossauros” para que as crianças pudessem se divertir e brincar aprendendo sobre alguns dados referentes a esses animais como altura, peso e velocidade dos dinossauros.

Após explorar o material, foi montado um jogo de comparação, em duplas ou trio, as regras eram acertadas antes da partida, entre as características altura, comprimento e peso as crianças escolhem uma e apresentam suas cartas, fazendo a identificação e comparação dos números, ganha as cartas dos amigos aquele que estiver com o maior ou com o menor, de acordo com o que foi acertado antes da partida, assim as crianças se divertem brincando e competindo.

## CONCLUSÕES

O brincar é fonte de muita aprendizagem e conhecimento e a brincadeira esteve presente durante todo o desenvolvimento do projeto Matemassauro, apresentando conceitos matemáticos básicos como relação de números e quantidades, grandezas e medidas, além de desenvolver múltiplas habilidades, que contribuem para o desenvolvimento integral da criança.

A matemática vai além dos números é uma forma de ver o mundo de maneira diferente, e foi através de experiências significativas, brincadeira e jogos, aproximando o raciocínio do imaginário, que as crianças aprenderam se divertindo, criando embasamento para as aprendizagens futuras que acontecerão ao longo da sua vida escolar.

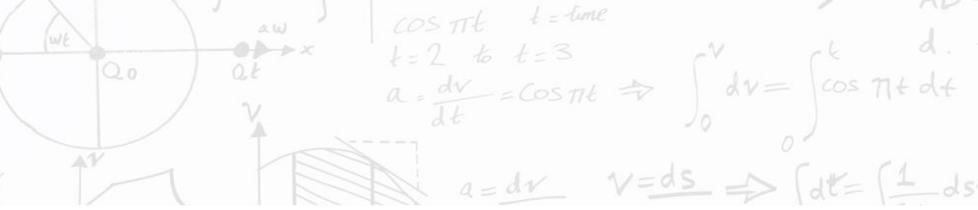
## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. 600p.

JOINVILLE, Secretária de Educação. **Diretriz Municipal da Educação Infantil de Joinville.**  
Joinville, 2020, 258p.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 2º período C, do Centro de Educação Infantil Professora Felícia Cardoso Vieira, pelos alunos: Benjamin Souza Machado; Cecília Puker Barrim; Davi Bryan Cardoso; Emilly Cristina Alves Alonço; Emily Vitoria Amara da Silva; Enzo Gabriel Dias Machado; Gael Muller da Silva; Hiago Vinicius Silva Santos; Isabela Carvalho de Lima; Isabelly Rebelatto Tonet; Jhully Emily Albuquerque Ribeiro; João Paulo Medeiros Corradini; João Pedro Moreira Monney; Johnny Markewitski de França; Kaleb Oliveira Klug; Laura Decker Reis; Laura Safanelli do Prado; Luiza Micaela Ferreira dos Santos; Martina Fernandez Castillo; Matheus Lorenzo Cubas Dias; Pedro Solovi; Yanni da Silva Cabral.

**Professor Orientador:** Kathlen Florentino Rosa Bremen; **e-mail:** kathlenrosa@gmail.com



## ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS



## NAS MINHAS BRINCADEIRAS TÊM MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Iniciais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relações

**JOCHEM, Emanuely; TRUPPEL, Igor Davi; CAETANO NARDELLI, Jerusa.**

**Instituição:** Escola Municipal Honorata Stédille – Laurentino/SC

### INTRODUÇÃO

O trabalho “Nas minhas brincadeiras tem Matemática” foi realizado por 87 alunos matriculados, das turmas do 3º ano 1, 2 e 3, da Escola Municipal Honorata Stédille - Laurentino/SC, durante o período de 2 meses. Com o trabalho se propôs identificar variações matemáticas nas obras do pintor Ivan Cruz, artista plástico nascido em 1947 nos subúrbios do rio de janeiro e que, quando criança, brincava pelas ruas de seu bairro como toda criança (CRUZ, 2023). Apesar de amante da arte, acabou estudando direito, formando-se em 1970. Em 1986 resolve abandonar a advocacia e se dedicar integralmente à produção artística, e lembra que quando jovem, a primeira pintura que conheceu foi de Portinari em sua fase geométrica. Em 1990 começa a série que intitulou como “Brincadeiras de Criança” retratando em telas cenas de sua infância (CRUZ, 2023).

Com essas informações, em pouco tempo, esse tema se tornou um projeto em que a arte caminha junto à educação, e para estudar de forma lúdica, buscamos ideias para ampliar o conhecimento sobre a Matemática. Afinal, o início da alfabetização ficou prejudicado devido ao contexto da Pandemia. Assim, surgiu nosso trabalho, a fim de explorar e ampliar o conhecimento matemático imbricado nas “brincadeiras de crianças”.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para tal o desenvolvimento do trabalho várias etapas foram necessárias. Inicialmente, estudamos vida e obras do pintor Ivan Cruz e, em seguida, foi refletido sobre algumas brincadeiras representadas nessas, como 5 Maria's, Peteca, Cama de Gato, Pipa, Amarelinha, Aviãozinho e Barquinho de Dobradura.

De maneira lúdica, por meio de representação dessas obras que representam brincadeiras antigas, procuramos desenvolver a capacidade de pensar envolvendo a Matemática no dia a dia, de forma a ser propiciado o conhecimento dos números, das cores, das formas geométricas, bem como noções de espaço, resolução de problemas e sequência numérica.

A utilização dos jogos na sala de aula pode ser um recurso metodológico eficaz e motivador do ensino-aprendizagem da Matemática. Assim, as brincadeiras adaptadas à Matemática podem obter grande avanço na percepção, concentração, conhecimento de espaço, tempo, seriação, operações, números, quantidade, força, localização, discriminação e velocidade, além de aprender a respeitar as exigências das normas e dos controles. (OLIVEIRA *et al.*, 2022, p.1.)

A partir dessa perspectiva, nos dois meses de realização, em cada aula desenvolveu-se uma atividade específica relativa a uma das obras de Ivan Cruz, previamente definidas e organizadas, de acordo com os materiais presentes na unidade. A proposta desenrolou-se da seguinte forma: cada turma fez a releitura de duas obras em desenho e na forma de brincadeiras. Além disso, como atividade geral trabalhamos a Amarelinha entre as crianças da sala.

Assim, na turma do 3º ano 01, iniciamos com as brincadeiras 5 Maria's e Barquinho de Papel. Cinco pedrinhas, balões ou mini almofadas de tamanhos parecidos foram os materiais necessários para a brincadeira conhecida por 5 Maria's. Nela, fomos instruídos a lançar uma pedrinha para o alto e apanhar as outras que encontravam localizadas no chão. Com a brincadeira podemos desenvolver a contagem, explorar as ideias de “quanto falta” e “quanto eu tenho”, construindo noções de agrupamentos.

O objetivo foi perceber os agrupamentos menores, como os grupos de cinco, proposto nessa brincadeira, para mais tarde, perceber essa característica no sistema de numeração decimal, com os agrupamentos de 10.

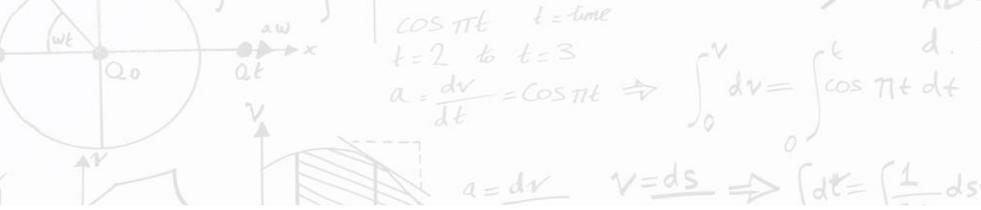
Já referente à obra Barquinho de Papel, trabalhamos com a dobradura de papel (MATHEMA, 2019), atividade que exige concentração. Foi utilizado papel na forma de um quadrado de diferentes cores. O principal objetivo era fazer obter novas formas geométricas a partir de um quadrado. Para tal, fomos instigados a transformar o quadrado em duas formas iguais ou em outras formas iguais, nomeando-as. Para concluir nossa atividade fizemos a releitura da obra desenhando livremente a mesma em cima de folha de livro, técnica de desenho dentro da infinidade de possibilidades artísticas.

**Figura 1 - Ilustração das atividades desenvolvidas no 3º ano 01**



Fonte: Os autores (2023).

Na turma do 3º ano 02, a partir do estudo das obras, foi construído uma peteca e feito dobradura do aviõzinho. Para a construção da peteca utilizamos pedaços de tecidos (20cm x 20cm), elástico, saco plástico com areia, penas ou EVA coloridos (SANTOS, 2020). Com ela confeccionada, fomos para a brincadeira. Montamos grupos de 4 e 6 integrantes para podermos brincar e contarmos quantas petecadas foi possível fazer sem permitir que ela atingisse o chão. Também foi possível “contar” utilizando as letras do alfabeto de A a Z. Depois que já



conseguirmos contar a partir do básico, incluímos a cada toque um múltiplo de um dos números naturais.

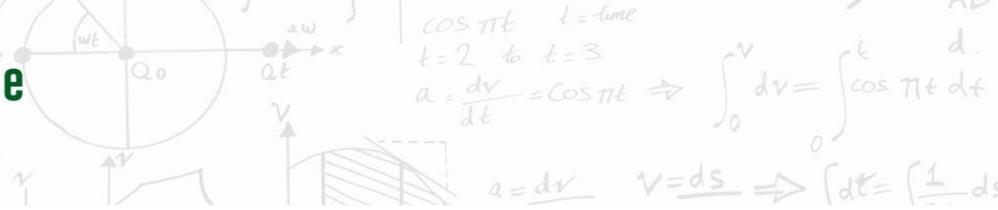
Já no tocante ao Aviãozinho de Papel, similar à atividade do barquinho, obtivemos novas formas geométricas a partir de um quadrado também de papel colorido. Para tal, fomos instigados a transformar o quadrado em formas iguais, nomeando-as em seguida. Também concluímos nossa atividade, fizemos a releitura da obra fazendo uso da técnica de desenho em cima de folha de livro.

Figura 2 - Ilustração das atividades desenvolvidas no 3º ano 02



Fonte: Os autores (2023).

Por fim, no 3º ano 03, foram desenvolvidas as atividades relativas à Cama de Gato e à Pipa (OBMEP, 2023). A Cama de Gato é um jogo simples que é jogado com um pedaço de barbante ou elástico. Nela, duas ou mais pessoas usam a linha para fazer várias formas, cada uma partindo da anterior. O objetivo do jogo é chegar na última forma sem cometer erros (RIBEIRO, 2019). Aprender a jogar cama de gato é bem fácil, porém precisa de concentração. Por meio do jogo cama de gato, foi possível a formação de figuras geométricas no cruzamento que é obtido quando movemos o elástico, e tendo por objetivo específico o reconhecimento da geometria plana.



Na busca de continuar explorando formas geométricas, construímos também três diferentes pipas: pipa diamante ou pipa peixinho talvez a forma mais popular de pipa em que as varetas formam um ângulo de 90°; arraia ou raia de puxe - pipa com formato quadrangular, com ou sem rabiola, sendo uma das varetas curvada; pipas hexagonais - pipas de seis lados construídas com três varetas.

**Figura 3 - Ilustração das atividades desenvolvidas no 3º ano 03**



Fonte: Os autores (2023).

No tocante à atividade geral, realizada com todas as turmas, brincamos com a Amarelinha, um jogo que desenvolve ideias espaciais e auxilia diretamente na organização do esquema corporal dos alunos (BATISTA, 2020). Nesse caso, a Amarelinha foi utilizada para

auxiliar no desenvolvimento dos conceitos de números, geometria, contagem, sequências numéricas, reconhecimento de números, comparação de quantidades, estimativa e distância, localização, percepção espacial e discriminação visual, são alguns conceitos e habilidades de pensamento matemático neste jogo.

Para a brincadeira da Amarelinha, dividimos a sala em grupos de cinco (5) ou seis (6) alunos e a iniciamos a partir do conhecimento das regras: consiste em jogar uma pedrinha, ou outro objeto, em uma das casas numeradas e, a seguir, percorrer, pulando com uma perna só todo o caminho, sem pisar na casa marcada e ao recolher a pedrinha na volta (BATISTA, 2020), os alunos precisam responder questões matemáticas, relacionadas aos tópicos exploramos no estudo das obra e naqueles já explorados no ano letivo. As perguntas foram divididas em 5 níveis diferentes do fácil, mediano e difícil. Cada pergunta valia 10 pontos se o mesmo souber responder, em caso negativo, seu grupo poderia ajudar, somando 5 pontos. E ao final, após a última pergunta, o grupo campeão foi aquele de maior pontuação.

**Figura 4 - Ilustração das atividades desenvolvidas no 3º ano 03**



**Fonte: Os autores (2023).**

Por meio das brincadeiras e atividades lúdicas propostas, percebemos a necessidade de aprender Matemática, encarando novos conteúdos sem medo e aprendendo com os próprios erros e com os dos colegas. Dessa maneira, também desenvolvemos a atenção, a percepção, a memória, a resolução de problemas e a busca de estratégias, assim gerando aprendizagem de forma lúdica e divertida.

## CONCLUSÕES

No desenvolvimento do trabalho exploramos e ampliamos o conhecimento matemático imbricado nas “brincadeiras de crianças”, propiciadas pelo estudo das obras de Ivan Cruz. Acreditamos que nosso projeto gerou frutos até o presente momento, sendo o maior deles a possibilidade de reforçar nossa base de conhecimentos, pois percebemos durante as brincadeiras que é possível reconstruir conceitos e relembrar métodos de resolução matemática os quais, às vezes, não temos compreensão imediata, sendo assim reforçando nossa expansão no repertório de saberes.

Além de nossa aprendizagem, somos capazes de relatar que nossas produções estão sendo um exemplo de estudo e motivação para outras turmas do Ensino Fundamental, uma vez que socializamos materiais e explicamos as brincadeiras para eles, mostrando não somente a matemática ali presente, mas sim o simples ato de brincar.

Esse projeto “não tem data final”, pois sempre que possível as brincadeiras fazem parte do cotidiano escolar, visto que queremos continuar desenvolvendo atividades semelhantes nas aulas de matemática durante o restante do ano. Ademais, elas poderão ser utilizadas em outras turmas da nossa escola.

Ainda temos dificuldades a serem investigadas e novos conceitos a aprender, e assim compartilhar saberes com nossos colegas da escola. Desse modo, seguimos empenhados em comunicar sobre a importância e o apreço pelo conhecimento matemático.

## REFERÊNCIAS

OBMEP, Equipe COM: Atividade: PIPA, uma brincadeira séria – Sala 1. 2023. Clubes de Matemática da OBMEP – Disseminando o estudo da matemática. Disponível em: <<http://clubes.obmep.org.br/blog/atividade-pipa-uma-brincadeira-seria-parte-1/>>. Acesso em: 13 jun. 2023.

BATISTA, Valéria. **Matemática e a brincadeira da Amarelinha**. ApliquEducação – Aprendizado e Tecnologia. 2020. Disponível em: <<https://www.apliqueducacao.com.br/post/matem%C3%A1tica-e-a-brincadeira-da-amarelinh>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

CRUZ, Ivan. Brincadeiras de criança. 2023. Disponível em: <https://www.ivancruz.com.br/> .  
Acesso em: 15 jun. 2023.

MATHEMA. **Aprendendo matemática com as dobraduras**. 2019. Disponível em:  
<<https://mathema.com.br/jogos-e-atividades/aprendendo-matematica-com-as-dobraduras/>>.  
Acesso em: 15 de junho de 2023.

OLIVEIRA, Adriane Silva de Abreu; ABREU, Cristiana Silva de; OLIVEIRA, Neuzenir Silva de Abreu; LOPES, Rafael de Abreu; OLIVEIRA, Santino de. O papel dos jogos no processo de ensino de Matemática de Educação Infantil e no Ensino Fundamental. **Revista Educação Pública**, v. 22, n. 13, 2022.

SANTOS, Renato Machado. **História da peteca**. Confederação Brasileira de Peteca. Junho de 2020. Disponível em: <<https://cbpeteca.org.br/historia-da-peteca/>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

RIBEIRO, Valdeane. **Cama de gato e matemática**. Prezi. 2019. Disponível em:  
<<https://prezi.com/leefzehdrhgk/cama-de-gato-e-a-matematica/>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com três turmas do 3º ano do Ensino Fundamental, da escola Escola Municipal Honorata Stédille – Laurentino/SC do município de Laurentino/SC. O trabalho foi desenvolvido por todos os estudantes dessas três turmas.

**Expositor:** Emanuely Jochem; **e-mail:** [escolahonorata@laurentino.sc.gov.br](mailto:escolahonorata@laurentino.sc.gov.br);

**Expositor:** Igor Davi Truppel; **e-mail:** [escolahonorata@laurentino.sc.gov.br](mailto:escolahonorata@laurentino.sc.gov.br);

**Professor Orientador:** Jerusa Caetano Nardelli; **e-mail:** [jerusa.caetano@hotmail.com](mailto:jerusa.caetano@hotmail.com);

## A MATEMÁTICA ESTÁ NO PARQUE

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Iniciais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relações com outras disciplinas

**FELCHILCHER, Laura Guckert; KREUSCH, Francini;  
KNISS, Roselene; WEBER, Sabrina.**

**Instituição participante:** Núcleo Escolar Municipal Professor João Maria de Souza Júnior  
- Leoberto Leal/SC

### INTRODUÇÃO

O projeto “A Matemática está no Parque” foi desenvolvido no ano de 2023, com os 29 alunos das turmas do 4º ano I e II do Ensino Fundamental, do Núcleo Escolar Municipal Professor João Maria de Souza Júnior, na cidade de Leoberto Leal/SC, no período entre abril e julho, contemplando Matemática e interligando as disciplinas de Língua Portuguesa, Ciências, Arte e Geografia.

O projeto originou-se através de uma conversa com as turmas sobre atividades e lugares de lazer preferidos pelos alunos. Realizamos uma pesquisa e a partir do levantamento de dados, comprovou-se que o parquinho da cidade está entre os lugares mais frequentados para a prática de atividades e lazer dos alunos do 4º ano. Então, foi proposto um desafio à turma: estudar matemática no parque de uma forma mais prática, prazerosa e contextualizada.

A aceitação foi unânime, pois além de ser o local preferido de atividades de lazer das turmas, muitas crianças do interior do município não conseguiam usufruir do parque por morar distante do centro da cidade. O brincar e explorar matemática aguçou muito a curiosidade das crianças, estavam todos ansiosos para iniciar o projeto.

O assunto passou a representar uma boa e real oportunidade de se estudar matemática provocando a curiosidade e tornando a aprendizagem mais significativa, possibilitando que os alunos relacionassem o conhecimento científico com situações do cotidiano. O projeto

proporcionou aos alunos um aprendizado prazeroso, estimulante e significativo nas aulas de matemática e demais disciplinas citadas.

Com esse entendimento, é importante, também, perceber a Matemática como uma forma de expressão, isto é, como uma linguagem que é produzida e utilizada socialmente como representação do real e da multiplicidade de fenômenos propostos pela realidade. (PROPOSTA CURRICULAR SC, 1.998, P.14)

O objetivo geral desse projeto foi despertar no aluno a curiosidade de investigar, explorar e interpretar em diferentes áreas do conhecimento os conteúdos matemáticos e outras disciplinas estabelecidas para o 4º ano, inter-relacionando com o parque que foi uma das atividades de lazer preferidas dos alunos.

### **CAMINHOS METODÓLOGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O projeto “A Matemática está no Parque” foi realizado através da metodologia de projeto didático, com a finalidade de facilitar e proporcionar uma aprendizagem significativa da disciplina de matemática, que muitas vezes é conceituada pelos alunos como algo de difícil compreensão. Foram desenvolvidos nesse projeto conteúdos matemáticos e de outras disciplinas do 4º ano relacionados com o parquinho da cidade.

De início foi realizada uma pesquisa sobre os locais de lazer que as crianças preferem brincar nas horas vagas e nos finais de semana. Com os dados da pesquisa foi construído um gráfico de barras para representar os locais ou atividades de lazer preferidas pelas crianças. Realizamos a construção de uma fita métrica e com ela fizemos medições no parque, trabalhando medidas de comprimento nos brinquedos, perímetro e área no campinho.

**Figura 1 – Medições do parque**



Fonte: Alunos do 4º ano do NEM Profº João Maria de Souza Júnior.

Na disciplina de Arte foi realizada pintura dos materiais que foram utilizados para a construção da maquete do parque e através dela exploramos mais a matemática relacionando os brinquedos com figuras geométricas espaciais e planas e explorando o conceito de vértices, arestas e faces. Trabalhamos também os tipos de ângulos, resolução de expressões numéricas com acerca do parque, conceitos e tipos de reta, semirretas e segmentos de retas.

**Figura 2 – Construção da maquete do parque**



Fonte: Alunos do 4º ano do NEM Profº João Maria de Souza Júnior.

A matéria prima mais utilizada para a construção do parquinho de nosso município (o eucalipto) também teve seu destaque no projeto e a grande utilização dessa madeira chamou a atenção dos alunos. Então, surgiu a ideia de visitar uma empresa de tratamento de madeira que existe no interior de nossa cidade, com isso produzimos, na disciplina de Língua Portuguesa, uma carta de solicitação coletiva com pedido de transporte escolar e alimentação para a Secretária de Educação de nosso município para realização da viagem.

**Figura 3- Carta de solicitação pedido de transporte escolar**



**Fonte: Alunos do 4º ano do NEM Profº João Maria de Souza Júnior.**

Na viagem, percorremos uma distância de 30 km do centro da cidade até a empresa MADELL (tratamento de madeiras) que fica na comunidade de Vargem dos Bugres, aproveitamos para estudar em matemática, medidas de comprimento maiores como o km e em geografia a localização dessa empresa no nosso município, explorando o estudo com mapas. Com o conhecimento aprendido na viagem de estudos calculamos o tempo de duração do eucalipto sem e com tratamento da madeira e trabalhamos medidas de tempo como: dias, meses e anos.

**Figura 4- Viagem de estudos empresa MADELL**



**Fonte: Alunos do 4º ano do NEM Profº João Maria de Souza Júnior.**

Durante as visitas de estudo no parque surgiu a curiosidade das crianças referente a uma placa no portão de entrada “Proibido entrada de animais”, então nas aulas de Ciências realizamos pesquisas sobre as principais doenças transmitidas pelas fezes e urinas de animais na areia.

Com o projeto “A Matemática está no Parque” conseguimos alcançar os objetivos propostos, despertar nos alunos o interesse para investigar, explorar e interpretar em diferentes

contextos do cotidiano conceitos matemáticos relacionados a outras disciplinas, possibilitando um ensino prazeroso e significativo. Evidenciou-se que os conteúdos matemáticos quando trabalhados com o auxílio de materiais manipuláveis e visuais como: metro, mapa, etc. favorecem ao aluno o desenvolvimento da capacidade de abstração e permite que ele fixe melhor a aprendizagem.

No decorrer das aulas os alunos tiveram muitas trocas de ideias nos trabalhos em equipe havendo uma boa cooperação e interação entre eles, possibilitando a reflexão sobre o seu próprio trabalho e o do colega, o que contribuiu muito para a construção do conhecimento

## CONCLUSÕES

O projeto “Tem Matemática no Parque” trouxe uma contribuição significativa, despertou nos alunos o espírito investigador, explorando e interpretando diferentes contextos do cotidiano e de outras áreas do conhecimento e principalmente dos conceitos matemáticos, alcançando os objetivos propostos no projeto.

Durante as aulas, os alunos investigaram e descobriram soluções para as situações desconhecidas, fazendo relações aos conhecimentos matemáticos aprendidos e de outras áreas correlacionando com o tema parque. O trabalho com o projeto proporcionou para a turma aulas mais atraentes e divertidas, pois o tema explorado era encorajador e interessante.

As informações obtidas a partir do projeto fizeram cada aluno avaliar e relacionar melhor os conteúdos aprendidos em sala, dessa forma perceberam que a matemática está presente em tudo, pois diariamente utilizamos cálculos e números, sendo considerado um componente de suma importância para as nossas vidas.

## REFERÊNCIAS

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina**: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Formação Docente para Educação Infantil e séries iniciais. Florianópolis: COGEN, 1998.

JÚNIOR, José Ruy Giovanni. **A Conquista Matemática**. 4º ano. 1. ed. São Paulo: FTD, 2021.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **Riscos da areia contaminada de parquinho**; Brasil *Escola*. Disponível em: < <https://brasilecola.uol.com.br/saude-na-escola/riscos-areia-contaminada-parquinhos.htm> >. Acesso em 30 de maio de 2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas do 4º ano I e II, do Núcleo Escolar Municipal Professor João Maria de Souza Júnior, do município de Leoberto Leal/ SC pelos alunos: Ana Beatriz Marian; Antônio Mickaell Silva Lima; Benjamim de Abreu Vieira; Bernardo André Kuster; Caio Vinícius Schug; Denise Conaco Pinheiro; Douglas Chagas Oliveira; Douglas Eduardo França; Eloísa Aparecida de Oliveira; Estéfani Cristine Franzen; Francini Fernanda Kreusch; Heloá Cristina da Silva Eger; Heloá Gabrieli Marian Hack; Isadora Tauane Maria; Jeferson Koenig; João Lucas Batista de Oliveira; João Lucas Henckel; Laura Guckert Felchilcher; Liani dos Santos; Luana Jaracescki; Luiz Eduardo Machado de Souza; Maiara Cristina dos Santos; Michel Pinheiro Ribeiro; Otávio Henrique Knaul; Renato Kreusch; Sofya Vitória Steffman Pereira; Sophia Ágatha Américo Espezim; Sophie Vitória Gaio; Ysabrana Marian.

**Expositora:** Francini Kreusch

**Expositora:** Laura Guckert Felchilcher

**Professora Orientadora:** Roselene Kniss; e-mail:; roselenekniss@gmail.com

**Professora Co-orientadora:** Sabrina Weber; e-mail: webersabrina282@gmail.com

## MATEMATICANDO COM A HORTA

Categoria: Ensino fundamental - anos iniciais

Modalidade: Matemática aplicada e/ou interrelações com outras disciplinas

**ZAMBONI, Letícia Vissoto; OLIVEIRA, Maria Julia Teles;**

**DALARIVA, Franciele Aline Zucchi;**

**Instituição participante:** Escola de Educação Básica Engenho - Velho Concórdia/SC

### INTRODUÇÃO

O projeto está sendo desenvolvido na Escola de Educação Básica Engenho Velho, com alunos das turmas do 4º ano. O objetivo principal deste trabalho é promover mudanças de valores, hábitos e mudanças de atitudes com o plantio da horta e por meio da educação ambiental, conhecer o meio ambiente em que nós vivemos faz com que, desenvolvamos um vínculo positivo com a natureza, fazendo da escola, do lar um exemplo destas mudanças. Entende-se que, para se trabalhar esta educação permanente e dinâmica como se deve ser, é preciso criar na escola um ambiente capaz de envolver os professores de todas as disciplinas, discentes, funcionários em geral e também a comunidade.

Além disso, o trabalho interdisciplinar permite que os estudantes visualizem, compreendam e coloquem em prática a teoria vivenciada em sala de aula. Foram estudados, nos componentes curriculares de Ciências e Matemática, a atmosfera, os fatores e padrões do plantio, os alimentos, a economia, a ação dos seres humanos e os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), que foram estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015 e compõem uma agenda mundial para a construção e implementação de políticas públicas que visam guiar a humanidade até 2030. Os 17 ODS, desdobrados em metas, as quais abordam diversos temas fundamentais para o desenvolvimento humano, em cinco perspectivas: pessoas, planeta, prosperidade, parceria e paz.

É importante citar que os objetivos envolvem temáticas diversificadas como erradicação

da pobreza, segurança alimentar e agricultura, saúde, educação, igualdade de gênero, redução das desigualdades, energia, água e saneamento, padrões sustentáveis de produção e de consumo, mudança do clima, cidades sustentáveis, proteção e uso sustentável dos oceanos e dos ecossistemas terrestres, crescimento econômico inclusivo, infraestrutura e industrialização, governança, e meios de implementação. Os mesmos vêm de encontro com o que o projeto quer propor para os estudantes do ensino dos anos iniciais.

O estudo da matemática se fará presente na análise de dados, transpondo-os para observação e contagem do desperdício em quilos e medidas para produção de receitas; e a Língua Portuguesa irá trabalhar a pesquisa, interpretação e produção textual, oralidade e oratória.

As atividades desenvolvidas têm caráter teórico e prático, sendo que estão em pauta os conceitos sobre a atmosfera e seus fenômenos, também estão sendo elaborados materiais para a observação prática dos itens anteriormente citados. Os resultados serão obtidos após a conclusão do trabalho, que tem como previsão de término no ano letivo.

Contudo, é possível estimar que o trabalho realizado permitirá que os alunos utilizem as técnicas aprendidas e possam colocar em prática para auxiliar nas atividades e a produção desenvolvidas onde residem.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

### • OBJETIVO GERAL

Contribuir com o desenvolvimento social da Escola e educação integral dos estudantes, oferecendo um novo espaço socioeducativo e ações com foco na educação ambiental e sustentabilidade.

### • OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conforme CBTC - Currículo Base do Território Catarinense

#### **Matemática:**

- Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.
- Desenvolver atividades que envolvam estudos dos percentuais, números relativos, frações,

além de operações matemáticas, como adição, subtração, multiplicação, divisão e proporção.

- 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 textos.
- Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico. Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre os textos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.
- Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa.

### **Ciências**

- Estimular nas crianças e adolescentes a prática de hábitos alimentares saudáveis, a valorização de ingredientes e receitas regionais.
- Esclarecer a partir do semear, plantar e colher da atividade da horta sobre a importância da agricultura sem agrotóxicos na produção de alimentos saudáveis.
- Conscientizar as crianças e adolescentes para a preservação do meio ambiente e adoção de práticas que visem à sustentabilidade.
- Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e alimentos, assim como pragas e agrotóxicos.

### **Língua portuguesa**

- Identificar finalidades da interação oral em diferentes contextos comunicativos (solicitar informações, apresentar opiniões, informar, relatar experiências etc.)
- Produção de texto individual e coletivo sobre o tema abordado.

A proposta do trabalho interdisciplinar vem ao encontro dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), de cidades e comunidades sustentáveis.

Partindo do pressuposto de que a horta além de ser um espaço lúdico de aprendizagem, um laboratório vivo, atua como facilitador da aprendizagem abordando conteúdos constantes

do currículo, trabalhando valores como: respeito, cooperação, iniciativa, companheirismo, responsabilidade, integração e solidariedade.

A implantação de uma horta possibilita discussões sobre meio ambiente, sustentabilidade, qualidade de vida, aquisição de hábitos alimentares saudáveis, integração e cooperação entre a comunidade, tornando-se um importante instrumento pedagógico para uma educação e desenvolvimento das crianças e adolescentes com qualidade.

Logo, a implantação da horta na Escola e Comunidade possibilita melhorias das condições de vida de grupos sociais, em especial os que vivem em situação de insegurança alimentar e nutricional.

Considerando que um projeto interdisciplinar sobre uma horta desenvolvido na Escola trará benefícios para a comunidade, pois, as verduras são as folhas que constitui a alimentação verde, ricas em sais minerais e vitaminas que contribui para a qualidade da alimentação e de uma vida saudável.

O público-alvo desse projeto são as crianças que estudam na Escola de Educação Básica Engenho Velho no 4º ano do Ensino Fundamental.

As metodologias utilizadas foram trabalhadas de maneira interdisciplinar e algumas delas continuarão sendo realizadas até o término do ano letivo de 2023, com possibilidade de prorrogação no ano letivo de 2024, devido à abrangência do projeto.

Metodologias em sequência:

- Inicialmente, foi realizada a explanação da ideia do projeto aos estudantes;
  - Contação de história sobre o assunto abordando, sendo a História da dona Maricota;
  - Palestra com a Profissional Geisa Beviláqua, nutricionista, acerca da educação alimentar e nutricional envolvida no projeto, além de seus benefícios e objetivos, assim como, o papel da Escola neste meio. A elaboração foi acompanhada de mais explicações, slides com imagens, e esclarecimento de dúvidas;
  - Explicação e produção do texto coletivo.
  - Explicação e produção do texto individual.
  - Pesquisa sobre as frutas e legumes plantados na horta, além de seus benefícios e vitaminas.
- Nesta atividade, foi possível comparar diversos alimentos, assim como analisar as práticas

humanas realizadas em diferentes lugares, como, por exemplo, plantações.

- Elaboração de uma receita de pizza.
- Elaboração da pirâmide 3D, grupos e exemplos de pirâmides.
- Construção de um gráfico de frutas.
- Elaboração de um mercado com lista de produtos.
- Plantação dos alimentos com nutricionista.
- Pesquisa das plantas e estudo da época de plantio de cada semente, de acordo com as características da nossa região.

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

- Para o ano letivo de 2023, planeja-se uma interação com outro projeto em andamento na unidade escolar, referente a horta, realizado com estudantes e professores dos anos iniciais. Essa interação ainda está com o planejamento em fase inicial, porém estima-se que serão compartilhados conhecimentos entre estudantes dos diferentes níveis, sendo realizadas palestras e atividades práticas que fomentam os conhecimentos e sua aplicabilidade no cotidiano. Contribuindo assim, para uma consciência ambiental e sustentável.

## RESULTADOS OBTIDOS

Até a presente data, percebeu-se grande envolvimento dos estudantes na realização das pesquisas e atividades propostas, fato esse que contribuiu para o bom andamento do projeto e também para a assimilação do conteúdo e conseqüentemente, para que as habilidades e competências presentes na Base Nacional Comum Curricular fossem alcançadas.

Também, observou-se uma boa participação das famílias dos estudantes, auxiliando-os na análise e na compreensão de como os conceitos são aplicados no cotidiano geral e também nas suas respectivas propriedades. As ponderações e descrições concretizadas tiveram o intuito de demonstrar a importância da educação ambiental, a preocupação com a alimentação saudável, e a possibilidade de se aderir e concretizar a perspectiva da junção da educação com a busca pela qualidade de vida, o bem-estar e a preservação do meio ambiente.

Acredita-se que a continuação do projeto durante o 3º trimestre será ainda mais proveitosa, após a análise e comparação dos dados obtidos no período. Espera-se que com isso, as famílias possam compreender que fatos recorrentes do dia a dia podem estar atrelados às mudanças climáticas a nível global e, assim, implementar novas práticas que promovam agricultura sustentável e que possam auxiliar na redução dos impactos causados por essas mudanças.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018.

GUEDES, Ítalo Moraes Rocha. **Mudanças Climáticas Globais e a Produção de Hortaliças**. Embrapa Hortaliças. Brasília, 2009.

DOBBERT, L. Y.; SILVA, C. C.; BOCCALETTO, E. M. A. **Horta nas escolas: promoção da saúde e melhora da qualidade de vida**. In: VILARTA, R.; BOCCALETTO, E. M. A. (Org.). Atividade física e qualidade de vida na escola. Campinas: IPES Editorial, 2008.

LEAL, Regiani Cristina; SCHIMIM, Eliane Strack. **A horta como possibilidade de alimentação saudável**. In: **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. 2016. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_artigo\\_cien\\_unicentro\\_regianicristinaleal.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_cien_unicentro_regianicristinaleal.pdf)>

## PRATICANDO A EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Iniciais.

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**ZMOVIRZYNSKI, Helena Tomkiel; DEMÉTRIO, Miguel Nazatto;**

**SANTOS, Aline Bischoff Fernanda**

**Instituições participantes:** Escola Municipal Professora Karin Barkemeyer – Joinville / SC

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho surgiu da necessidade de colocar em prática o uso do sistema monetário, levando em consideração também, que a Educação Financeira integra a BNCC como um tema a ser explorado concomitante aos demais componentes curriculares. Segundo a BNCC (BRASIL 2018), o objetivo é que o aluno possa estabelecer a equivalência de valores entre cédulas e as moedas que compõem o sistema monetário para que possam resolver situações presentes no cotidiano.

Segundo dados coletados pelo SERASA (SERASA EXPERIAN, 2023), no mês de julho deste ano, no Brasil o número de pessoas com inadimplência era de 74,41 milhões de pessoas, um índice que mostra ser de suma importância introduzir a temática já nos primeiros anos de vida escolar, para que os alunos possam ter acesso à educação financeira a fim de auxiliá-las para sua formação no futuro.

Iniciamos o projeto com as turmas do 2º ano matutino e vespertino no decorrer do segundo trimestre do ano letivo, com um total de 60 alunos. Dentre estes, foram escolhidos dois alunos que alcançaram melhor desempenho em todas as atividades propostas para representar o trabalho como expositores. Foi possível abordar diversos temas em sala tendo o projeto como um ponto de partida utilizando o sistema monetário para realizar cálculos de adição e subtração, escrita por extenso, probabilidade, dobro e metade, conceito de aluguel, entre outros. O manuseio de cédulas e moedas é muito importante para a criança, pois aos poucos ela vai aprendendo as

primeiras noções matemáticas. Utilizamos a temática do aluguel, como um assunto pertinente ao cotidiano de muitas famílias, sendo assim, iniciamos o trabalho com o sistema monetário.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um primeiro momento, assistimos vídeos que falavam sobre o assunto, conhecendo cada moeda e cada cédula, verificando os conhecimentos prévios que os alunos apresentavam no decorrer da aula (APRENDER, 2021). Foi observado que nas moedas há homenagem à grandes nomes da história brasileira. Na sequência apresentamos aos alunos imagens dos animais da fauna brasileira que estão representados nas cédulas e realizando o registro da escrita do nome de cada animal. Em seguida, nos deslocamos para o pátio externo da escola para aproveitar a iluminação natural e observar os elementos de autenticidade presentes nas cédulas de papel como a marca d'água, o quebra-cabeça, o fio de segurança e o número escondido. Esse momento foi muito divertido, gerando muita surpresa e empolgação nos alunos quando olhavam a cédula em direção a luz, percebendo a presença dos elementos de autenticidade.

Figura 1 – Atividade ao ar livre, verificando os elementos de autenticidade das cédulas



Fonte: A autora (2023).

Conforme o assunto foi avançando, foi possível explorar a probabilidade com os alunos, utilizando estratégias com as moedas do sistema monetário dentro de uma caixa escura. Nela

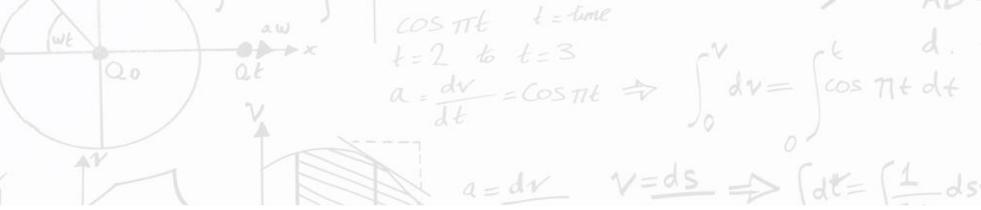
colocamos cinco moedas de R\$1,00, duas moedas de R\$0,50 e uma de R\$0,25. Os alunos colocavam a mão dentro da caixa e retiravam uma moeda respondendo qual era a probabilidade de ter pego aquela moeda, se era a maior ou menor probabilidade. Realizamos atividades em folha e foram feitos registros de escrita no caderno, contemplando atividades de adição e subtração, escrita dos valores por extenso.

Figura 2 – Atividade sobre probabilidade usando a caixa misteriosa e sacola escura



Fonte: A autora (2023).

Em sala os alunos tiveram acesso a jogos que abordam a temática através da lousa digital utilizando a plataforma de jogos *wordwall.net* (WORDWALL), onde os alunos mediavam as respostas e a professora realizava o registro. Foram disponibilizados links de jogos para as famílias poderem realizar os jogos em casa, com a finalidade de reforçar o conteúdo trabalhado em sala. Os alunos tiveram acesso à tecnologia através dos *Chromebooks* em sala, onde de forma individual pôde jogar os jogos com a temática da educação financeira onde envolviam cálculos para somar o valor total de cédulas e moedas apresentadas e hipóteses para determinar qual brinquedo era mais caro ou mais barato.



**Figura 3 – Jogos sobre sistema monetário nos Chomebooks em sala de aula**



**Fonte: A autora (2023).**

Utilizamos as cédulas e moedas anexas no livro didático como material concreto. Os alunos montavam as quantidades conforme solicitado, utilizando cédulas e moedas, verificando as diversas possibilidades para montar um valor estipulado. Ainda com esse material realizamos cálculos de adição, subtração e explorando o conceito de “troco”.

**Figura 4 – Material concreto para formar quantidades e cálculos**



**Fonte: A autora (2023).**

Por fim, para reforçar o conhecimento adquirido, os alunos trouxeram brinquedos para a escola, onde a atividade proposta era o alugar os brinquedos dos colegas, com valor previamente estipulado, pelo tempo de 5 minutos. Ao término do tempo, era necessário renovar o aluguel, caso quisessem continuar brincando com o mesmo brinquedo ou alugar outro brinquedo, pagando o aluguel para seus amigos.

Foi um tempo muito divertido, mas, também de muito aprendizado, onde foi possível observar alguns alunos que alugavam vários brinquedos para brincar sem preocupar com seus gastos, outros alunos, no entanto, colocavam seu brinquedo a disposição para alugar e não alugou de outros tendo como intuito de arrecadar mais dinheiro para si.

**Figura 5 – Atividade realizada com a temática: aluguel de brinquedo**



**Fonte: A autora (2023).**

Foi possível observar que os alunos possuem o entendimento do que é o consumo no dia a dia. Segundo Rodrigues *et al.* (2014), percebe-se que há muitos estímulos financeiros em nosso cotidiano, porém muitas vezes sem contexto. A compreensão desta linguagem financeira prepara os alunos para que a criança como indivíduo tenha as informações necessárias pra que tome suas decisões de forma autônoma. Cria também um senso de julgamento em relação as publicidades.

## CONCLUSÕES

Durante o projeto concluiu-se a importância da utilização do material manipulável nessa idade escolar. Ao toque das cédulas e o manuseio das moedas, foi possível perceber que as crianças aprendem muito mais com o material concreto, e que através das estratégias aplicadas e da vivência que os alunos tiveram, a curiosidade e interesse pela temática abordada foram despertadas. Com o uso das tecnologias, os jogos são ferramentas que atreladas ao currículo, tornam-se estratégias de grande valia, onde os alunos demonstram grande interesse, colaborando na aprendizagem e aprendendo de forma divertida.

O conteúdo de probabilidade abordado de forma prática, fez com que os alunos compreendessem melhor essa habilidade entendendo que quanto maior a quantidade de certos elementos, maior a probabilidade de acerto e que quanto menor a quantidade, menor é a probabilidade.

Os conceitos de “troco” e de “aluguel” também são campos de conhecimentos importantes aos alunos, uma vez que são utilizados no cotidiano, sendo possível observar os alunos sabendo o valor que era necessário para comprar o lanche na cantina, sabendo como compor a quantidade usando cédulas ou moedas e se sobrasse troco, quanto que receberia.

Acima de tudo, acredito que conforme Sadovski (2010, p. 13) “o trabalho da maioria dos docentes é, hoje, marcado pelo signo da frustração: os professores têm a sensação de estar levando os alunos para um lugar que aparentemente não os atrai”, entretanto quando ressignificamos a aprendizagem, trazendo um modelo mais atraente para os alunos ou um novo olhar sobre o ensino da matemática, esse quadro tem uma mudança. Através dos jogos e estratégias aplicadas, os alunos aprenderam demonstrando interesse no conteúdo, tornando as aulas mais atraentes e apreciadas.

## REFERÊNCIAS

APRENDER. Preciso. **Animais das cédulas do real brasileiro/que animais estão no real/ matemática financeira.** Youtube, 27 de julho de 2021. Disponível em:<<https://www.youtube.com/watch?v=ysGIEK44Lus>>. Acesso em 03 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

RIBEIRO. Professora Vilma. **Sistema monetário**. Youtube, 27 de novembro de 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=KtVumfI0ipg>>. Acesso em 02 set. 2023.

RODRIGUES. Adriana Almeida *et al.* **Educação financeira nas escolas** – Ensino Fundamental. 1ª edição. CONEF. 2014.

SADOVSKI. Patricia. **O ensino da Matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios**. 1ª edição. São Paulo. Editora Ática. 2010.

SERASA. Mapa da inadimplência e negociação de dívidas no Brasil. Disponível em <<https://www.serasa.com.br/limpa-nome-online/blog/mapa-da-inadimplencia-e-renogociacao-de-dividas-no-brasil/>>. Acesso em 13 set. 2023.

WORDWALL. **Sistema monetário**. Disponível em:  
<<https://wordwall.net/pt/resource/29048516/matem%c3%a1tica/sistema-monet%c3%a1rio>>.  
Acesso em 01 set. 2023.

WORDWALL. **Sistema monetário – 2º ano**. Disponível em:  
<<https://wordwall.net/pt/resource/55116340/sistema-monet%C3%A1rio-2%C2%BA-ano>>.  
Acesso em 01 set. 2023.

**Dados para contato:** 2º ano Ensino Fundamental – Séries iniciais. Escola Municipal Professora Karin Barkemeyer.

**Expositor:** Helena Tomkiel Zmovirzynski

**Expositor:** Miguel Nazatto Demétrio

**Professor Orientador:** Aline Fernanda Bischoff dos Santos; **e-mail:**  
u56337@joinville.edu.sc.gov.br

## A MAGIA DAS TAMPINHAS

Categoria: Ensino Fundamental – séries iniciais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas

**GAIO, Karolina; RIBEIRO, Neris Lukas; SOUZA, Elisa Regauer Kátia;  
BRANCO, Fogaça Moreira Rosane; FERREIRA, Gisele; SANTANA, Bispo Fátima;  
SANTOS, Kelly Mildemberger Ribeiro Lenina**

**Instituição participante:** EEBM Fidélis Antônio Fantin – Videira/SC

### INTRODUÇÃO

O projeto “A Magia das Tampinhas” está sendo desenvolvido em parceria com quatro turmas do Projeto Educação em Tempo Integral na Escola de Educação Básica Municipal Fidélis Antônio Fantin, situada na Rua Presidente Castelo Branco, nº 55, Bairro Cibrazem, em Videira, Santa Catarina. Compostas por alunos do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental, duas turmas são no período da manhã, totalizando 25 alunos, e outras duas no período da tarde, com um total de 49 alunos, somando 74 alunos envolvidos. As turmas são acompanhadas por 4 estagiárias em pedagogia, uma estagiária em Educação Física, coordenadas por uma professora Pedagoga. Este projeto teve início em 22 de fevereiro de 2023, data de início das atividades com estas turmas, e sua conclusão não possui data determinada.

O tema deste projeto surgiu no final do ano de 2022, quando as crianças do Projeto Educação em Tempo Integral envolvidas na arrecadação de tampinhas plásticas, observaram nas atividades realizadas que seria possível continuar com a campanha e que através da venda dessas tampinhas para reciclagem, descobriram a encantadora possibilidade de transformar essa iniciativa em recursos para renovar a nossa biblioteca escolar, criando assim este projeto.

A educação não se limita às quatro paredes da sala de aula, e a escola se destaca como um espaço em que os educandos têm a oportunidade de expandir seus horizontes e refletir sobre questões que impactam diretamente o mundo em que vivem. Refletindo sobre a conscientização

ambiental, os alunos são incentivados a explorar e compreender temas relevantes, como a reciclagem do plástico. Através deste projeto, a escola se torna um ambiente onde as crianças aprendem não apenas sobre conceitos acadêmicos, mas também sobre sua responsabilidade e capacidade de influenciar positivamente a sociedade, promovendo a reciclagem consciente e participando ativamente na preservação do nosso planeta.

A integração da matemática desempenha um papel crucial na amplificação do impacto da campanha e na formação dos alunos como cidadãos conscientes e habilidosos. Ao recolher, separar, pesar e realizar diversas atividades matemáticas de forma lúdica os alunos não apenas desenvolvem habilidades numéricas essenciais, mas também testemunham a aplicação prática e significativa dessas habilidades na resolução de problemas do mundo real.

Por meio das atividades matemáticas envolvidas na arrecadação de tampinhas, os alunos aprendem a analisar dados quantitativos, estimar, comparar números, compreender relações de representação e identificar padrões. Além disso, eles têm a oportunidade de visualizar o valor coletivo das tampinhas, refletindo sobre o poder da colaboração e da coleta sistemática de informações. Esse processo de imersão na prática da matemática os prepara para enfrentar os desafios do mundo moderno, onde as habilidades quantitativas são fundamentais.

A problemática que norteia nosso projeto é a extensão da campanha das tampinhas além das turmas do Projeto Educação em Tempo Integral e suas famílias, a fim de atingir um alcance mais amplo em nossa comunidade. Ao perceberem o potencial de transformação que a coleta e reciclagem das tampinhas podem ter para a biblioteca escolar, os alunos são motivados a almejar metas maiores. Eles começam a vislumbrar a possibilidade de levar essa campanha para a cidade, envolvendo mais pessoas e famílias, e, assim, renovando a biblioteca com um acervo significativo de novos livros. Através da matemática e das atividades lúdicas, eles não apenas resolvem cálculos, mas também enfrentam desafios sociais e ambientais, aprendendo que a colaboração e a soma dos esforços podem resultar em mudanças concretas em nossa comunidade.

Através da parceria entre escola, famílias e comunidade, nosso objetivo é juntar tampinhas e transformá-las em recursos para renovar a nossa biblioteca, promovendo o aprendizado de forma colaborativa.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ponto de partida para a nossa jornada foi marcado pelo primeiro dia de atividades e também por uma reunião com os pais dos alunos do Projeto Educação em Tempo Integral. Durante essa reunião, compartilhamos a visão do projeto e incentivamos todos a contribuir, guardando qualquer tipo de tampa plástica. A partir desse ponto, a campanha das tampinhas plásticas tomou forma, originando-se dessa união entre escola e famílias, reforçando nosso compromisso com a conscientização ambiental e a renovação da biblioteca.

Em sala de aula, as crianças ouviram a história de "Abigail"<sup>1</sup>. Uma jornada cheia de descobertas e desafios, enquanto a girafa Abigail encontra animais como a brincalhona joaninha, a gulosa zebra e o ágil guepardo. Juntos, eles desvendam o poder mágico dos números e aprendem importantes lições sobre paciência, trabalho em equipe e perseverança. Uma aventura repleta de diversão, amizade e números incríveis! Nacarato, Mengali e Passos (2009, p.103) destacam a importância das conexões entre a matemática e a literatura infantil

É importante proporcionar aos alunos situações que os levem a perceber que é possível encontrar, num simples texto de literatura infantil, situações matemáticas. Quando conseguem compreender essa relação, seu interesse pela leitura aumenta; além disso, sentem-se estimulados. Por esse motivo, as atividades realizadas passam a ter maior significado, num processo que acaba por constituir um conhecimento contextualizado.

Para contextualizar a atividade de arrecadação das tampinhas, envolvemos cada criança trazendo uma caixa de papelão para a escola, a qual elas puderam decorar com olhos, boca, dentes e língua, transformando-a em um simpático "Papa Tampas". No Dia da Família na escola, as caixas foram expostas, e cada criança acompanhada de sua família teve a oportunidade de levar a sua caixa para casa. A ideia era simples: cada criança, com apoio da família, amigos e vizinhos, coletar tampinhas plásticas e as trazer para a escola, com o objetivo de juntar a maior quantidade possível. Essa atividade empolgou as crianças, que participaram animadamente, trazendo seus "Papa Tampas" cheios de tampinhas.

Nesta fase inicial, os alunos abraçaram a tarefa de reunir uma variedade de tampinhas plásticas. Como parte desse processo, realizaram uma atividade pedagógica significativa, na qual

<sup>1</sup> Leitura realizada do livro de literatura infantil de autoria de Catherine Rayner, 1. ed. São Paulo: Ciranda Cultural, 2013.

aprenderam a classificar as tampinhas por cores distintas: branco, amarelo, azul, verde, preto, vermelho e roxo. Essa etapa não apenas permitiu que as crianças interagissem de maneira prática com os objetos coletados, mas também as introduziu ao conceito valioso de categorização e organização. Através dessa experiência, eles não apenas exploraram as características visuais das tampinhas, mas também começaram a desenvolver habilidades cognitivas essenciais, como a capacidade de identificar semelhanças e diferenças, estimulando a curiosidade natural e instinto de descoberta.

Após a etapa de classificação das tampinhas por cores, provocamos a curiosidade das crianças ao desafiá-las a estimar a quantidade de tampinhas necessárias para atingir um quilo. Com isso, realizamos uma experiência prática, levando uma seleção das tampinhas até a balança da escola. Após uma precisa pesagem, calculamos a quantidade exata de tampinhas que compunha um quilo para cada cor. Organizamos os alunos em grupos menores, onde eles desenvolveram estratégias de contagem, explorando diferentes abordagens, como contar de dez em dez, de dois em dois e agrupamento em centenas.

Durante o processo, criamos um gráfico de colunas para representar visualmente a quantidade de tampinhas por quilo, divididas por cores. Este gráfico consolidou os resultados de forma clara e ofereceu uma valiosa oportunidade para compreender a relação entre números, quantidades e cores de maneira concreta. Assim, os alunos não apenas avançaram no aprendizado matemático, mas também aprimoraram suas habilidades de análise e interpretação de dados, reforçando a abordagem pedagógica colaborativa e prática.

Figura 1- Quantidade de tampinhas em um quilo por cor



Fonte: Acervo da pesquisa.

Um destaque significativo foi a palestra esclarecedora sobre reciclagem de plásticos proporcionando uma compreensão mais profunda dos processos de reciclagem, transformação do plástico e a relevância da conscientização ambiental. Ao integrar esse conhecimento ao nosso projeto, os alunos não apenas ampliaram seus horizontes, mas também internalizaram a responsabilidade e o impacto positivo que podem ter como defensores do meio ambiente. Ao aplicarem essas lições, tornaram-se agentes ativos de mudança em nossa escola e comunidade.

Decidimos expandir a nossa campanha, estendendo o convite a todas as turmas da escola. Cada turma conduziu uma breve apresentação acompanhada de cartazes, com o objetivo de visitar as 19 turmas, do 1º ao 9º ano de nossa escola. Como parte desse envolvimento, realizamos um sorteio de uma sacola "Papa Tampas" em cada turma, onde o aluno sorteado terá o privilégio de colocar em um local visível em sua casa, como um lembrete constante para coletar as tampinhas plásticas, buscando a ajuda de sua família, vizinhos e amigos.

Para cada turma, preparamos caixas "Papa Tampas" incentivando os alunos a aderirem à campanha e competirem amigavelmente para recolher mais tampinhas. Faremos coletas regulares, pesando e registrando visualmente as tampinhas em gráficos que mostram o ranking das turmas conforme as arrecadações. A turma com a maior quantidade arrecadada será premiada ao final da campanha. O entusiasmo das turmas do projeto integral destaca a meta de revitalizar a biblioteca escolar, compartilhada por todas as turmas. Esse engajamento não enfatiza apenas a importância da causa, mas também demonstra a colaboração entre os alunos e fortalece os laços da comunidade escolar.

Figura 2 – “Papa tampas” para cada turma



Fonte: Acervo da pesquisa.

Figura 3 – Ranking das tampinhas por turma



Fonte: Acervo da pesquisa.

Realizamos uma votação para escolher o nome oficial do projeto, unindo toda a escola em um exercício democrático e pedagógico. Os alunos aprenderam a ordenar títulos com base nos resultados, aplicando habilidades matemáticas com números ordinais e compreendendo a influência das decisões coletivas através da contagem e análise de votos. Essa atividade fortaleceu a compreensão da participação ativa, respeito às opiniões divergentes e valorização do processo democrático. O nome vencedor, "A Magia das Tampinhas", recebeu 155 votos entre 378.

A realização de diversas atividades, como bingo, jogo da velha, cálculos de adição e subtração utilizando as tampinhas como material concreto, ordenação de números, reciclagem consciente por meio da separação das cores das tampinhas, criação de um planeta terra limpo com tampinhas, além da adaptação teatral da história da Abigail para o Festival de Teatro Escolar, enriqueceram o projeto. Essas atividades promoveram o entendimento prático e concreto dos conceitos matemáticos, incentivando a consciência ambiental, fomentando a criatividade e fortalecendo a interação social, preparando os alunos não apenas para o sucesso escolar, mas também para se tornarem cidadãos ativos, comprometidos e conscientes do impacto positivo que podem ter em sua comunidade e no mundo. Segundo D'Ambrosio (2003, p.3)

[...]exigir o ensino de uma matemática que permita à criança lidar com o mundo à volta, além disso, permita a capacidade do aluno de solucionar problemas, cálculos, capacidade intelectuais e de desenvolvimento do pensamento e do conhecimento.

Este projeto, embora já repleto de conquistas e aprendizados, está longe de seu encerramento. Buscamos ir além das fronteiras da escola, envolvendo toda a comunidade de Videira. Nossos planos incluem estender a campanha para parceiros locais, utilizar a rádio na divulgação, buscar apoio de empresas interessadas e concretizar a venda das tampinhas para

reciclagem, entre outras atividades. Acreditamos que essa iniciativa não só evidenciará o poder da reciclagem para o meio ambiente, mas também contribuirá para a renovação de nossa biblioteca. Queremos contagiar a cidade com a magia das tampinhas, inspirando a participação em um movimento sustentável e educativo. As atividades cuidadosamente planejadas neste projeto não apenas visaram o desenvolvimento das habilidades matemáticas, mas também estimularam o pensamento crítico, a conscientização ambiental e a formação de cidadãos responsáveis, proporcionando uma experiência de aprendizado significativa e aplicável.

A integração das atividades de forma lúdicas ao longo do processo enriqueceu ainda mais o aprendizado, estimulando a criatividade, a colaboração e a exploração ativa, tornando a experiência matemática ainda mais envolvente e significativa para os alunos.

A utilização do lúdico como instrumento de aprendizagem é mais do que um mero momento de descontração e brincadeira, mas sim, um momento de estimular os estudantes a aprenderem, a conhecerem e desenvolverem habilidades essenciais para a formação de um cidadão crítico e responsável (CECCO E ANDREIS, 2014, p.29).

Além disso, a diversidade de atividades, desde as atividades lúdicas até a adaptação teatral proporcionaram uma aprendizagem mais abrangente. Essas ações pedagógicas estimularam a criatividade, a colaboração entre os alunos e a exploração de diferentes formas de expressão. Através dessas atividades, os alunos puderam explorar conceitos matemáticos de maneira concreta e aplicável, enquanto desenvolviam habilidades sociais e emocionais essenciais.

## CONCLUSÕES

As atividades realizadas neste projeto demonstraram como a integração entre o aprendizado matemático, a conscientização ambiental e a participação ativa na comunidade podem resultar em uma educação mais abrangente e impactante. As ações pedagógicas empregadas permitiram que os alunos não apenas adquirissem conhecimento, mas também internalizaram valores, habilidades e atitudes que os capacitarão como cidadãos conscientes, responsáveis e comprometidos com um futuro mais sustentável e harmonioso.

Durante a jornada deste projeto, encontramos desafios que nos instigaram a aprimorar ainda mais nosso enfoque pedagógico. Entre esses desafios, destacou-se a necessidade de adaptação contínua das atividades para atender às diferentes necessidades e estilos de

aprendizado dos alunos. Além disso, a coordenação logística da campanha de arrecadação e a organização das diversas etapas demandaram um planejamento minucioso. Para garantir que o aprendizado se torne verdadeiramente significativo, estamos comprometidos em promover a reflexão constante sobre as práticas pedagógicas empregadas, buscando aprimoramentos que maximizem o envolvimento e o impacto dos alunos. Acreditamos que ao cultivar um ambiente de constante aprendizado e adaptação, estamos moldando uma educação que não apenas informa, mas transforma, capacitando nossos alunos para enfrentar os desafios do mundo com confiança e determinação.

## REFERÊNCIAS

CECCO, Bruna L. ANDREIS, Rosemari F. **Uma Abordagem da Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** Encontro Regional de Estudantes de Matemática da Região Sul, 20, 2014, Bagé/RS. Anais. Bagé/RS: Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). 2014.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática.** Santo André: Diário na escola, 2003.

NACARATO, Adair M.; MENGALI, Brenda. L. S.; PASSOS, Cármen L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com 4 turmas do Projeto Educação em Tempo Integral, com a participação de 75 alunos; da Escola de Educação Básica Municipal Fidélis Antônio Fantin, do município de Videira/SC

**Expositor:** Karolina Gaio **e-mail:** jeebranco12@gmail.com

**Expositor:** Lukas Neris Ribeiro **e-mail:** 26813400@edu-videira.sc.gov.br

**Professor Orientador:** Kátia Elisa Regauer de Souza; **e-mail:** katia.souza@edu-videira.sc.gov.br

**Professor Co-orientador:** Fátima B. Santana; **e-mail:** fatima.santana@edu-videira.sc.gov.br

**Professor Co-orientador:** Gisele Ferreira; **e-mail:** gisele.ferreira@edu-videira.sc.gov.br

**Professor Co-orientador:** Lenina Kelly Mildemberg Ribeiro dos Santos; **e-mail:** lenina.santos@edu-videira.sc.gov.br

**Professor Co-orientador:** Rosane Fogaça Moreira Branco **e-mail:** rosanefmb@gmail.com

## GALIMÁTICA

Categoria: Ensino Fundamental- Anos Iniciais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras Disciplinas

**BONACOLSI, Dutra Alice; BUBLITZ, Gustavo; HORNBURG, Nicole Diana**

**Instituições participantes:** Escola Básica Municipal “Rodeio Trinta e Dois” – Rodeio/SC

### INTRODUÇÃO

A escola é um espaço propício para produzir ações que a criança se desenvolva de forma integral, contribuindo também de forma social, modificando hábitos em busca de mais saúde e qualidade de vida.

Esse projeto foi realizado na turma do 1º ano da Escola Básica Municipal “Rodeio Trinta e Dois”, e envolveu toda a escola em busca da sensibilização a cerca de uma alimentação balanceada e saudável. A turma conta com 15 alunos, na faixa etária entre 06 e 07 anos de idade. O tema escolhido foi nutrição e pôde ser estudado nas disciplinas de língua portuguesa, história, geografia, matemática, ciências e ensino religioso, sendo assim, um trabalho interdisciplinar. Iniciou-se o trabalho em meados do mês de junho e ainda vêm sendo desenvolvido.

Durante a realização do projeto, a professora junto com os alunos e pais do educandário, construiu um galinheiro e adotou um galo e uma galinha, com o objetivo de acompanhar o ciclo de vida desse animal e o processo da produção dos ovos, bem como seu desenvolvimento. E em casa uma parte dos alunos cuidou de um pintinho, para acompanhar o crescimento do animal, que futuramente poderá servir de alimento para a família. Sendo essa uma forma de demonstrar os benefícios de criar esses animais em casa, para produção de ovos e da proteína animal, cujo a proteína é de muita importância para uma alimentação saudável.

Durante o desenvolvimento das atividades surgiram as seguintes problemáticas que nortearam a nossa prática: O que preciso para criar uma galinha em casa? O que as galinhas comem? Todas as galinhas botam ovo? Qual o tamanho do galinheiro? Quanto tempo a galinha

demora para colocar ovos? O que é proteína? Ovo faz bem para a saúde? O que podemos fazer com os ovos? (receitas) Com ter uma alimentação saudável? O que é nutrição?

A partir de uma pesquisa realizada na turma do primeiro ano, pode-se analisar que uma parcela das famílias, têm uma alimentação pouco balanceada. Com a intenção de auxiliar no desenvolvimento de hábitos mais saudáveis, a turma do 1º ano iniciou o projeto Galimática, que tem como objetivo apresentar melhores formas de nutrição a partir do frango e do ovo, que são alimentos com um custo mais acessível.

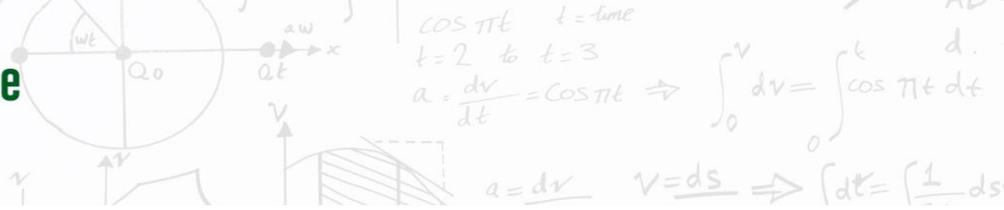
## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto teve início a partir da literatura, Os Ovos de Dora, da autora Julie Sykes, onde foi possível conciliar a temática da história com o conteúdo, sequência numérica.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais,

É importante, que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1997, p.29).

Dessa forma o primeiro desafio lançado foi quando os alunos receberam uma cesta, com vários ovos e copos descartáveis com numerais até 20, utilizando esses materiais deveriam contar e registrar a quantidade de ovos que havia na cesta. Depois de um tempo pensando como fariam a contagem dos ovos e de algumas tentativas de registrar a quantidade, com a mediação da professora, os alunos organizaram os copos enfileirados em ordem numérica e colocaram um ovo em cada copo, representando cada unidade para trabalhar a sequência numérica. Dessa forma compreenderam a função e a necessidade de registrar os números, uma vez que olhando os números escritos não precisariam fazer a contagem da quantidade dos ovos novamente.



**Figura 1 - Atividade de sequência numérica e contagem de ovos**



**Fonte: Autora, 2023.**

Na literatura, a galinha bota seus ovos, e depois eles se tornam pintinhos. Observando o interesse dos alunos pelo animal, surgiu a ideia de estudar a galinha e os ovos, tratando a temática da nutrição.

Para que os alunos tivessem a vivência de cuidar do animal, como se fossem cria-los em casa para produção de ovos e para o consumo da carne, com a ajuda de professores e de pessoas da comunidade, construiu-se na escola um galinheiro e nele foi colocado uma galinha e um galo para dar início ao projeto. Diariamente os alunos acompanham os animais, e em alguns momentos participam do processo de alimentação e limpeza do galinheiro.

**Figura 2 - Construção do galinheiro**



**Fonte: Autora, 2023.**

A primeira atividade após a construção do galinheiro, foi desenhá-lo e escrever os materiais utilizados para a sua construção, que foram: Tábuas e sarrafos de madeira, pregos, parafusos, tela arramada, e telhas de fibrocimento. Para proteger os animais do frio ao redor do galinheiro pregamos lonas de plástico para que não passasse vento pelas frestas. Durante as aulas de ciências e geografia estudou-se as propriedades dos materiais e os tipos de moradia, então ao lado de cada material utilizado na construção do galinheiro foi proposto a escrita da propriedade do material utilizado, e como grande parte do galinheiro foi construído de madeira chegou-se à conclusão de que o galinheiro se caracteriza uma “casa de madeira”.

Trabalhando o conteúdo citado anteriormente, os alunos com auxílio da família construíram maquetes representando o galinheiro. Quando apresentaram para os colegas os alunos explicaram o passo a passo da construção da maquete e descreveram os materiais utilizados.

Para trabalhar as unidades de medida o primeiro passo foi o aluno observar a régua em seu material e aprender a usá-la medindo alguns dos materiais e objetos do cotidiano escolar. No caderno fez-se uma lista com o nome do objeto e a sua medida. Depois os alunos foram desafiados como fariam para medir o galinheiro com a sua régua de 30cm. A maioria dos alunos disse que não era possível, e um aluno deu a ideia de colocar uma régua ao lado da outra para medir e depois juntar a medida de todas as régua. Utilizando algumas régua de 30 cm mediu-se os lados do galinheiro e a altura. Em sala de aula realizou-se a soma da medida de todas as régua para descobrir a metragem de todos os lados do galinheiro.

Utilizando papel cartão e as régua de 30 cm como molde, construímos régua de papel. No chão da sala de aula as régua foram colocadas enfileiradas no formato do galinheiro. Durante essa atividade surgiu a curiosidade de saber quantas crianças caberiam dentro desse espaço. Então foi proposto uma enquete, onde cada aluno escreveu no quadro o seu palpite. Depois um de cada vez os alunos entraram no espaço demarcado com as régua no chão e descobriu-se que cabem o total de 11 crianças dentro do galinheiro. Porém nenhuma criança acertou o palpite. As atividades de estimativas são sempre muito legais e desenvolvem habilidades de cálculo mental e raciocínio lógico.

Figura 3 - Atividade de representação do tamanho do galinheiro em sala de aula e resolução da enquete de quantas crianças cabem no galinheiro



Fonte: Autora, 2023.

Trabalhando a identidade decidiu-se dar um nome para o galo e para a galinha, dessa forma criou-se uma eleição envolvendo toda a escola para a escolha dos nomes. Depois fizemos uma tabela para registrar o resultado da eleição.

Em sala de aula temos o hábito de acompanhar a nossa semana utilizando o calendário. Todos os dias, os alunos colorem o dia do mês em que estamos e verificam o dia da semana. Dessa forma aprendem a organizar a sua rotina e conseguem relacionar de forma mais fácil a passagem do tempo em horas e dias e os advérbios de tempo (ontem, hoje e amanhã). No calendário os alunos coloriram o desenho do galo e da galinha para marcar os dias que eles estão conosco na escola. Quando a galinha começou a botar ovos também registraram no calendário colando um ovo dourado, dessa forma as crianças puderam observar os benefícios da criação da galinha para a obtenção dos ovos. Durante os dias em que a galinha está na escola ela botou 11 ovos, e até a data presente a galinha e o galo estão na escola há 44 dias.

Após botar os 12 ovos a galinha começou a chocá-los, desta forma achamos que seria mais vantajoso deixá-la chocando e não os retirar do ninho para o consumo, pois se nascessem pintinhos teríamos mais galinhas que futuramente botarão ovos, ou poderemos consumir a carne quando os pintinhos crescerem. Observando no calendário onde marcamos o dia em que a galinha começou a chocar obtivemos a informação que durante exatamente 21 dias a galinha chocou os ovos e de 12 ovos que a galinha havia botado, nasceram 7 pintinhos.

Figura 4 - Calendário de acompanhamento do galo e da galinha na escola (ovos e pintinhos)



Fonte: Autora 2023.

Com o nascimento dos pintinhos observou-se de perto as fases da vida, aproveitando esse momento os alunos realizaram atividades sobre as fases da vida humana, relacionando com as fases da vida das aves.

Como o tema do projeto é nutrição a turma recebeu uma palestra com a nutricionista (Funcionária da Prefeitura Municipal de Rodeio) para conversar sobre os benefícios do ovo e da carne de frango. Essa conversa foi extremamente importante para o projeto, pois reafirmou aquilo que já era de conhecimento sobre os benefícios que esses dois alimentos proporcionam a quem os consome. A nutricionista mostrou aos alunos as formas em que o ovo pode ser consumido, cru, frito ou cozido. Ao ver as imagens dos ovos os alunos relataram a forma que mais gostam de consumi-lo. Depois em sala de aula construiu-se um gráfico sobre o tipo de ovo favorito. Dessa forma pode-se incluir essa temática tão importante em nosso currículo escolar, como consta no artigo 2º das diretrizes da alimentação escolar:

a inclusão da educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem, que perpassa pelo currículo escolar, abordando o tema alimentação e nutrição e o desenvolvimento de práticas saudáveis de vida, na perspectiva da segurança alimentar e nutricional (BRASIL, 2009).

Utilizando as informações passadas pela nutricionista com a mediação da professora os alunos construíram um texto coletivo que apresenta os benefícios do ovo.

Juntamente com as famílias construiu-se também um livro de receitas, com receitas que tinham o ovo como um dos ingredientes. Depois em consenso com a turma foi escolhida uma receita e feita juntamente com os alunos para a degustação, de forma que apreciem o sabor do alimento.

A escola, como espaço de convivência e de troca de vivências, desempenha um papel-chave de aprendizagem e mudança de comportamento quanto à alimentação, seja por meio da merenda escolar, seja pelas práticas pedagógicas desenvolvidas com os alunos que tenham relação com a temática. (VESTENA; SCREMIN; BASTOS, 2018)

Aproveitando a temática dos ovos, utilizando a caixa de ovo trabalhou-se a dúzia e a meia dúzia. A partir de uma atividade lúdica, as crianças colaram bolas de papel crepom em cada espaço da caixa de ovo, marcando a quantidade de ovos que formam uma dúzia e meia dúzia.

Foi construído o jogo da catapulta, onde utilizando uma catapulta os alunos arremessam bolinhas de tênis de mesa e devem acertar em um dos espaços da caixa do ovo. Dentro de cada espaço da caixa há um número marcado, o aluno deve arremessar 5 bolinhas e depois fazer a soma dos números que acertou, no quadro deverá escrever se o resultado da soma é uma dezena ou uma unidade, dessa forma também aprenderão de forma lúdica o sistema de numeração decimal.

Para trabalhar o sistema de numeração decimal construiu-se também o jogo da caixa da dezena e unidade, em que os alunos pegam da caixa tampinhas com numerais escritos e devem colocar no pote em que indica se é dezena ou unidade.

Como forma de sensibilização construímos um folder que apresenta os benefícios do ovo e da carne de frango. Esse folder foi entregue para toda comunidade escolar, compartilhando assim as informações que obtivemos em nosso projeto de forma a contribuir para a saúde das pessoas a nossa volta.

## CONCLUSÕES

Este projeto tinha por objetivo apresentar melhores formas de nutrição a partir do frango e do ovo, que são alimentos com um custo mais acessível. A partir das atividades desenvolvidas em sala de aula, pudemos responder todos os questionamentos anteriormente citados. A criação

do galo e da galinha na escola oportunizou aos alunos a construção do conhecimento a partir das suas vivências tornando a aprendizagem mais atrativa e concreta.

O acompanhamento do peso e crescimento dos animais demonstrou que existe grande vantagem criar galinhas em casa. Durante os 38 dias que os alunos criaram seus pintinhos eles ganharam bastante peso, e logo poderão servir de alimento para as famílias.

O projeto desenvolvido incentivou a nossa turma a se alimentar de forma mais saudável e equilibrada. Muitas famílias relataram que perceberam diferença na forma em que os filhos estavam se alimentando, pois, muitas crianças questionaram sobre se os alimentos que estavam consumindo eram saudáveis ou não, e pediram ovos em suas refeições.

A partir da distribuição do folder construído pelos alunos pudemos sensibilizar toda a comunidade escolar visando a saúde e qualidade de vida das pessoas a nossa volta.

## REFERÊNCIAS

SYKES, Julie. **Os ovos de Dora**. Jandira, SP: Ciranda Cultural, 2010.

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília: Ministério da Educação, 1997.

VESTENA, F. R.; SCREMIN G.; BASTOS, G. D. Alimentação saudável: contribuições de uma sequência didática interativa para o ensino de ciências nos anos iniciais. *Revista Contexto & Educação*, 2018; 33(104): 365-394.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 1º ano, da Escola Básica Municipal “Rodeio Trinta e Dois” pelos alunos: Alanna Larissa Knopp; Alice Dutra Bonacolsi; Anthony Silvio Stolf; Bruno Miguel da Silva; Danilo Molinari; David João de Oliveira; Erika Antunes Pereira; Gabriel Luiz Pivatto da Silva; Gustavo Bublitz; Kauan Gabriel Pivatto Engel; Lucas Bernardo Scarpa; Martina Bertoldi Rozza; Miguel Henrique Stédile Pereira; Vitor Hugo dos Santos Bueno; Wesley de Oliveira.

**Expositor:** Alice Dutra Bonacolsi; **e-mail:** diananicolehornburg@gmail.com

**Expositor:** Gustavo Bublitz; **e-mail:** diananicolehornburg@gmail.com

**Professor Orientador:** Diana Nicole Hornburg; **e-mail:** diananicolehornburg@gmail.com

## A MATEMÁTICA DO ABACATE: DO PLANTIO AO PRATO

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Iniciais (1º ao 5º)

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas

**MADALENA, Vitória Manuela; ULLER, Sofia Dias;**

**GIRARDI, Graciela Cristina Sevegnani.**

**Instituição participante:** Escola Básica Municipal Santo Antônio – Rodeio/SC

### INTRODUÇÃO

Através de um projeto interdisciplinar, realizado nos meses de junho até agosto de 2023, conduzido pela professora Graciela Cristina Sevegnani Girardi, os estudantes do 5º ano III decidiram coletar dados relacionados ao abacate, buscando vivenciar uma abordagem matemática envolvente e com aplicação prática. O interesse dos estudantes foi despertado quando a hidroponia foi mencionada em um estudo no Livro Didático “A Conquista Ciências - 5º ano - Ensino Fundamental - Anos Iniciais” (CRUZ, 2021, p. 62). Durante uma conversa informal, foi compartilhado o conhecimento de que a semente de abacate pode germinar em um sistema hidropônico, despertando o interesse dos estudantes em realizar o experimento. Esse entusiasmo foi o ponto de partida para o início do projeto.

Ao abordar o trabalho com projetos, Papale *et al.* (2021) enfatizam que a metodologia utilizada se concentra na atuação em sala de aula por meio da mediação de temas e problemas reais, que despertem o interesse dos estudantes e os auxiliem a se envolver e se organizar com base em suas próprias experiências. Nessa perspectiva, desenvolvemos o projeto buscando aplicar essa abordagem e oferecer aos estudantes a oportunidade de engajar-se e aprender de maneira significativa.

A partir dessas considerações, o projeto tem como objetivo geral investigar a germinação do abacateiro em um sistema hidropônico, incentivando o cultivo doméstico de abacates pelos

estudantes, buscando promover a responsabilidade ambiental e a valorização de hábitos alimentares saudáveis por meio do cultivo sustentável dessa fruta.

No decorrer do projeto priorizamos a compreensão dos conceitos matemáticos. O Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2019) destaca a importância do Currículo de Matemática no desenvolvimento das competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Essa abordagem se baseia em uma combinação de teoria e prática, utilizando experimentos concretos para proporcionar aos estudantes uma compreensão mais profunda da matemática.

Mediante isto, buscamos ampliar os conceitos matemáticos de maneira mais envolvente e prática, visando não apenas transmiti-los, mas também promover uma compreensão mais aprofundada e contextualizada da matemática, tornando-a relevante e aplicável. Para isso, adotamos uma abordagem interdisciplinar, explorando situações do cotidiano dos estudantes.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciamos o projeto plantando sementes de abacate na água e no solo. Os estudantes fizeram hipóteses sobre a germinação, respondendo a perguntas sobre qual forma de plantio germinaria primeiro e teria um melhor desenvolvimento. Registramos e acompanhamos o crescimento das sementes em ambos os meios, utilizamos um paquímetro para medir o tamanho da semente, o crescimento da raiz e da planta. Os dados registrados foram usados para elaborar dois gráficos de linhas, ilustrando o desenvolvimento da semente ao longo do projeto.

**Figura 1 - Plantamos as sementes de abacate tanto no solo quanto na água, acompanhamos o desenvolvimento das sementes e utilizamos o paquímetro para fazer medições precisas.**



Fonte: acervo de pesquisa (2023).

No decorrer do projeto, realizamos uma enquete para descobrir se os estudantes já experimentaram abacate. Dos participantes, 12 responderam que sim e 11 responderam que não.

Com base nos resultados, construímos uma tabela e um gráfico de barras verticais. Em seguida, conduzimos uma segunda enquete para verificar o gosto dos estudantes pelo abacate. Entre aqueles que já tinham experimentado, 7 responderam que gostam e 5 responderam que não. Utilizamos esses dados para elaborar uma tabela e um gráfico de barras horizontais.

Durante o estudo, exploramos a história do abacate identificando seu continente e país de origem por meio de um mapa-múndi. Além disso, analisamos informações percentuais sobre o país que é o principal produtor de abacates, representando esses dados visualmente por meio de uma malha quadriculada. Também analisamos a produção de abacates no Brasil, observando os estados de maior produção em um mapa do país.

Dando continuidade ao projeto, recebemos uma palestra de uma Engenheira Agrônoma que nos proporcionou valiosos conhecimentos sobre diversos aspectos do abacate. Durante a palestra, exploramos a botânica, variedades, formação de pomares, enxertia e germinação em sistema hidropônico. Além disso, abordamos tópicos como cultivo, poda, adubação e controle de pragas. Os estudantes produziram um relatório sobre a palestra.

Em seguida, com o intuito de desenvolver habilidades de comparação e estimativa, os estudantes tiveram a oportunidade de expressar suas opiniões estimando o peso do abacate<sup>2</sup> em relação ao abacate, registrando suas estimativas individualmente.

Seguindo adiante, em uma palestra ministrada por uma nutricionista, os estudantes tiveram a oportunidade de receber informações sobre os benefícios do abacate, sua tabela nutricional e vitaminas. Destacou-se sua contribuição na prevenção de doenças e orientou-se sobre a quantidade diária recomendada. Houve uma degustação de abacate e avocado, onde os estudantes saborearam os frutos. Eles também escreveram um relatório sobre a palestra.

Dando sequência, a partir de uma ilustração de abacate feita por uma estudante e um slogan coletivo, "Abacate: um presente da natureza para a sua saúde!", que foram unidos para incentivar o consumo dessa fruta. Essa arte e mensagem foram transformadas em um belo imã, adequado para ser colocado em geladeiras ou quadros de avisos, mantendo o abacate em destaque. O propósito é motivar as pessoas a incorporarem o abacate em suas refeições, enfatizando a importância para a saúde.

---

<sup>2</sup> O abacate é uma variedade do abacate, sendo menor e com polpa de tom verde-amarelo. Ele contém menos calorias do que o abacate, mas possui um sabor bastante similar.

Prosseguindo com os estudos, na sala de informática os estudantes fizeram pesquisas sobre receitas saudáveis com abacate. Eles criaram um folder com as receitas selecionadas. Cada estudante criou uma capa e escolhemos uma por votação para o folder final. Durante a pesquisa, uma receita de pão chamou a atenção, e a sogra da professora se dispôs a testá-la em casa, mas na primeira tentativa ficou amargo, na segunda tentativa, o pão ficou melhor e os estudantes puderam degustá-lo. Descobrimos que o abacate pode amargar quando exposto a altas temperaturas, então optamos por incluir apenas receitas sem aquecimento no folder.

Na sala de aula, preparamos a receita de guacamole conforme indicado no folder, proporcionando aos estudantes a oportunidade de saboreá-la com torradas. Adicionalmente, abordamos medidas de capacidade e frações com base nas quantidades dos ingredientes das receitas pesquisadas.

Conhecemos o "Azeite de Abacate" e seus benefícios. Analisamos a quantidade de abacates necessária para produzir uma garrafa de 250 ml de azeite e calculamos o custo associado à aquisição desses abacates para esse processo.

Durante o projeto, realizamos uma análise comparativa de preços entre o abacate, o avocado e o azeite de abacate. A partir dessa análise, abordamos conceitos relacionados ao cupom fiscal, nota fiscal e à noção de impostos.

Dando continuidade aos estudos, a professora construiu um jogo no Kahoot com desafios matemáticos sobre o abacate, e os estudantes jogaram na sala de informática.

No decorrer do projeto, os estudantes demonstraram sua criatividade ao produzir uma poesia com o tema e um acróstico utilizando a palavra "ABACATE".

Dando sequência, os estudantes assistiram ao episódio da série "Jovens Titãs" que aborda o tema do abacate, e a partir dessa experiência, produziram um relato descritivo que abordou elementos reais e fictícios do episódio.

Durante a aula de Arte, os estudantes observaram duas frutas de abacate: uma inteira e outra cortada ao meio. Com criatividade e habilidade, eles se dedicaram a desenhar e colorir as frutas, seguindo o estilo da "Natureza Morta".

Durante o projeto, exploramos a simetria, e os estudantes completaram o desenho de um abacate. Essa atividade, não apenas fortaleceu o conceito de simetria, mas também estimulou a criatividade e o pensamento espacial.

Continuando os estudos, realizamos exercícios relacionados ao tema em questão, englobando as quatro operações fundamentais. Também nos dedicamos a exercícios matemáticos que envolviam expressões numéricas. Através dessas expressões, exploramos as quatro operações fundamentais, assim como o uso de parênteses, estabelecendo prioridades e organização na sequência de cálculos. Ao considerar as atividades envolvendo exercícios, segundo Cai e Lester (2012, p. 152), "é importante ressaltar que não estamos dizendo que todas as tarefas com que os estudantes se deparam devam ser problemáticas. Se o objetivo de uma aula é desenvolver e dominar certas habilidades, alguns exercícios são necessários." Portanto, é essencial encontrar um equilíbrio adequado entre a abordagem de problemas desafiadores e a prática de exercícios que contribuam para aprimorar as habilidades matemáticas dos estudantes.

Em seguida, os estudantes participaram do jogo da "trilha do abacate", em que a cada abacate encontrado na trilha, o estudante retira uma carta e cumpre a tarefa correspondente. Essas cartas contêm informações gerais sobre o abacate, bem como exercícios matemáticos.

Prosseguindo, os estudantes resolveram problemas matemáticos, socializando com a turma as estratégias de resolução. De acordo com Onuchic (1999, p. 215), "problema é tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver". Além disso, também elaboraram problemas sobre o tema. A Base Nacional Comum Curricular BNCC (BRASIL, 2018) ressalta que além das habilidades relacionadas à resolução de problemas, consta também a elaboração, pretendendo que os estudantes formulem novos problemas.

Dedicamos também parte dos nossos estudos ao abacate e à sustentabilidade, e durante essa pesquisa encontramos a Biofase, uma empresa mexicana que utiliza o caroço (semente) de abacate para produzir plástico, assistimos um vídeo explicativo sobre esse processo de produção. Adquirimos por meio de uma compra *on-line* os canudos fabricados por essa empresa. Localizamos no mapa a cidade onde se encontra a loja na qual compramos os canudos, analisamos o custo dos canudos, assim como as despesas vinculadas ao frete.

Durante o projeto, nos aprofundamos nos conceitos de raio, diâmetro, circunferência e o número Pi, aplicando-os de forma prática na medição do abacate. Realizamos a medição do diâmetro da fruta, e em seguida, utilizamos esse valor para calcular a sua circunferência.

Realizamos um passeio ao Horto da Irmã Eva, onde observamos uma árvore de abacate. Os estudantes registraram essa experiência por meio de um desenho.

No pátio da escola, participamos de uma atividade de medição da área necessária para plantar um abacateiro. A partir dessa experiência, exploramos os conceitos de área, perímetro e a aplicação prática da escala. Para aprofundar nosso entendimento desses conceitos, construímos uma maquete.

Dando continuidade, os estudantes com espaço apropriado levaram mudas de abacateiro para casa, plantando-as nos pomares com suas famílias. À medida que as sementes que foram plantadas na escola germinarem, e se transformarem em mudas, serão distribuídas para o cultivo em ambientes domésticos, encorajando a todos a cultivar abacates e a fomentar a conscientização ambiental, juntamente com hábitos alimentares saudáveis.

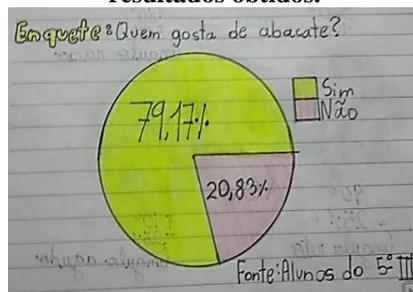
**Figura 2 - Os estudantes também promoveram a germinação das sementes e efetuaram o plantio de mudas de abacate em suas residências, contando com a participação de seus familiares.**



**Fonte: acervo de pesquisa (2023).**

Ao finalizar o projeto com 24 estudantes, todos tiveram a oportunidade de experimentar o abacate. Realizamos novamente a enquete "Quem gosta de abacate?", e com base nessas informações, construímos uma tabela e um gráfico de setores. Utilizamos o transferidor para fazer o gráfico e compreender a conversão da porcentagem em graus durante esse processo. Além disso, exploramos com o transferidor os tipos de ângulos: rasos, retos, agudos e obtusos.

**Figura 3 - Realizamos uma enquete ao final do projeto e construímos um gráfico de setores com base nos resultados obtidos.**



**Fonte: acervo de pesquisa (2023).**

## CONCLUSÕES

Através desse projeto, com os objetivos estabelecidos, despertou-se o interesse dos estudantes em cultivar abacates em suas casas, promovendo uma maior conscientização ambiental. Eles compreenderam a importância de cultivar seus próprios alimentos, valorizando hábitos alimentares saudáveis, além de contribuírem para a sustentabilidade.

O projeto proporcionou um engajamento abrangente de todos os estudantes, considerando a singularidade de cada um deles. Esse envolvimento foi promovido por meio de diversas atividades, que incluíram tanto produções escolares individuais como coletivas. Os estudantes foram incentivados a registrar suas aprendizagens por meio de relatórios, textos e atividades que ampliaram os conceitos matemáticos. Além disso, o projeto explorou informações relevantes sobre o plantio e cultivo do abacateiro, oferecendo aos estudantes uma ampla gama de conhecimentos relacionados a essa fruta.

Durante todo o processo de desenvolvimento do projeto, os estudantes demonstraram um envolvimento ativo, evidenciando seu comprometimento com o aprendizado. Sua participação entusiasmada nas atividades propostas, a busca por aprofundar os conhecimentos, o engajamento nas discussões e a apresentação de ideias criativas evidenciaram não apenas a sua motivação intrínseca, mas também o desenvolvimento de habilidades de autonomia e colaboração, contribuindo para uma experiência de aprendizagem enriquecedora e significativa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em:  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 30 mai. 2023.

CAI, J.; LESTER, F. Porque o ensino com resolução de problemas é importante para a aprendizagem do aluno? **Boletim GEPEN**, Rio de Janeiro, n. 60, p. 147-162, jan./jun. 2012. Tradução: BASTOS, A. S. A. M; ALLEVATO, N. S. G.

CRUZ, G. C. C. **A Conquista Ciências- 5º ano (Ensino Fundamental – Anos Iniciais)**. 1 ed. São Paulo: FTD, 2021.

SANTA CATARINA. Governo do Estado. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense**. Florianópolis: Secretaria de Estado da Educação, 2019.

PAPALE, D. R.; *et al.* Pressupostos das metodologias ativas apoiadas nas tecnologias da informação e comunicação e sua implementação na Educação à Distância. **RITECiMa**, Foz do Iguaçu, v.1, p.40-53, 2021.

ONUChic, L. R. Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Unesp, 1999. p. 199-218.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 5º ano III, da Escola Básica Municipal Santo Antônio, do município de Rodeio/SC, pelos estudantes: Ana Clara Bergmann Lauermann; Antony de Souza Parreira; Brenda Belino; Brenda Nayara Bandeira Plotegher; Bryan Moreira; Emanuely Vitória Nodari da Rosa; Emilly Kauani Maus; Gabriela Rocha; Giulia Emanuelli Fava; Guilherme Fiamoncini; Gustavo Giovanni Duarte dos Santos; Joaquim Paulo Adami; José Henrick da Silva; Kalebe Alves Alcantara; Matheus Prada; Mickaela Angelina Oleques; Mikael Alexandre Fernandes; Millena Urbainski; Pablo Rafael Gutz da Silva; Paulo Henrique Cardoso Calandino; Pietro Schakowoski; Sofia Dias Uller; Vitória Manuela Madalena; Yasmin Kamille Garcia Ribeiro.

**Expositora:** Sofia Dias Uller;

**Expositora:** Vitória Manuela Madalena;

**Professora Orientadora:** Graciela Cristina Sevegnani Girardi; [gracigirardi@hotmail.com](mailto:gracigirardi@hotmail.com)

## **RESÍDUOS SÓLIDOS: O PLÁSTICO EM NOSSO COTIDIANO - CONSCIENTIZAÇÃO E REDUÇÃO DE SEU USO**

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Iniciais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas

**COSTA, Bruna Soares da; PATRÍCIO, Natan Santos; MOSER, Maike Tillmann**

**Instituições participantes:** Escola Básica Municipal José Amaro Cordeiro – Florianópolis/SC

### **INTRODUÇÃO**

O trabalho foi desenvolvido com todos os estudantes dos 5<sup>os</sup> anos matutino e vespertino 51 e 52, com início no mês de maio, com prazo de conclusão até fim de setembro. O conteúdo faz parte do currículo escolar desse ano letivo.

Teve como motivação realizar um trabalho em parceria com os estudantes que frequentam as aulas na SALA MAKER no projeto desenvolvido com o SUBMARINO, que tem como proposta verificar a quantidade de microplástico na água. Ao longo do semestre, também estabelecemos parceria com o professor Felipe Terra, professor do PROJETO TEMPO INTEGRAL.

O projeto tem como objetivo observar a quantidade de resíduo plástico no meio ambiente e buscar formas de reduzir o consumo do plástico de primeiro uso como as sacolas plásticas, buscando alternativas sustentáveis de substituição.

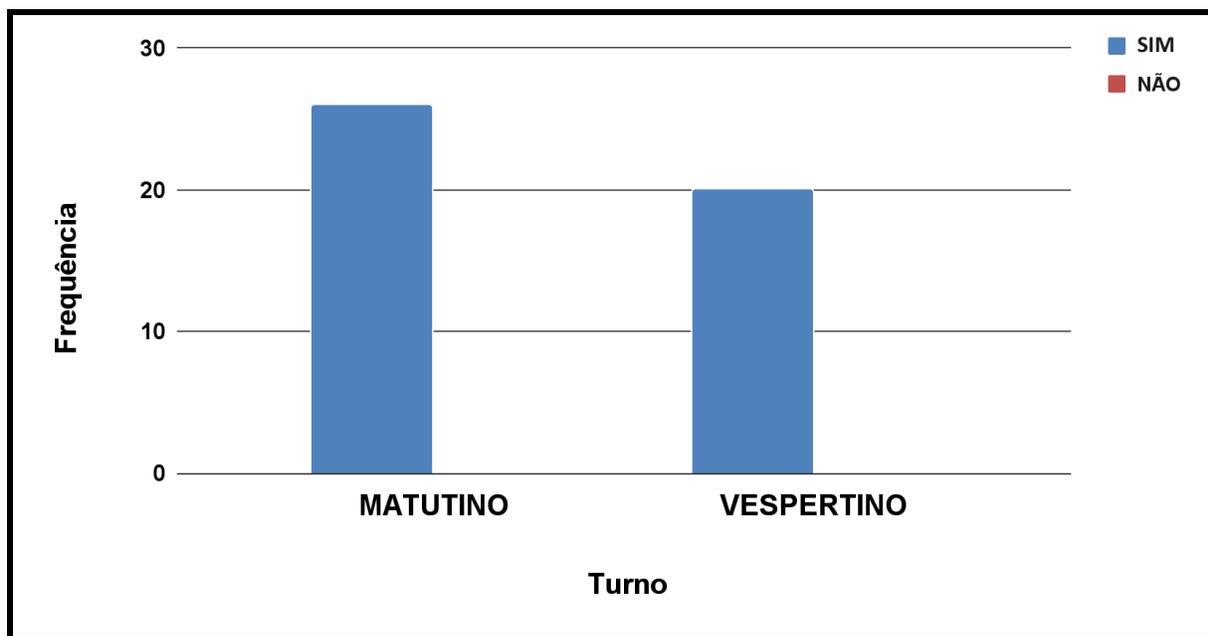
### **CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A ideia inicial de realizar um projeto de pesquisa sobre a redução do consumo do plástico de primeiro uso, como as sacolas plásticas, partiu das conversas com o professor Luciano da SALA MAKER sobre o projeto para esse ano com o SUBMARINO.

Como o conteúdo sobre o destino correto dos resíduos sólidos faz parte do conteúdo curricular do 5º ano, sugeriu-se aos estudantes realizar um projeto de estudo para a Feira Escolar de Matemática e do Conhecimento que acontece anualmente na escola. Os estudantes do turno matutino optaram por pensar soluções para a redução do uso das sacolas plásticas e os estudantes do turno vespertino consideraram ser pertinente a conscientização do destino correto dos resíduos sólidos recicláveis através de cartazes informativos e folder virtual.

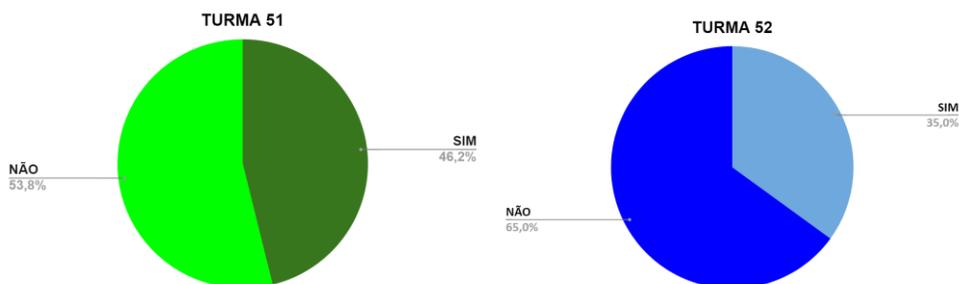
Iniciamos com uma pesquisa com os estudantes sobre a forma que acontece a coleta de resíduos sólidos e recicláveis na rua onde moram e o hábito das famílias em realizar compostagem com os resíduos orgânicos. Os resultados são apresentados nos gráficos 1, 2 e 3.

Figura 1 - O caminhão da coleta de resíduos sólidos passa na sua rua?



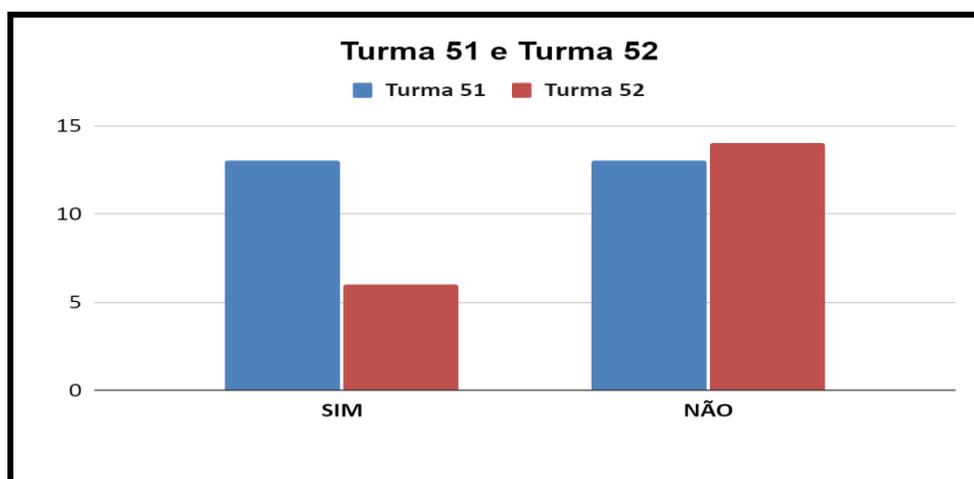
Fonte: Os autores (2023).

Figura 2 - O caminhão da coleta de resíduos recicláveis passa na sua rua?



Fonte: Os autores (2023).

Figura 3 - Tem o hábito de fazer compostagem com os resíduos orgânicos?



Fonte: Os autores (2023).

No gráfico 3 percebe-se que as famílias da turma 51 têm hábito de fazer compostagem das cascas de frutas e legumes no quintal de casa, onde utilizam como fertilizante nas hortas e canteiros.

Após a pesquisa realizada com as famílias e com os estudantes, concluiu-se que a coleta de resíduos convencionais é realizada em todas as residências dos estudantes. Já a coleta seletiva não abrange todos os locais. Questionados sobre o destino dos resíduos recicláveis, algumas famílias que separam o material reciclável levam até um ponto de coleta, as demais não realizam a separação dos resíduos recicláveis, tendo como destino o lixo convencional.

Realizamos pesquisa sobre a história do plástico, tempo de decomposição e o que ocorre com descarte incorreto desse resíduo no meio ambiente. Assistimos aos vídeos que relatam sobre a formação da Ilha de Lixo no Oceano Pacífico e seus impactos no meio ambiente.

Buscamos informações junto à COMCAP (Companhia de Melhoramentos da Capital) sobre a separação e o destino dos resíduos sólidos recolhidos pela coleta seletiva. Questionamos sobre a quantidade de resíduos sólidos encaminhados para o aterro sanitário nos últimos 10 anos. Realizaremos comparações através de gráficos a relação do aumento da produção de resíduos sólidos com o aumento do número de habitantes de Florianópolis.

O projeto está em andamento. Para a verificação de plásticos e microplásticos na faixa de areia da praia, em grupo os estudantes vão delimitar uma área de 1 metro quadrado onde vão peneirar, coletar e registrar a quantidade de resíduos sólidos encontrados nesse local. Em sala faremos o registro sobre a coleta.

Para a finalização do projeto, os estudantes vão pesquisar e sugerir diferentes tipos de sacolas para serem construídas com materiais reutilizados. Os estudantes deverão pensar nas dimensões adequadas para uma sacola de compras e apresentar uma proposta para posterior confecção da sacola na escola.

## CONCLUSÕES

Os estudos relacionados ao projeto ainda estão em desenvolvimento. Após as leituras dos textos do livro didático, da história do plástico e dos vídeos assistidos sobre o descarte inadequado do plástico, os estudantes percebem a necessidade de mudança de atitude em relação a forma correta do descarte desse resíduo.

As próximas atividades a serem desenvolvidas tem como objetivo conscientizar para a redução do uso das sacolas plásticas, substituindo por sacolas de materiais recicláveis que possam ser utilizadas várias vezes.

Ao final do ano letivo e nas saídas de estudos posteriores, observou-se a preocupação dos estudantes em recolher os resíduos que levavam e também em recolher o lixo que estava no local visitado. Passaram a observar também que tipo de material estava sendo descartado nos diversos locais e eventos que participavam ou visitavam.

## REFERÊNCIAS

MANTOVANI, Katia Bem me quer mais: ciências 5º ano/ Katia Mantovani. - 1ª ed. - São Paulo: Editora do Brasil, 2021.

BBC NEWS BRASIL. As imagens que mostram o gigantesco mar de lixo no Caribe. YouTube, 8 nov. 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=snHn5HQxweo>>. Acesso em 16/06/2023.

IBERDROLA. **O continente de plástico que flutua nas águas do Pacífico**. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/ilha-de-lixo-pacifico-setimo-continente>. Acesso em 16/06/2023.

GEOGRAFIA E ENSINO DE GEOGRAFIA. Giro Pacífico Norte: A maior lixeira do mundo é no mar (Globo 2008. Programa Fantástico). YouTube, 13 mar 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=DcW8ce2r-C0>>. Acesso em 16/06/2023.

CURINDO. 5 ilhas de Plástico: Lixos no Oceano. YouTube, 12 abr 2020. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=F6v\\_ibKMNOY](https://www.youtube.com/watch?v=F6v_ibKMNOY)>. Acesso em 16/06/2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma 5º ano matutino e vespertino, da Escola Básica Municipal José Amaro Cordeiro, pelos estudantes: Agatha Braga Molina; Amabile Pereira Tristao; Bruna Soares da Costa; Caroline Moara Dornelles Apolina; Cicero Tusi Gobbi; Clara Beatriz Mendes Dalazem; Eduardo de Matos Porfirio; Gabriel Davi Lopes; Gabriel Nogueira Sabino; Geovana Vitoria de Oliveira Alves; Iana Lopes de Souza; Ibrahim Vieira Florencio; Jessica Lais da Rosa de Oliveira; João Gabriel Machado Coelho; João Pedro Arcenio de Oliveira; Joao Vitor Machado Coelho; Jorge Henrique Bettio Borges; Maia Rojas; Marcella Souza de Jesus Duarte; Miguel Santos da Mota; Natan Santos Patricio; Pedro Henrique Ribeiro Merch; Rafaela de Oliveira Silveira; Samylly Aleixo Damasceno; Sofia Cardoso Vieira; Sophia Vieira Franca; Tiffany De Pieri Menezes; Valentina Niederauer Braga; Arthur Matos; Bernardo Pompeo Saraiva Vieira; Camila Manuela Soares Flores; Danilo Alejandro Portilla Makarenko; Davi Caleb Lima Cordovil; Davi da Silva Varela; David Lucas Ferreira Castelaci; Dyana da Silva Passos; Eduarda Saibro Espindola; Guilherme Coelho de Camargo; Gustavo Henrique Amorim; Helena Nascimento de Menezes; Isaura Cadorim Antunes dos Santos; Kamily da Silva Barbosa; Kaue Cicaroni Piemonte; Kyany Menezes Cipriano; Luiz Antonio Rocha Ramos; Mallu Spillari Coronel Rodrigues; Maria Claudia Cardoso de Souza; Maria Eduarda Rosa Santos; Miguel Chiarelli Rivero Fan; Nicolas Alexandre Shiachticas Gonçalves; Nicolly Adamski da Silva; Pietro Rech Barroso; Rafael Correa Mayer; Rafaela Braun Tridente; Renato Santiago Rodrigues Machado; Sophia Souza de Almeida.

**Expositora:** Bruna Soares da Costa;

**Expositor:** Natan Santos Patrício;

**Professor Orientador:** Maike Tillmann Moser; **e-mail:** maike.moser@prof.pmf.sc.gov.br

ANEXOS

Figura 4 - Saída de estudos na Praia do Morro das Pedras. Delimitação do espaço e coleta de resíduos sólidos



Fonte: Imagem do acervo da autora.

Figura 5 - Separação de material para observação de partículas menores de plástico



Fonte: Imagem do acervo da autora.

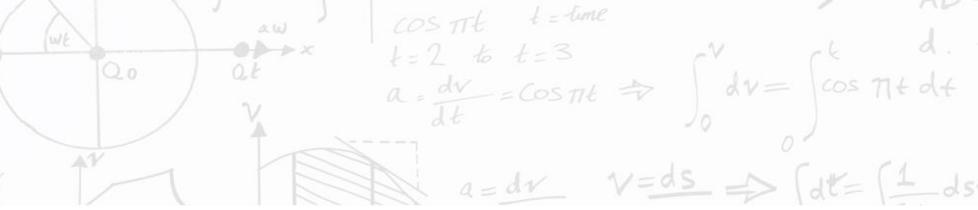
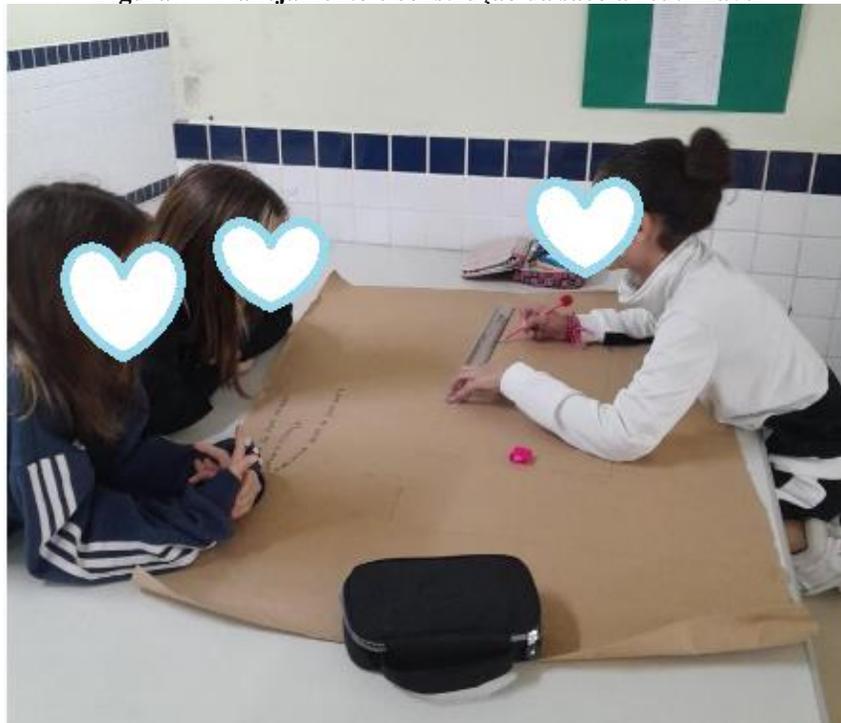


Figura 6 - Saída de estudos em parceria com a sala Maker, Professor Luciano e alunos do projeto



Fonte: Imagem do acervo da autora.

Figura 7 - Planejamento e construção da sacola reutilizável



Fonte: imagem do acervo da autora.

## MATEMÁTICA “CONSCIÊNCIA”: ALFABETIZAÇÃO FINANCEIRA E SUSTENTABILIDADE

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Iniciais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas

**COHEN, Alana de A.; LONGO, Maria Helena; BORGES, Josiane**

**Instituição Participante:** Escola Municipal Professor Orestes Guimarães – Joinville / SC

### INTRODUÇÃO

A Educação Financeira integra a Base Nacional Comum Curricular, como um dos temas transversais que deve ser explorado e trabalhado de forma simultânea e interdisciplinar em todos os componentes curriculares, envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, dinheiro e trabalho. O projeto matemático consciência: alfabetização financeira e sustentabilidade, foi aplicado na Escola Municipal Orestes Guimarães, localizado no bairro Boehmerwald, Joinville, SC. A escola oferece estrutura necessária para o desenvolvimento educacional dos alunos, como por exemplo: internet com fibra óptica, salas de aula (equipadas com lousa interativa), refeitório, biblioteca, quadra esportiva, laboratório de ciências, espaço maker, auditório etc. A idade dos alunos atendidos nessa unidade é de cinco a quinze anos.

O projeto foi aplicado pela primeira vez em dois mil e vinte e dois nas turmas dos quintos anos. Os estudantes vivenciaram momentos de estudo, pesquisa e conhecimento. O que mais encantou as turmas, foi a criação e construção do dinheiro fictício. Em que os alunos chamaram de KombKoins (cédulas) e Centers (moeda), sendo que todas as características, estampadas no dinheiro, foram criação dos estudantes. Já no ano de dois mil e vinte e três, percebeu-se o grande interesse dos alunos pelo projeto que visava trabalhar o sistema monetário, o consumo, a interação e inovação com o uso da tecnologia.

As ideias foram surgindo durante a aplicação do projeto, sempre com o cuidado para que as vivências fossem acontecendo de maneira prazerosa, envolvendo os componentes curriculares de forma interdisciplinar. O projeto foi alinhado a proposta pedagógica da escola e da rede municipal, onde coloca o estudante como protagonista do conhecimento e do aprendizado. Sob um olhar atento, pensou-se em ampliar esse projeto, trazendo novas ferramentas na aplicação do mesmo em sala de aula. A aplicação desse projeto aconteceu de fevereiro a julho de 2023. O total de alunos participantes foram: 233. Além de tudo que o projeto proporcionou aos alunos, há uma proposta para o desenvolvimento de uma problematização que envolve conceitos relacionados às habilidades contempladas no plano de aula, em momentos distribuídos em várias etapas, até a conclusão do projeto que chamamos de: Feira do Troca-troca, uma das etapas mais esperadas pelos alunos. Momento este, que eles “compravam novos produtos” (itens doados), utilizando o dinheiro fictício como moeda de troca. As principais estratégias utilizadas foram de: negociação, compra, venda e o adquirir um produto com consciência em que eles precisavam refletir sobre: Porque comprar? Eu preciso? O que farei com esse produto quando não quiser mais? Tenho o valor necessário para comprá-lo? O contexto foi acessível e faz parte do cotidiano dos alunos. Essa abordagem permitiu que os alunos refletissem sobre ações individuais e coletivas que puderam impactar suas vidas pessoais, na comunidade escolar e na sociedade.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho foi desenvolvido e aplicado a partir de uma sequência didática, com o intuito de apresentar a importância do planejamento financeiro aos estudantes. Os assuntos abordados seguiram o Mapa de Progressão dos conteúdos da Rede Municipal de Ensino de Joinville (2023). O projeto iniciou-se com a apresentação do conteúdo Consumo Consciente, contemplado na disciplina de Ciências, no livro didático do 5º ano, (Buriti Mais Ciências). Nele estudamos conceitos como: descarte de materiais, diminuição dos resíduos, princípios do consumo responsável, produção do lixo, etc. Fizemos leituras em grupo, discutimos, exemplificamos e fomos formando nossos conceitos com relação ao consumo e a sustentabilidade, pensando no que podíamos fazer para contribuir na proteção do nosso planeta. Desse estudo, resolvemos tomar algumas decisões para contribuir com o descarte de materiais, como: folhas de papéis usadas,

passamos a depositar numa caixa, para ser encaminhada para reciclagem. Com isso, notamos que a lixeira da nossa sala, está cada dia mais vazia. Pensando nos males de depositarmos as pilhas usadas junto do lixo comum, resolvemos separá-las num recipiente, para o descarte correto. Outra ação, foi as pontas de lápis, que passamos a colocar em um recipiente, para servir de adubo na horta da escola. Finalizamos com a ideia de realizar a feira da troca, valorizando a reutilização de objetos usados, que foram adaptadas ao estudo do consumo consciente e do sistema monetário.

Em matemática, estudávamos situações problemas envolvendo o sistema monetário. A professora percebeu que muitos colegas tinham dificuldade em compreender situações com o uso do dinheiro e lembrando a história do sistema monetário brasileiro, ela sugeriu criarmos nossa moeda, baseada no Real, que chamamos de Money Bucks.

Primeiro passo, foi escolher um nome para as cédulas de papel e para nossas moedas. Fizemos isso de forma democrática, sempre respeitando a opinião do outro. Em seguida, escolhemos as cores e os (objetos/animais) que estariam representados em nossas cédulas. Nós fizemos a escolha dos valores e dos tamanhos do nosso dinheiro. Feito isso, a professora nos entregou uma folha no tamanho exato para a criação da nossa moeda, (frente e verso).

Figura 1 – Modelo das cédulas e moedas (Money Bucks e HPs)



Fonte: A autora (2023).

Fizemos a escolha das cédulas e levamos para impressão. (Essa impressão foi feita em papel reutilizado). Depois disso, recortamos e colamos as cédulas e moedas, frente no verso. Tivemos alguns contratempos e precisamos descartar algumas cédulas e moedas, pois alguns colegas passaram muita “cola” nas folhas ou porque colaram valores errados, ex: na frente da cédula de M\$ 5,00 colaram o verso de M\$10,00.

Figura 2 - Estudantes realizando o recorte e colagem das cédulas e moedas (Money Bucks e HPs)



Fonte: A autora (2023).

Todas as notas foram entregues à professora. Para ganharmos esse dinheiro, precisávamos realizar nossas tarefas diárias, cumprir com os combinados, se comprometer e se responsabilizar com nossos materiais, seguindo o horário de aula. Além disso, a professora lançava desafios, como: responder o resultado de tabuadas ou perguntas sobre conhecimentos gerais. Quem respondesse, ampliava seu valor ganhando Money Bucks. Ruim, era quando perdíamos nosso dinheiro. Acontecia isso, quando deixávamos de cumprir os combinados.

Utilizando os Money Bucks, começamos a vivenciar situações problemas, que aconteciam na oralidade, onde a professora lançava as situações e tínhamos que responder.

Ex 1.: Um colega tem M\$ 52,75. Esqueceu de trazer o livro para a aula, por deixar de cumprir com sua responsabilidade, ele vai perder a M\$ 8,30 do seu valor. Com quanto ele vai ficar?

Aqui aprendemos sobre: ganhar/perder, ter responsabilidades e o que fizemos ou deixamos de fazer, entendendo que tudo tem uma consequência.

Ex 2.: Uma profissional da escola trouxe uma sandália usada, em bom estado, para trocar por Money Bucks. A turma queria “comprar”, mas para isso precisavam decidir o valor. Depois do consenso entre ambas as partes, foi decidido pagar M\$12,50 pela sandália. Feito isso, a professora lançou a seguinte pergunta: Qual o valor que queríamos vender essa sandália?

Precisávamos ter um ganho e ao mesmo tempo desapegar, pois não queríamos acumular. Tínhamos que decidir por quanto “venderíamos”. Assim aprendemos sobre lucrar.

Foram surgindo situações para resolvermos em grupos. Os estudantes foram instigados a experimentar o processo de negociação, refletindo sobre as maneiras de obter produtos, elaborando formas estratégicas para vender, comprar e trocar.

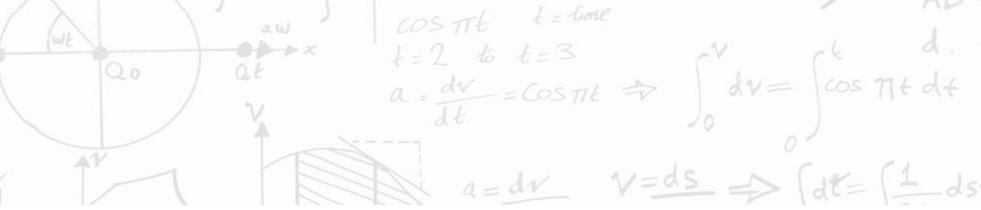


Figura 3 – A turma negocia os objetos arrecadados. O registro foi feito no quadro, envolvendo todos



Fonte: A autora (2023).

Outro momento do projeto, selecionamos objetos em nossas casas, como: brinquedos, livros, etc e trouxemos para a escola. Separamos em uma caixa por alguns dias, assim que todos já tinham trazido algo, foi disponibilizado aulas para colocarmos os preços nos objetos, “esse em Money Bucks (M\$)”. A professora nos auxiliou com a precificação, inclusive para utilizar os (HPs), “nossa moeda”. Aqui, recordamos os decimais e a posição da vírgula.

Figura 4 – Nossos brinquedos e objetos receberam preços para a feira



Fonte: A autora (2023).

Nossa feira aconteceu num tempo 3 aulas, na quadra da escola. O espaço foi organizado em duplas e trios, para podermos ajudar os colegas que tinham dificuldade.

Figura 5 – A feira/negociações



Fonte: A autora (2023).

Na feira recebemos os profissionais da escola e colegas. O espaço, nos proporcionou vivências, tivemos que colocar em prática tudo que nos preparamos em sala de aula, surgiram dúvidas, mas os colegas estavam sempre junto conosco para nos ajudar. Durante essa vivência não foi disponibilizado caderno, caneta e calculadora, pois tínhamos que realizar os cálculos mentalmente.

Finalizada a feira, voltamos para a sala e mostramos para os colegas o que compramos, falamos sobre o valor ganho e o valor poupado. Todos saíram fazendo seus cálculos, alguns de cabeça, outros fizeram as continhas no papel. Alguns gastaram tudo que tinham, outros pouparam o dinheiro. A professora ressaltou a importância de gastar com consciência, fazendo conexões com a vida real. Depois disso ela anunciou que teríamos um segundo momento para realizar a feira, onde poderíamos apresentar a mesma atividade para a comunidade. No dia seguinte, por meio da oralidade, já começamos a opinar sobre ideias de como aconteceria esse novo momento. Decidimos que a turma teria um caixa somente. Precisávamos pensar nos produtos que seriam colocados a “venda” e que esses deveriam ser arrecadados por nós, assim fizemos. Surgiu a ideia da utilização a tecnologia do chromebook para mostrar nossos produtos e valores. Então começaram fotografando os produtos que já tínhamos e decidimos os “valores”. Montamos o powerpoint com todas essas informações.

Figura 6 - Trabalhando com a tecnologia



Fonte: A autora (2023).

Com a abertura, precisávamos receber as pessoas, apresentando o espaço para que os visitantes entenderem nosso trabalho. Aos poucos fomos nos soltando, mas tiveram colegas que não conseguiram falar, pois estavam nervosos. Muitas pessoas vieram conhecer a feira e a pergunta deles era: Como faço para adquirir os Money Bucks? Respondíamos: Trazendo um objeto (brinquedo usado), com isso você ganhará nosso dinheiro e poderá comprar na feira.

O uso da tecnologia na feira, foi importante e bastante valido, mas como precisávamos da internet, algumas vezes essa tecnologia ficou oscilando e isso fez com que as imagens demorassem carregar no chromebook, atrapalhando nossa apresentação. Lembrando que nos preparamos para apresentar parte dos produtos, via tecnologia e como isso veio a falhar, tivemos que improvisar.

Figura 7 - Apresentação da feira para as famílias funcionários e colegas da escola



Fonte: A autora (2023).

Para a execução do projeto foram trabalhadas habilidades do componente curricular de Matemática, onde conceitos como moeda, cédula, dinheiro, desconto, troco, lucro e prejuízo foram compreendidos na prática, enquanto atividades de soma, subtração, multiplicação e divisão eram realizadas de maneira aparentemente secundária, tornando a aula interessante e motivadora. Ao mesmo tempo, uma forma mais sustentável de relação com os produtos era amplamente discutida levando em conta os impactos que a produção de alguns itens causa na natureza, ficando evidente os benefícios da reutilização, contemplando assim o componente curricular de Ciências Naturais.

## CONCLUSÕES

A realização desse trabalho em nossa escola, acontece pelo segundo ano consecutivo tendo iniciado com os quintos anos e sendo posteriormente ampliada para a participação dos quartos anos. Além disso, neste ano, toda a comunidade pode participar da Feira da Troca durante a Mostra Pedagógica da unidade.

O trabalho teve seu objetivo atingido, nos momentos em que os estudantes puderam vivenciar o processo de negociação, participando de forma argumentativa no vender, comprar, trocar, incentivando a reflexão sobre as formas de obter produtos, promovendo o consumo consciente, praticando o sentimento do desapego, fortalecendo o desenvolvimento da noção de formação de valores, como ele é utilizado e a sua importância para o exercício da cidadania. O processo desse projeto foi desenvolvido de forma lúdica, seguindo os Parâmetros Curriculares de Matemática. A atividade matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definidas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelos estudantes, que servirá dele para compreender e transformar sua realidade. Nesse sentido, pode-se afirmar que ao oportunizar situações de aprendizado já citadas acima, estudantes puderam participar integralmente e não receberam apenas conteúdos prontos. O projeto contribuiu para uma educação de qualidade, visando a autonomia e a busca de saberes por parte integral dos educandos, motivando e apoiando que sejam futuros pesquisadores e empreendedores e não simplesmente espectadores na construção dos seus próprios saberes.

## REFERÊNCIAS

JOINVILLE. **Proposta Curricular da Rede Municipal de Joinville**, Joinville, 2023.

YAMAMOTO, Ana Carolina de Almeida. **Buriti Mais Ciências**. 2ªed. São Paulo, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.  
Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em: 20 set. 2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas dos 5º anos, da Escola Municipal Professor Orestes Guimarães, em (Joinville-SC), pelos alunos: Alana de Andrade Cohen; Alice Boeing dos Santos; Amanda Eloiza de Souza; Amanda Emanuele Santos de Oliveira; Amanda Roberta Briesemeister; Ana Clara de França Pereira; Antônio João da Rosa; Aron David Vianna; Arthur Steffen; Arthur Vinicius Kolosque da Conceição; Augusto Guilherme; Beatriz Moser Ribeiro; Bernardo Ribeiro; Caio Cezar de Lima; Carolina Setti; Catarina Vitoria Borges Oliveira de Freitas; Cauã Emanuel Amandio; Davi Brasil Moreira; David Ricardo Soares; Eliander Mauricio Artiaga Aragão; Emanuelle Tereza Sobreira Pereira; Emilly Cristina Dognini; Everton Tavares; Filipe Cardozo; Gabriel Leonardo Figueira; Gabrielly Stephanny Rosa Eleutério; Giovanna Krisly Luz Vidal; Guilherme Henrique da Silva; Guilherme Petroski; Gustavo Leonardo de Souza; Gustavo Luiz Marques; Haisson Eduardo Moreira de Lima; Heloiza Amorim da Maia; Isabella Cristina Silva; Isabella Reinert; Isabelle Cristine Ferreira; Isabelli Kammer Guedes e Silva; Jonilson Pietro Cabral Lemos; Jose Fellipe da Silva Moreira; José Vitor Mendes Freccia; Julia Vitoria Vieira; Kyara Victoria Alves de Braga; Lara Vitoria Felix Veck; Leticia Fernandes de Souza; Marcos Vinicius Veloso; Maria Eduarda Jacobmolsky; Maria Eduarda Nascimento; Maria Helena Longo; Marla Gabriela Ottersbach; Matheus Baruffi; Matheus Francisco de Oliveira; Miguel Haeckel; Miguel Teixeira de Souza; Murilo Tomé Vieira; Nicolay Correia Generozo; Oliver Henrique Pereira; Pedro Henrique de Augustinho; Pedro Lucas Ferreira Costa; Ronald de Souza Lima; Ryan Ramos Mazurkiewiz; Sandra Carolina Cordeiro Batista; Vitor Hugo de Oliveira da Silva; Vitória Alves Velloso.

**Expositor:** Alana de Andrade Cohen; **E-mail:** 721045@joinville.edu.sc.gov.br

**Expositor:** Maria Helena Longo; **E-mail:** 741932@joinville.edu.sc.gov.br

**Professor Orientador:** Josiane Borges; **E-mail:** u53982@joinville.edu.sc.gov.br

## **O PENSAMENTO COMPUTACIONAL POR MEIO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS**

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Iniciais

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**CARTAYA, Alexander José Ortega; DOS SANTOS, Rafael Ferreira Glória;  
VENDRAMI, Leandro**

**Instituição participante:** Escola Municipal de Educação Básica Guilherme Rotermel –  
Presidente Getúlio/SC

### **INTRODUÇÃO**

A computação é um campo de conhecimento que existe há muitos anos, mesmo antes do surgimento dos computadores (máquinas). Ou seja, tarefas simples como copiar o conteúdo do quadro para um caderno, guardar materiais na mochila ou até mesmo amarrar os cadarços de um par de tênis, nos mostram como esse campo está presente em nossas vidas. No entanto, embora a computação seja frequentemente associada à área da informática, ela tem suas raízes na matemática, na lógica e na automação de tarefas. Portanto, estudá-la dentro da escola não pode ser considerada como uma opção, mas uma necessidade para que possamos compreender o ser humano, como ele pensa e como a sociedade age nos tempos atuais.

No currículo escolar, dentro da lógica computacional, podemos destacar o Pensamento Computacional (PC). Ele representa uma abordagem de ensino que se baseia em diversas técnicas provenientes da Ciência da Computação. De acordo com Brackmann (2017), o PC vem impulsionando novas perspectivas educacionais em relação às inovações educacionais em todo o mundo, englobando um conjunto de habilidades voltadas para a resolução de problemas, que são fundamentais para que os estudantes compreendam e desenvolvam as competências necessárias para enfrentarem os desafios do século XXI.

Além disso, destacamos que na educação brasileira, a computação é normatizada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) e pelo seu currículo complementar denominado de “Computação”. Esse, aparece de modo transversal nos componentes curriculares e é dividido por três eixos fundamentais. A saber: Cultura Digital: Mundo Digital e PC.

A Cultura Digital, engloba a compreensão dos efeitos da revolução digital e do progresso no mundo digital sobre a sociedade, bem como a promoção de uma postura crítica, ética e responsável diante da vasta gama de mídias e recursos digitais disponíveis. Além disso, abrange o entendimento dos diversos usos das tecnologias digitais e dos conteúdos veiculados por elas. Também implica a habilidade de utilizar a tecnologia digital de forma eficiente, contextualizada e com discernimento crítico.

O Mundo Digital, compreende artefatos digitais – físicos (computadores, celulares, tablets etc.) e virtuais (internet, redes sociais, programas etc.). Diz respeito à informação, armazenamento, proteção, e uso de códigos para representar diferentes tipos de informação, formas de processar, transmitir e distribuí-la de maneira segura e confiável.

E, o PC, refere-se a um conjunto de habilidades essenciais para compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e soluções de forma metódica, lógica e sistemática, por meio do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos. Ele se utiliza dos fundamentos da computação para impulsionar e aprimorar a aprendizagem, bem como o pensamento criativo e crítico em diversas áreas do conhecimento.

De acordo com o supracitado, indagamos: é possível desenvolver e adquirir habilidades sobre o PC dentro da escola? Hipoteticamente, sim! Trabalhar o PC não é uma tarefa difícil. Ele não requer, exclusivamente, o uso de computadores e de um laboratório de informática, por exemplo. Para Brackmann (2017, p. 20), “[...] o ensino de conceitos da Computação através de atividades off-line [...], também conhecido como “Desplugada” [...] pode ser uma alternativa interessante para universalizar o acesso a este conhecimento.” Ou seja, o uso desplugado da computação, sem usar computadores, para aprender os conceitos da lógica computacional, pode ser uma metodologia acessível, eficiente e capaz de proporcionar aos educandos as habilidades lógicas indispensáveis para os desafios do cotidiano.

Assim, nós do 4º ano do ensino fundamental (28 alunos), da Escola Municipal de Educação Básica Guilherme Rotermel, do bairro Niterói, da cidade de Presidente Getúlio, vimos

por meio deste, relatar/socializar um trabalho que realizamos em sala de aula, no segundo trimestre do respectivo ano, que abordou a temática do PC através de atividades desplugadas, as quais, tivemos a pretensão de compreender o que é lógica e como as “máquinas pensam” a partir do pensamento humano e por meio de um jogo denominado de AlgoCards. Também, tivemos por objetivo geral, adquirir habilidades essenciais que auxiliassem o nosso desenvolvimento lógico matemático.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Num primeiro momento, tivemos uma introdução sobre lógica de programação, de PC e de como os computadores funcionam por meio dos acadêmicos Brenda Bublitz, Diego Roberto Dorow, Igor Ceola e Julia Moura de Moraes Sales, do curso de Engenharia de Software, da Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC). De modo geral, eles vieram até à escola e apresentaram uma proposta pedagógica que desenvolveram para, posteriormente, apresentarem numa das disciplinas do curso de engenharia (Gerenciamento de Projetos).

A dinâmica ocorreu da seguinte maneira: inicialmente, pediram qual era a profissão que gostaríamos de ter no futuro. Todos os alunos falaram a sua. O que predominou foi a ideia de “ser jogador de futebol”. No entanto, somente dois alunos mostraram ter interesse na área de informática. “Ser *gamers*”.

Associando as profissões elencadas com a informática, os acadêmicos explicaram, de modo geral, o que é ser um Engenheiro de Software, no que ele pode trabalhar etc. Em seguida, explicaram o conceito básico de lógica de programação e sua articulação com o PC. De acordo com eles, a lógica de programação é a organização de uma sequência de instruções voltadas para a resolução de um determinado problema, ou para a criação de alguma coisa, como um sistema para internet ou um jogo. Ou seja, assim como um pedreiro quando vai construir uma casa precisa começar de forma lógica, ele não pode começar todo desorganizado. O programador, quando vai desenvolver algo, precisa fazer com muita lógica também. A lógica pode ser usada para muitas coisas do cotidiano, como para resolver um problema de matemática, para escrever um texto de português, para cozinhar, andar de bicicleta etc.

Após a apresentação, a turma foi dividida em dois grupos. Um grupo ficou na sala de aula e outro foi para o laboratório de informática. Assim, realizamos atividades plugadas e desplugadas sobre o PC. Ambos os grupos realizaram todas as atividades propostas. A primeira atividade realizada na sala foi desplugada, no papel. Tivemos que resolver uma sequência lógica cujo objetivo era realizar uma pipoca de panela. Ao término dessa atividade, tiramos as nossas dúvidas bem como realizamos outras possibilidades parecidas e por meio de diagramas. A saber, segue os exemplos das atividades desenvolvidas.

**Figura 1 - Exemplo básico de sequência lógica**

Ir até a cozinha → Abrir a gaveta onde está o saco da pipoca → Pegar o saco de pipoca → Abrir o saco de pipoca → Ir até a gaveta onde está panela → Abrir a gaveta e pegar a panela → Levar a panela até o fogão → Ir até onde está o óleo de cozinha → Abrir o armário do óleo e pegar o óleo → Levar o óleo até a panela → Despejar um pouco de óleo → Buscar o saco de pipoca → Levar o saco de pipoca até a panela → Despejar a Pipoca → Fechar a panela → Ligar o fogão (com ajuda de um adulto) → Aguardar a pipoca estourar.



Fonte: Acadêmicos UDESC e autores (2023).

Figura 2 - Exemplo de diagrama



Fonte: Acadêmicos UDESC (2023).

Além dessas atividades, os acadêmicos mostraram como os computadores armazenam e transmitem os dados processados através dos números binários, mais especificamente por meio de uma atividade denominada de AlgoBits.

Já no laboratório de informática, as atividades sobre o PC foram realizadas por meio de um site lúdico. O Blockly Games (BG). O BG é uma página de internet que possui uma série de jogos educativos que ensinam programação básica. Ele é projetado para crianças que não tiveram experiência anterior com a lógica da programação (BLOCKLY... 2023).

Figura 3 - Atividades no laboratório de informática



Fonte: Os autores (2023).

Por fim, os acadêmicos da UDESC realizam uma última atividade. Essa, constituiu-se de uma fala sobre Segurança na Internet. Aprendemos a importância de termos alguns cuidados básicos ao acessá-la, principalmente, sobre as informações que ela nos proporciona. Assim, aprendemos que devemos sempre ter atenção quanto a idade indicada em determinado jogo, por exemplo; e, também, sempre dialogar com as nossas famílias e professores sobre os conteúdos que acessamos em nossos celulares e computadores.

Após o trabalho realizado com os acadêmicos da UDESC, fomos desafiados pela professora e pelo coordenador pedagógico da escola a aprender um pouco mais sobre o PC desplugado. Para tal, apresentaram a nós um baralho de AlgoCards (Algo = algoritmo / Cards = cartas), que usa um tabuleiro e peças por meio de um jogo denominado de AlgoLabirinto (BRACKMANN, 2019). O jogo foi baixado da internet, impresso e recortado nas quantidades suficientes para atender a nossa turma.

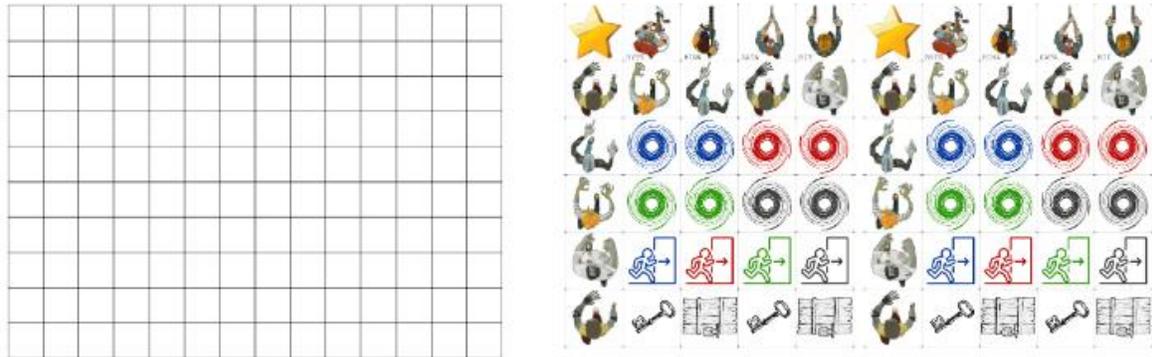
Figura 4 - AlgoCards



Fonte: Brackmann (2019).

O jogo, de modo geral, funciona da seguinte maneira: as cartas da imagem acima, exceto a última, não podem ser giradas. Já para os tabuleiros existem diversas sugestões (dimensão 6x9), já prontas. Porém, é possível criar um inexistente. As peças do jogo são constituídas por diversos personagens e outros elementos para a construção de desafios.

**Figura 5 - Exemplo do tabuleiro e das peças do jogo**



Fonte: Brackmann (2019).

Assim, fomos divididos em duplas, um mestre e um programador; escolhemos um dos tabuleiros (pré-definidos ou não); o mestre selecionou as peças que faziam parte do desafio e as posicionou no tabuleiro, explanando quais seriam as suas condições para resolvê-lo (exemplos: chegar ao helicóptero ou pegar a chave e abrir a porta etc.); o programador então posicionou a instrução (programação) na mesa, utilizando as AlgoCards, em uma linha horizontal de sequência, da esquerda para a direita, formando um longo programa em uma única linha de comando para atingir os objetivos definidos pelo mestre; por fim, o mestre executou o algoritmo desenvolvido pelo programador para ver se estava correto ou “bugado”. Após cada rodada, as funções mestre e programador eram trocadas entre as duplas. Além disso, realizamos a atividade fora da sala de aula e por meio de um tabuleiro “gigante”. As peças eram alguns objetos (cones, chaves, lixeiros etc.) e os próprios colegas da turma.

**Figura 6 - Jogo AlgoLabirinto na prática (sala de aula e modo ampliado)**



Fonte: Os autores (2023).

## CONCLUSÕES

O PC desplugado desempenhou um papel fundamental em nossa turma. Além de ser uma metodologia barata, acessível e divertida, compreendemos de maneira lúdica, por meio de um jogo, alguns conceitos básicos sobre lógica de programação e como os computadores funcionam. As atividades realizadas nos ajudaram na disciplina de matemática e, conseqüentemente, nas outras disciplinas também, pois além de estimular o nosso raciocínio lógico, coordenação motora, facilitou a nossa compreensão textual, de como as coisas funcionam, de maneira abrangente.

Por fim, destacamos que o trabalho foi apresentado na 16ª Feira Regional de Matemática, em José Boiteux, e na 38ª Feira Catarinense de Matemática, em Criciúma, recebendo os destaques em: comunicação oral e escrita e conteúdo matemático de acordo com a modalidade, respectivamente.

## REFERÊNCIAS

BLOCKLY Games: Sobre. Sobre. Disponível em: <https://blockly.games/about?lang=pt>. Acesso em: 26 jun. 2023

BRACKMANN, C. **AlgoCards**. Disponível em: <[www.computacional.com.br](http://www.computacional.com.br)>. 2019. Disponível em: [https://docs.google.com/document/d/150hB\\_O\\_UDk6dTwrcGIXaCbbajwfYL18v/edit#heading=h.1t3h5sf](https://docs.google.com/document/d/150hB_O_UDk6dTwrcGIXaCbbajwfYL18v/edit#heading=h.1t3h5sf). Acesso em: 28 de jun. 2023.

BRACKMANN, Christian Puhmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. Tese (doutorado) – UFRGS, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em: 26 de jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 4º ano do Ensino Fundamental, da Escola Municipal de Educação Básica Guilherme Rotermel, pelos alunos: Ágatha Isabela Schmidt; Alexander Jose Ortega Cartaya; Althyeri Bueno de Castilho; Angelo Bernardo Morgenroth; Anne Caroline Reckelberg; Bernardo Fernandes de Lima; Cristal Alves da Silva Jacinto; Davison Gomes Nunes dos Santos; Desiree Karoline Grimm; Enzo Krieger Petersen; Gabriel Krammer de Souza; Isabelly Machado Iappe; João Miguel Campolin de Mello; Juliana Dos Santos Effting; Julio Cesar Machado; Laura Manoela Dos Santos Bielecki; Leonardo

Degenharth Deringer; Maria Gabriela Mendoza Alcazar; Maysa Gabrielly da Silva; Rafael Andrade Farias; Rafael Ferreira Glória Dos Santos; Samara dos Santos Alves; Samuel Ribeiro; Thauani Vitória Machado; Vinícius Dalfovo Formagi; Vinícius Frederico Rieg; Weslei André Scheunemann; Yan Carlos de Lima.

**Expositor:** Alexander Jose Ortega Cartaya; e-mail:  
emeb.guilhermer@presidentegetulio.edu.sc.gov.br;

**Expositor:** Rafael Ferreira Glória dos Santos: digitar nome; e-mail:  
emeb.guilhermer@presidentegetulio.edu.sc.gov.br;

**Professor Orientador:** Me. Leandro Vendrami:  
leandro.vendrami@presidentegetulio.edu.sc.gov.br

**Co-Orientador:** Ivete Dorow-mail: profivete@presidentegetulio.edu.sc.gov.br

# TIJOLO POR TIJOLO: CONTEXTO HISTÓRICO E ECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE POUSO REDONDO ALIADO AO ENSINO DA MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Iniciais

Modalidade: Matemática e/ou Inter-relação com outras disciplinas

**FACHINI, Larissa; DA SILVA, Gabriel Oliveira; BASQUIROTTI, Gustavo**

**Instituições participantes:** Centro Educacional Padre Dionísio Peluso - Pouso Redondo/SC

## INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por objetivo destacar a importância de uma das principais atividades econômicas produzidas no município de Pouso Redondo: a indústria cerâmica. Visando integrar o contexto histórico e econômico da cidade, ligado ao ensino da matemática integrado com as demais disciplinas do currículo do quinto ano do ensino fundamental I, o trabalho abordará ideias acerca de atividades como a utilização da argila, a principal matéria prima do tijolo, para a elaboração de maquetes; gráficos com base em estatísticas sobre produção de tijolos e materiais de cerâmica; aula-campo com visitação a cerâmica Lorenzetti, localizada na comunidade de Aterrado, Pouso Redondo; concurso de desenho sobre o Hino do município, que engloba também a parte histórica; trilhas e jogos matemáticos elaborados para desenvolver habilidades de cálculos e entre outros. De acordo com o que foi planejado, a aplicação ocorreu durante as aulas do professor regente, em sala de aula, e também em aula a campo, onde foi trabalhado de uma maneira mais prática trazendo mais interação e conhecimento aos educandos. Trabalhar o contexto histórico e econômico de forma lúdica, tornou-se uma forma mais prazerosa de aprendizagem, gerando ótimos resultados.

Hoje, Pouso Redondo se destaca como uma das cidades que apresentaram o maior crescimento econômico. No setor industrial do município destaca-se o extrativismo da argila, representado pelas inúmeras cerâmicas que fabricam os melhores tijolos na região e a nível

nacional. Desde meados das décadas de 1980, Pouso Redondo vem crescendo no ramo cerâmico. Hoje, esse setor da indústria é um dos maiores geradores de renda e economia do município, além de fornecer empregabilidade para a comunidade local, visto que, conta atualmente com mais de dez cerâmicas que apresentam altos níveis de produção.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho foi desenvolvido na escola Centro Educacional Padre Dionísio Peluso, estrada geral Alto Pombinhas, Pouso Redondo, SC. Os alunos participantes deste projeto foram os estudantes das turmas do 5º Ano 1 e 5º Ano 2 do Ensino Fundamental 1 / 2023, orientados pelo professor regente Gustavo Basquirotti. Este projeto foi desenvolvido durante as aulas como complementação dos conteúdos propostos para a turma de forma interdisciplinar. Para a realização das atividades propostas, foi de suma importância à participação de todos os alunos, onde houve a interação e o aprendizado. Este projeto trouxe aos educandos, diversos conhecimentos e curiosidades a respeito de nosso município, fazendo com que os mesmos se apresentem motivados e interessados, trabalhando a matemática de uma maneira diversificada, fazendo com que as aulas se tornem mais atrativas.

Os materiais utilizados para a realização destas atividades foram os seguintes: E.V.A, cartolinas, folhas A4, régua, tesouras, cola de artesanato, lápis de cor, giz de cera, atividades impressas, televisão e recursos midiáticos, argila, tijolos em miniatura, MDF, base de isopor, caixa de papelão e entre outros.

Conforme Jesus e Fini (2005, p.144):

Os recursos ou materiais de manipulação de todo tipo, destinados a atrair o aluno para o aprendizado matemático, podem fazer com que ele focalize com atenção e concentração o conteúdo a ser aprendido. Estes recursos poderão atuar como catalisadores do processo natural de aprendizagem, aumentando a motivação e estimulando o aluno, de modo a aumentar a quantidade e a qualidade de seus estudos.

O projeto **“Tijolo por tijolo: contexto histórico e econômico do município de Pouso Redondo aliado ao ensino da matemática”** foi elaborado a partir da história e desenvolvimento

da cidade Pouso Redondo, SC. Pouso Redondo é um município eminentemente agrícola, onde se destaca a cultura do extrativismo da argila, matéria prima para a fabricação de tijolos; e a indústria ceramista, presente em grande escala em nosso município. Com base neste tema tão presente e comum em nossa realidade, foi pensado em desenvolver diversas atividades, visto que o trabalho nas cerâmicas nos leva a trabalhar com unidades de medidas, dados, estatísticas, gráficos e números, assuntos estes que são trabalhados no 5º ano do ensino fundamental I.

Nosso objetivo foi integrar a matemática de uma maneira diferente, trazendo a história, cultura e economia de nosso município como forma de aprendizado. Conseguimos trabalhar a matemática de uma forma que as aulas se tornassem mais atrativas e interessantes, tornando-se algo fácil de compreender e prazeroso aos olhos dos educandos, fazendo assim com que eles entendam que colocando a “mão na massa” e juntando “tijolo por tijolo”, você pode construir o mundo que quiser.

**O Solo:** Iniciamos o projeto trabalhando sobre o solo, fonte esta de onde é extraída a argila, que é a matéria prima na fabricação de tijolos e artigos cerâmicos. Trabalhamos a porcentagem matemática integrada com o conteúdo de ciências, visto que o solo argiloso possui mais de 45% de argila na sua composição de grãos. Esse tipo de solo possui partículas muito pequenas que retém muita água. Os alunos foram levados em uma aula a campo, onde puderam observar uma fonte de argila e também diferenciar os diversos tipos de solo.

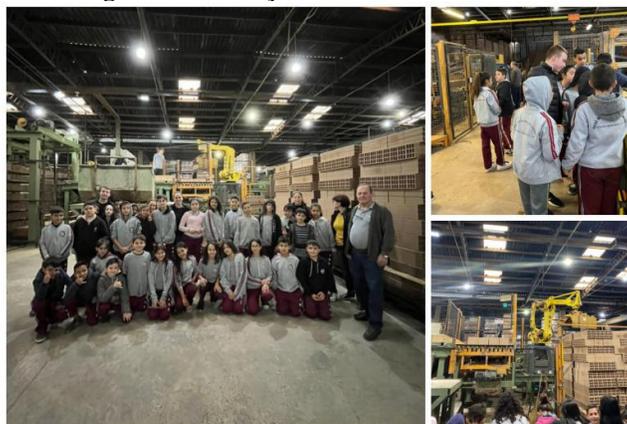
**Figura 1 - Trabalhando e conhecendo o solo argiloso**



**Fonte: Turma do 5º ano (2023).**

**Visitação a indústria cerâmica:** As turmas do 5º ano 1 e 2, acompanhadas pelo professor regente Gustavo Basquirotti, fizeram uma aula a campo de visitação a uma das maiores indústrias cerâmicas do município de Pouso Redondo, a Cerâmica Lorenzetti. Lá, eles entenderam e puderam ver como realmente funciona esse tipo de indústria, desde o processo de extração da argila e as quantidades utilizadas diariamente pra fabricação de tijolos, em torno de 11 mil toneladas; a fabricação de tijolos diária: em torno de 160 mil peças; e mensais: em torno de 4 milhões; a secagem dos tijolos; o processo de assar nos fornos, onde a temperatura média é de cerca de 900°C; e entre outros. Os alunos fizeram uma espécie de entrevista com os trabalhadores da fábrica, para saber sobre todos esses números e informações. Todos esses dados foram coletados para ser utilizados durante as aulas, na confecção da maquete e do folder.

**Figura 2 - Visitação a Cerâmica Lorenzetti**



**Fonte: Turma do 5º ano (2023).**

**Concurso de desenho:** Trabalhando o contexto histórico do município, foi proposto um concurso de desenho para as turmas do 5º ano, onde os alunos confeccionaram um desenho sobre o hino do município, visto que a letra do hino possui várias estrofes que destacam a economia pouso redondense. Os alunos foram avaliados pela criatividade, capricho, e claro, pelo que melhor representasse a economia tipicamente do município.

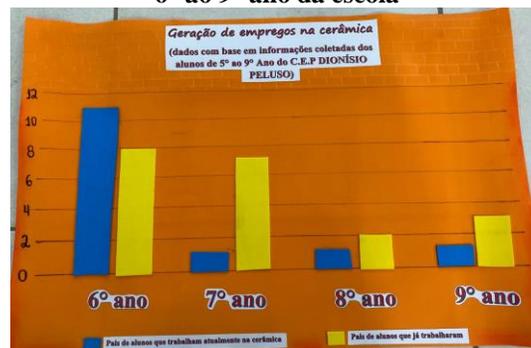
Figura 3 - Concurso de desenho representando o hino do município



Fonte: Desenho ganhador do aluno Vitor Hugo dos Santos (2023).

**Elaboração de gráficos:** Os gráficos foram realizados pelos alunos com base em pesquisas de números e estatísticas realizadas na escola, onde um grupo foi responsável por entrevistar outras turmas e coletar dados de quantos pais ou responsáveis de alunos trabalham, ou já trabalharam na cerâmica, e outro grupo responsável pelos dados coletados durante a visitação na indústria Lorenzetti. Por exemplo, neste gráfico temos o número de pais de alunos da turma do 6º ano de nossa escola. Nessa sala há 11 pais que trabalham atualmente na cerâmica, e 8 pais que já trabalharam alguma vez. Esse gráfico serve pra mostrar como esse setor da indústria gera empregabilidade, pois numa turma de 22 alunos, cerca de 19 alunos têm pais ou responsáveis que tiram sua renda através desse setor da indústria.

Figura 4 - Gráfico sobre a geração de emprego na cerâmica com base em pesquisas realizadas nas turmas de 6º ao 9º ano da escola



Fonte: Confeccionado pela turma do 5º ano (2023).

**Confecção de folder:** Com base também em pesquisas de realizadas pelos alunos, foram elaborados *folders* através do programa *Canva*. Os *folders* foram elaborados através dos dados coletados durante a visita na cerâmica Lorenzetti e explicam um pouco mais sobre a produção

cerâmica, trazendo de forma resumida ainda mais conhecimento. Pensando em integrar a matemática aliada ao ensino das tecnologias, os *folders* serão distribuídos pelos expositores para os visitantes no dia de mostra da feira de matemática.

Figura 5 - Confeção de folder pelo aplicativo Canva



Fonte: Confeccionado pela turma do 5º ano (2023).

**Confeção de maquete:** As maquetes são um modelo em miniatura de uma construção civil ou de parte restrita da superfície da Terra, representando seus aspectos naturais e artificiais. A maquete foi confeccionada durante as aulas, representando uma indústria cerâmica. Foram utilizados diversos materiais, desde argila, MDF, tijolos em miniaturas e entre outros.

Figura 6 - Confeção de maquete durante as aulas e exposição na feira regional



Fonte: Confeccionado pela turma do 5º ano (2023).

**Trilhas e jogos matemáticos:** Jogo 1: Tijolo Misterioso: Com este jogo, espera-se trabalhar as quatro operações, definir o conjunto de números naturais, além de trazer explicações da indústria cerâmica, da maneira em que os construtores dispõem os tijolos. O jogo será feito em grupos onde serão confeccionadas as fichas e depois aplicadas para jogar.

Regra: No jogo a seguir, o “tijolo” que está preso acima ou abaixo de dois outros “tijolos” obedecem a uma operação matemática. Descubra a operação aplicada e o número desconhecido dos “tijolos” que apresentam o ponto de interrogação.

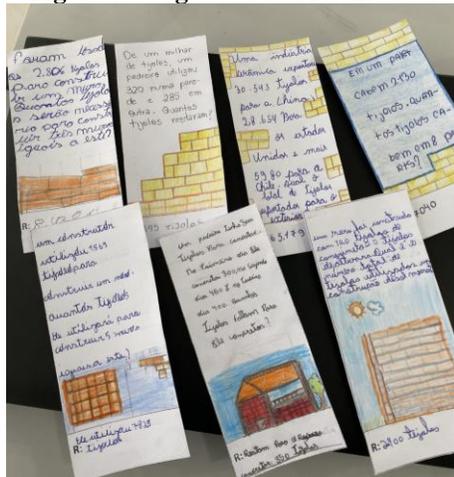


Fonte: Adaptado do jogo Quadrado Mágico e elaborado pela turma (2023).

Jogo 2: *Cards Matemáticos*: Com este jogo, espera-se que os alunos desenvolvam o raciocínio lógico e estimulem a construção do conhecimento através da criatividade do desafio. O jogo foi elaborado em duplas, onde cada dupla criou *cards*, com problemas matemáticos relacionados com o que foi visto sobre a indústria cerâmica, produção de tijolos, quantidades, medidas e entre outros.

Regra: O jogo possui dois grupos com oito participantes, divididos em quatro duplas. As duplas escolhem quem responderá o *card* problema enquanto o outro lê. Vence a dupla que solucionar corretamente primeiro o problema. Caso a resposta estiver errada, o outro grupo pontuará.

**Figura 8 - Jogo: Cards Matemáticos**



Fonte: Confeccionado pela turma do 5º ano (2023).

**Trabalhando com grandezas e medidas:** Outra atividade proposta durante as aulas foi sobre grandezas e medidas, onde os alunos utilizaram diferentes tipos de tijolos para medir suas dimensões e pesá-los. Com base nos dados coletados durante a visita na cerâmica Lorenzetti, os alunos confeccionaram um catálogo, com os tipos de tijolos, suas medidas e pesagem, quantas peças cabem por m<sup>2</sup> em diferentes diâmetros e entre outros. Exemplo do catálogo: O tijolo mais vendido e utilizado em obras é o de 6 furos, com dimensão de 9x14x19, peso de 1,89kg. Esse tipo de tijolo cabe por m<sup>2</sup> em torno de 50 peças deitado, e 33 peças cutelo.

**Figura 9- Trabalhando com grandezas e medidas**



Fonte: Confeccionado pela turma do 5º ano (2023).

## CONCLUSÕES

O tema central deste projeto engloba o contexto da cidade de Pouso Redondo, nosso município de vivência. É gratificante observar e notar que os alunos demonstram ainda mais interesse e curiosidade quando trabalhamos sobre algo tão próximo a nós. Investigar a história, a economia, o trabalho, o modo de viver e a cultura de nossa cidade, foram peças fundamentais para o desenvolvimento deste projeto. Este, trabalhado de uma maneira que estimule a motivação intrínseca pelo aprender, visto que todos se interessaram pela pesquisa e aumento de conhecimento dentro desse contexto de nosso município.

Conclui-se assim, que todas as atividades propostas foram atingidas com êxito, realizadas e concluídas conforme o esperado. Conseguimos atingir satisfatoriamente tudo que foi proposto neste projeto. Todos os alunos compreenderam de maneira significativa e apropriaram-se dos conhecimentos matemáticos trabalhados de maneira interdisciplinar. Finalizamos com a certeza de que muito se pode aprender, desde que haja motivação, criatividade e vontade.

## REFERÊNCIAS

BATISTA, Helena Diniz Meira. Jogos Matemáticos para Trabalhar o Raciocínio Lógico em Operações Fundamentais. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_unioeste\\_mat\\_pdp\\_helena\\_diniz\\_meira.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unioeste_mat_pdp_helena_diniz_meira.pdf)

JESUS, Marcos Antônio S. de; FINI, Lucila Diehl Tolaine. Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos. In: BRITO, Márcia Regina F. de. (Org). Psicologia da Educação Matemática: teoria e pesquisa. Florianópolis: Insular, 2005.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 5º ano 1 e 2, da Escola Centro Educacional Padre Dionísio Peluso, do município de Pouso Redondo - SC, pelos alunos: Gabriel Oliveira da Silva; Larissa Fachini.

**Expositor:** Larissa Fachini; **e-mail:** basquirotti@gmail.com;

**Expositor:** Gabriel Oliveira da Silva; **e-mail:** basquirotti@gmail.com;

**Professor Orientador:** Gustavo Basquirotti; **e-mail:** basquirotti@gmail.com;

## EM BUSCA DA RAIZ QUADRADA PERFEITA

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Iniciais

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**LEAL, Vitor Ribeiro; STANCK, Luize Borges; COSTA, Elaine Gomes da;  
CONCEIÇÃO, Renata Cristine**

**Instituições participantes:** EBM Tapera - Escola do Futuro - Florianópolis SC

### INTRODUÇÃO

Este relato apresenta um projeto desenvolvido em uma turma de 3º ano do Ensino Fundamental da Escola Básica Municipal da Tapera - Escola do Futuro, localizada no município de Florianópolis. O projeto ocorreu entre os meses de junho e julho de 2023 com a participação de 30 crianças sob a orientação da professora regente e com a colaboração da supervisora de projetos Renata e da professora de matemática Eliandra.

A escola tem por propósito o trabalho a partir de projetos, visando contemplar a curiosidade dos estudantes ao mesmo tempo que lhes proporciona um ambiente de interação, pesquisa, conhecimento e desenvolvimento do pensamento científico através de experimentos. Espaço que é possível através da valorização da curiosidade e do reconhecimento dos saberes prévios de cada estudante. A afetividade é outro elemento fundamental a ser destacado na realização deste trabalho.

Com base neste contexto escolar as crianças do 3º ano desafiaram suas professoras a lhes ensinar ‘raiz quadrada’. O estudo de raiz quadrada é introduzido geralmente a partir do 7º ano do Ensino Fundamental. Em termos de conteúdos curriculares matemáticos, encontra-se nos estudos de aritmética e diz respeito às Operações Fundamentais e, mais precisamente, no ensino da radiação enquanto inversa da potenciação.

Não se sabe exatamente o momento em que o desejo de aprender raiz quadrada se manifestou nos estudantes. Todavia observamos que algumas crianças deste grupo possuem

irmãos mais velhos que estudam nos Anos Finais. Os irmãos, ao relatarem em casa suas dificuldades em entender como se encontra a raiz quadrada de um determinado número, despertaram o interesse e curiosidade dessas crianças do 3º ano.

As crianças, por sua vez, compartilharam com o restante da turma a existência de ‘uma tal de raiz quadrada’ e, inclusive, que sabiam dizer o valor de algumas raízes. De maneira divertida, passaram a desafiar a todos (colegas e professores) a encontrar qual era a raiz quadrada de certos números. Isso gerou um movimento em toda turma, que se sentiu motivada a entender o que é raiz quadrada e como encontrar o seu valor.

Isto posto, iniciou-se o movimento de ouvir as crianças e buscar compreender quais os entendimentos possuíam a respeito do assunto, o que e por que seria importante para elas aprenderem sobre esse tema e, assim, planejar e organizar as estratégias.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma das atividades desenvolvidas com os estudantes que proporcionou o contato com conceitos matemáticos que não estão nos programas curriculares de turmas de 3º ano. Optamos por utilizar os conceitos de ‘produtos de medidas’ e através dos ‘números quadrados perfeitos’ buscamos relacionar tais números com figuras geométricas de quadrados. Tal estratégia permitiu introduzir de maneira significativa, o raciocínio multiplicativo, visto que até o momento as crianças ainda estavam desenvolvendo seus estudos dentro do campo aditivo.

Na sequência apresentamos os caminhos percorridos, a metodologia utilizada e alguns resultados parciais, pois esse trabalho abriu possibilidades para outros desdobramentos e permitiu sua continuidade.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao planejar este projeto, levamos em conta a importância de boas estratégias e ludicidade, de modo a proporcionar o acesso a um conhecimento científico e ao mesmo tempo acessível, respeitando o tempo de aprendizagem de cada estudante. De início, descrevemos o cenário por meio do qual inspiramos nossas estratégias. Na cena, uma das professoras entra na sala e as crianças a chamam para que veja um quebra-cabeça que haviam montado. Uma das crianças aponta para o puzzle e segue o diálogo:

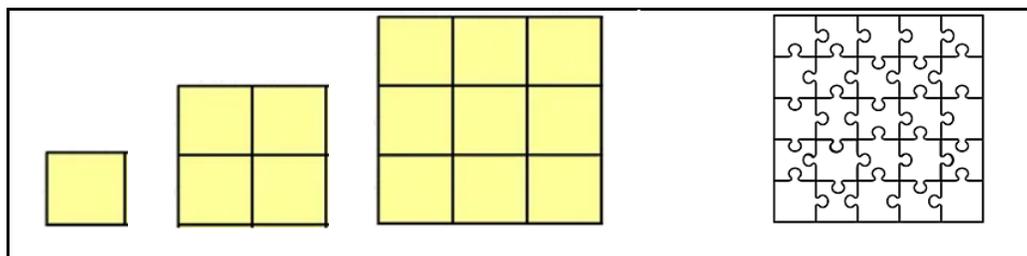
- ... Nós montamos um quebra-cabeça de 100 peças.
- Como sabem que aí tem 100 peças?
- É fácil, olha só: aqui tem 10 - aponta em linha - e aqui tem 10 - aponta em coluna.

A resposta da criança demonstrou seu saber prévio, embora não formalizado conceitualmente, ela compreendeu que naquele quebra-cabeça havia 100 peças no total porque havia 10 peças em cada linha e ao todo haviam 10 linhas. Ou seja, ela elaborou uma estratégia de contagem das peças fazendo uma relação entre duas variáveis: o número de peças e o número de linhas – o que possibilita desenvolver o raciocínio multiplicativo.

Segundo Van De Walle (2009), o que distingue problemas de ‘produto de medidas’ dos outros é que o produto (resultado) é de natureza (tipo de coisa) literalmente diferente da natureza dos dois fatores. Em um retângulo, o produto de dois comprimentos (comprimento x largura) é uma área, normalmente em unidades quadradas.” (p. 186). Isso significa dizer que quando multiplicamos o comprimento pela largura (ou linha por coluna), estamos multiplicando com fatores unidimensionais, mas o produto consiste em algo bidimensional.

Nos ocorreu aludir a ideia de raiz quadrada por meio da noção de número quadrado perfeito, levando em consideração os conhecimentos prévios das crianças sobre números e operações fundamentais. Para isso, envolvemos a apresentação de esboços de figuras representando a forma geométrica do quadrado fazendo alusão ao jogo de quebra-cabeças que as crianças costumavam montar.

**Figura 1- Esboço de figuras representando a forma geométrica do quadrado fazendo alusão ao jogo de quebra-cabeças**



Fonte: As autoras (2023).

A seguir apresentamos as etapas desenvolvidas.

### **Etapa 1 - Raiz quadrada a partir da noção de número quadrado perfeito**

As imagens da **Figura 1** representam um exemplo, dentre outras, que foram projetadas na lousa em forma de slides. A partir das imagens, os estudantes responderam questões relacionadas à quantidade de unidades de quadrados presente em cada uma das figuras. Algumas crianças usaram seus conhecimentos de adição para resolver a questão. Após o contato com esta atividade, os estudantes receberam uma grande quantidade de fichas representando unidades de quadrados (1 cm x 1 cm), confeccionadas em papel cartão, para que fizessem diferentes arranjos (quadrados e retângulos) de acordo com os desafios que lhes eram propostos.

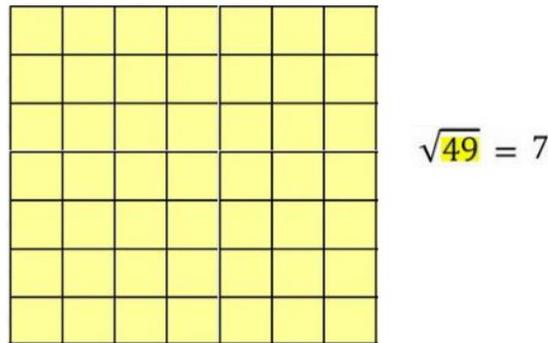
**Figura 2 - Criança interagindo com as fichas que representam unidades de quadrados**



**Fonte: Arquivo pessoal das autoras.**

Os desafios tinham por objetivo conhecer a relação entre a medida da área e a medida dos lados de quadrados. Mas também observar que nem todos os números possibilitam a construção de quadrados. Buscamos através dos números quadrados perfeitos mostrar que o número total de unidades de quadrados que os compõem (a medida de área) tem como raiz quadrada a quantidade de unidades de quadrado de uma de suas linhas ou coluna. Exemplo: um quadrado perfeito de 49 unidades de quadrados (quadrado de área igual a  $49 \text{ u}^2$ ) é um quadrado de arranjo  $7 \times 7$  (7 linhas por 7 colunas) e, portanto, 7 é a raiz quadrada de 49.

Figura 3 - Exemplo de um quadrado de lado igual a 7



Fonte: Arquivo pessoal das autoras.

Conhecer a relação entre a medida de área e a medida dos lados de um quadrado pode contribuir para desmistificar a noção de que raiz quadrada é algo abstrato e muito difícil de compreender, como ocorre com muitos estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Isso porque “é muito difícil compreenderem que quando querem determinar o lado de um quadrado conhecida a sua área, esse lado seja obtido através da raiz quadrada do valor da área” (GONÇALVES, 2011, p. 101).

## Etapa 2 - Nem toda raiz quadrada é exata

- *Mil têm raiz quadrada?*
- *Tem, só não é exata!*
- *Profe, eu coloquei mil na calculadora e vi que dá trinta e um vírgula e um monte de número.*

O diálogo acima demonstra um rompimento da barreira entre os números naturais e a existência de outros conjuntos numéricos. Na prática e de forma contextualizada, abriu caminhos para a compreensão a respeito da importância dos números que não são inteiros e também não são racionais. São números que geralmente trazem uma complexidade quando ensinados de forma descontextualizada e abstrata.

Não havia sido proposto pelas professoras que usassem a calculadora ou que procurassem a raiz quadrada de números que não eram quadrados perfeitos. A iniciativa da experimentação demonstrou o anseio das crianças em saberem bem mais a respeito do tema, de entender realmente o seu funcionamento e significado. O trabalho com as fichas de unidades de quadrados

tornou-se um importante instrumento de trabalho para explicarmos porque nem todos os números são números quadrados perfeitos.

### Replanejamento: a observação atenta aos detalhes

O trabalho com o material concreto é fundamental para o ensino experimental, uma vez que “a construção de conceitos matemáticos é um processo longo que requer o envolvimento ativo do aluno que vai progredindo do concreto para o abstrato” (SERRAZINA, 1990, p.1). Mas é importante que o estudante perceba que o material concreto não é, em si, o próprio conceito matemático.

Quando iniciamos a proposta deste projeto, não tínhamos muito claro quais os desafios que poderíamos encontrar, embora tivéssemos muito claro nossos objetivos e resultados que desejávamos alcançar. Durante a correção de uma atividade, que se deu de forma coletiva, com a participação das crianças na lousa, observamos que, para algumas crianças, a figura do quadrado era a raiz quadrada do número, conforme o diálogo a seguir:

- *Essa é a raiz quadrada de 9* – apontando para um quadrado de área igual a 9.

Essa observação nos colocou em movimento de autoavaliação e replanejamento. Percebemos que necessitamos “descolar” a ideia de raiz quadrada da figura do quadrado. Ou seja, mostrar aos estudantes que a figura nos ajuda a perceber a existência de um número quadrado perfeito, mas que esse número pode ser representado por outros arranjos, por exemplo, o número 16 é um número quadrado perfeito pois podemos escrevê-lo a partir da multiplicação:  $4 \times 4$ . Mas existem outros arranjos para ele:  $1 \times 16$ ,  $2 \times 8$ ,  $8 \times 2$  e  $16 \times 1$ .

Nesse sentido, propomos atividades onde os estudantes teriam que fazer diferentes arranjos retangulares (concomitantemente fazendo registro em uma tabela) com as seguintes quantidades de fichas de unidades de quadrado: 4, 8, 10, 12, 15, 16, 18, 20 e 25. Nas sequências algumas perguntas eram feitas como: “Com 10 unidades, quantos retângulos posso formar? E quantos quadrados?”. “Quais números que se encontram na tabela possuem raiz quadrada exata? E quais não possuem?”. Em todas as atividades propostas, as crianças eram convidadas a justificar suas respostas.

**Figura 4 - Exemplo de tabela para identificar quais números são quadrados perfeitos**

2- OBSERVE A TABELA ABAIXO E COMPLETE OS ESPAÇOS VAZIOS QUANDO POSSÍVEL.

<b>4</b>	8	10	12	15	<b>16</b>	18	20	25
1 x 4		1 x 10	1 x 12		1 x 16	1 x 18		
4 x 1		10 x 1	12 x 1		16 x 1	18 x 1		
<b>2 x 2</b>		2 x 5	2 x 6		2 x 8	2 x 9		
		5 x 2	6 x 2		8 x 2	9 x 2		
			3 x 4		<b>4 x 4</b>	3 x 6		
			4 x 3			6 x 3		

Fonte: Arquivo pessoal das autoras.

### ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Tradicionalmente, radiciação é uma operação que só é apresentada aos estudantes depois de já terem sido ensinadas as quatro operações básicas e em anos posteriores. Com esse projeto introduzimos o raciocínio multiplicativo através da noção de raiz quadrada. Subverter a lógica exigiu de nós, além de coragem, muito planejamento e autoavaliação. Percebemos neste movimento, a oportunidade de desmistificar o entendimento de que raiz quadrada é algo abstrato e muito difícil de compreender, como ocorre com muitos estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Destacamos, também, que outros temas considerados complexos se mostraram potencialmente possíveis no desenvolvimento deste trabalho, a exemplo da noção de números irracionais, que surgiu quando os estudantes perceberem que nem todos os números naturais possuem raiz exata. Por fim, acreditamos que esse trabalho se fez possível por estarmos ancoradas na curiosidade e no desejo que partiu das crianças. Também pelo constante diálogo, autoavaliação e flexibilidade de replanejamento que nos permitimos o tempo todo.

## REFERÊNCIAS

SERRAZINA, M. L. **Os materiais e o ensino da Matemática**. Educação e Matemática, n. 13, jan/mar., 1990. (Editorial).

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma terceiro ano dos anos iniciais do ensino fundamental, da EBM da Tapera - Escola do Futuro no Município de Florianópolis - SC, pelos alunos: Luize Borges Stanck; Vitor Ribeiro Leal;

**Expositor:** Luize Borges Stanck;

**Expositor:** Vitor Ribeiro Leal

**Professor Orientador:** Elaine Gomes da Costa; **e-mail:** elaine.costa@prof.pmf.sc.gov.br

**Professor Co-orientador:** Renata Cristine Conceição; **e-mail:** renata.conceicao@prof.pmf.sc.gov.br

## ESTAÇÃO METEOROLÓGICA ENSINA MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Fundamental – Anos iniciais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Interrelação com Outras Disciplinas

**MAIA, Miguel Ribeiro da; GODOY, Yasmin da Silva; SANTOS, Marinalva da Costa; CAVICHIOLI, Amanda Marques.**

**Instituições participantes:** Escola de Ensino Fundamental Cedro Alto – Brusque/SC

### INTRODUÇÃO

O projeto Estação Meteorológica e a Matemática foram desenvolvidas nas turmas do 1º ano A com 24 alunos envolvidos e 1º B com 24 alunos envolvidos. O projeto contemplou as disciplinas de Geografia, Ciências e Matemática. O trabalho foi realizado no início do mês de agosto.

Nesta fase de alfabetização matemática as seguintes habilidades, segundo a BNCC, devem ser trabalhadas em sala de aula:

- EF01MA01 | Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.
- EF01MA06 | Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.
- EF01MA04 | Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.
- EF01MA05 | Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.

E em Geografia e Ciências as habilidades:

- EF01CI02 | Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções.
- EF01CI05 | Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos.
- EF01GE05 | Observar e descrever ritmos naturais (dia e noite, variação de temperatura e umidade etc.) em diferentes escalas espaciais e temporais, comparando a sua realidade com outras.

Pensando nestas habilidades e através do conhecimento prévio dos alunos de como é feito para verificar a temperatura, quais instrumentos são utilizados, se sabiam que “existe um instrumento em nosso bairro e que está instalado em nossa escola que faz esta verificação” e se já tinham visto este instrumento, buscou-se acessar a curiosidade dos alunos acerca de “o que faz uma estação meteorológica”.

Foi através da estação meteorológica de nossa escola que vimos a oportunidade para enriquecer os estudos em Matemática, e assim através dos registros das temperaturas trabalhar a sequência numérica, tabelas e gráficos, características do clima, situações problemas, reta numérica, leitura e interpretação de gráficos e tabelas.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho teve início com o conhecimento prévio dos alunos sobre a maneira que verificamos a temperatura e quais os instrumentos utilizados para esta verificação.

Em nossa escola temos a estação meteorológica instalada, fomos até ela e os alunos fizeram a observação. Foi explicado cada parte do instrumento e suas funções.

Em sala fizemos o acompanhamento semanal da temperatura pelo aplicativo da estação meteorológica. Observamos no aplicativo e registramos a temperatura no cartaz utilizando uma tabela para registrar os dados, fizemos isso por 5 dias. Observamos as características do dia, o que as pessoas podem realizar conforme o clima e a temperatura (atividades cotidianas como lavar roupa, caminhar, abastecimento de água...). Foi feito um boneco e nele era colado a roupa apropriada de cada período, de manhã colavam a roupa, a turma da tarde observava e analisava o clima e mudava a roupa se necessário. Geralmente a tarde era mais quente, então colavam roupas

de calor. Após ter coletado os dados realizamos as atividades envolvendo a sequência numérica. Nessa fase os alunos já começam a trabalhar com números maiores que 10. Quando registramos as temperaturas já fazíamos a comparação, se era maior ou menor que a temperatura anotada anteriormente. Utilizamos os registros para trabalhar a ordem crescente e decrescente, os alunos tinham os registros no cartaz e copiaram no caderno em ordem crescente e decrescente. Também era enfatizado neste momento qual o número maior e menor. Aproveitando os registros numéricos foi possível realizar algumas situações problemas como: quantos graus alcançou o 1º e 2º dia juntos, quantos graus a mais estava o 1º dia em relação ao 5º dia, neste momento usamos a reta numérica. A reta numérica também é um recurso que já deve ser utilizada, pode ser utilizada para comparar números, se for maior ou menor, quantos números de diferença entre um ponto e outro, neste caso, na reta anotamos as temperaturas. Os alunos iam até a reta e faziam o registro, contando quantos graus a mais ou menos as temperaturas tinham de diferença.

Para visualizar melhor as temperaturas qual dia foi mais quente ou mais frio fizemos o gráfico coletivo. O gráfico foi feito a partir dos dias, do 1º ao 5º dia do período da manhã e tarde. Cada criança ganhava um papel onde era colado no dia, foi colado os papéis de acordo com a temperatura, se era 12 graus era colado doze quadradinhos. Depois de pronto foi possível analisar qual dia foi mais quente ou frio nos diferentes períodos. Através dos dados no gráfico coletivo, cada aluno fez seu gráfico individual, observando o cartaz do gráfico foram pintando os dados. Como em Geografia e Ciências é enfatizado o clima, suas características pedimos que um meteorologista participasse do nosso projeto. Ele fez um vídeo do seu local de trabalho, mostrou como faz a previsão do tempo para as rádios, seus mapas e instrumentos de trabalho. Para fixação do assunto foi elaborada uma trilha. A trilha tinha perguntas onde os alunos tinham que analisar a tabela de registro das temperaturas e o gráfico elaborado para responder as perguntas. A disciplina de Matemática traz uma habilidade que contempla a análise de gráficos e tabelas, neste jogo foi possível iniciar com a análise e interpretação. A turma foi dividida em dois grupos, um aluno por vez da equipe jogava o dado, de acordo com o número as crianças andavam com a mascote. Nas casinhas da trilha tinham perguntas acerca do assunto estudado. Neste momento eles observavam a tabela dos registros, o gráfico, para responder e poder seguir com o jogo. Utilizando o interesse dos alunos, com dados reais e que influenciam sobre a vida cotidiana, os

alunos estudaram a ordem numérica, escrita dos números e situações problemas de forma divertida e estimulante.

## CONCLUSÕES

Após as atividades realizadas foi possível perceber o despertar dos alunos em saber a temperatura diariamente, ir até a estação meteorológica e observar a velocidade do vento. Usando este recurso foi possível contemplar as habilidades de matemática de forma prazerosa, e os alunos alcançaram entendimento com mais facilidade. Nas falas dos alunos foi possível perceber a mudança de vocabulário quanto a temperatura, as características do dia, começando a observar com mais propriedade como devem se vestir em um dia frio ou calor. As habilidades que foram contempladas através do projeto tiveram muito mais significado, os alunos realizaram as atividades atentamente, envolvidos e curiosos.

## REFERÊNCIAS

Base Nacional Comum Curricular. 2018. Disponível em:  
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/matematica-no-ensino-fundamental-anos-iniciais-unidades-tematicas-objetos-de-conhecimento-e-habilidades>. Acesso em: 03 agos.2023

Proposta Pedagógica da Rede Municipal de Ensino de Brusque.  
[https://drive.google.com/file/d/1xBSu7xOCuGeU2laDXSURMLVUsYcC\\_WCz/view](https://drive.google.com/file/d/1xBSu7xOCuGeU2laDXSURMLVUsYcC_WCz/view) Acesso em: 03 agos.2023

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma 1º ano A da Escola de Ensino Fundamental Cedro Alto, pelos alunos: Alice Victória Piovan da Silva; Breno Alan Bento; Breno Benjamim Hodecker de Souza; Caleb Gomes de Oliveira; Carlos Eduardo de Souza Ignacio; Clara Maria Figlerski Possidonio; Eduarda Testoni; Emanuelli Sisti Machado Emily ; Vitória Muller Kammers; Henrique Busquirolli Marques; Louise Sapelli; Luiza Ody da Rocha; Maria Clara Coelho Boudort; Maria Fernanda Woieska dos Santos; Miguel Bertoldi; Paulo Benício Justen; Pedro Augusto Horn Testoni; Pedro Henrique Borjes Camargo; Rebeca Cristiny Ribeiro Salgado; Vinicius Oliveira dos Santos; Walacy Antonio Gralow; Emanuely Dockhorn; Raul Fritzen ; Brenda Heloisa Andrietti Horr. E também pela turma do 1º ano B da mesma escola, pelos alunos: Antony Pietro Liverio; Diego Gabriel Araújo Paim; Eduardo Horn Schroder; Eliza de Sousa Ribeiro; Elizabeth Christina de Oliveira; Eloah Alves de Oliveira;

Giovana Ferreira dos Santos Maleski; Henrique da Veiga Rodrigues; Henrique Steffens Bonsenhor; Isabella Ramos Trindade; João Paulo Meyer Marques; Kalane Helena do Amarante da Silva; Kemilly Kauany Natale da Silva; Lara Gabrielly Guimarães Teixeira; Leticia Marques Kohler; Lucas Rafael Becker Veceloski; Manuely Fernanda Neckel da Silva; Micheli Imhof; Miguel Ribeiro da Maia; Nathalia Kauane Santana dos Santos; Nicolas de Paula do Nascimento; Yasmin da Silva Godoy; Pablo Gentil Otto; Adryan Gabriel Ferreira Bom; Isadora Camile Laguna.

**Expositor:** Miguel Ribeiro da Maia

**Expositor:** Yasmin da Silva Godoy

**Professor Orientador:** Marinalva da Costa Santos; marybluelive@gmail.com.

**Professor Co-orientador:** Amanda Marques Cavichioli;  
amanda.cavichioli@educacao.brusque.sc.gov.br

## MULTIPLICA QR: EXPLORANDO A MULTIPLICAÇÃO ATRAVÉS DE VIVÊNCIAS INTERATIVAS

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Iniciais

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**BUZZI, Davi; TEIXEIRA, Fabrinny Samária Correa; VIANA, Lidiane Silveira.**

**Instituição participante:** EMEB Machado de Assis – Jaraguá do Sul/SC

### INTRODUÇÃO

As turmas de 3º 01 e 3º 02 da E.M.E.B. Machado de Assis, compostas cada uma por 27 alunos, desenvolveram juntamente com a professora regente Lidiane Silveira Viana, o projeto *Multiplica QR: Explorando a multiplicação através de vivências interativas*. O referido projeto foi realizado do período de 24 de julho a 20 de setembro de 2023 e envolveu as disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa, sendo a ênfase em Matemática.

No decorrer do ano letivo a multiplicação se faz presente nas habilidades que devem ser desenvolvidas nas turmas de 3º ano. Para isso, com o intuito de aperfeiçoar a resolução de problemas e de trazer para a vivência dos alunos a multiplicação, a professora propôs aos alunos que criassem uma loja de brinquedos.

O presente projeto visa a exploração de conceitos matemáticos como multiplicação e cálculo de preços totais, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades tecnológicas com o uso de *QR codes*. Além disso, os alunos têm a oportunidade de trabalhar em equipe, desenvolvendo habilidades de organização, comunicação e criação de produtos. Os principais objetivos do projeto são: Explorar o conceito de multiplicação, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades matemáticas relacionadas à multiplicação e cálculo de preços totais de compras; Introduzir o uso de *QR codes* como uma forma tecnológica de fornecer informações detalhadas sobre os produtos e facilitar as transações de compra; Estimular o trabalho em equipe, organização e gerenciamento de uma loja, envolvendo a criação de produtos, definição de preços

e geração de *QR codes*; Promover uma experiência de aprendizado prática e significativa, permitindo que os alunos apliquem os conceitos matemáticos em um contexto real.

Dessa forma, espera-se que os alunos se sintam envolvidos em um fazer pedagógico que evidencie ações reais do cotidiano, despertando o interesse pela aprendizagem. Pois como nos traz a BNCC:

As características dessa faixa etária demandam um trabalho no ambiente escolar que se organize em torno dos interesses manifestos pelas crianças, de suas vivências mais imediatas para que, com base nessas vivências, elas possam, progressivamente, ampliar essa compreensão, o que se dá pela mobilização de operações cognitivas cada vez mais complexas e pela sensibilidade para apreender o mundo, expressar-se sobre ele e nele atuar. (BRASIL, Ministério da Educação, 2018, p. 58 e 59).

Sendo assim, uma prática voltada ao conhecimento do aluno, aprendizagem na prática de maneira lúdica e com o uso de tecnologias propicia um ambiente favorável ao processo de ensino/aprendizagem.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

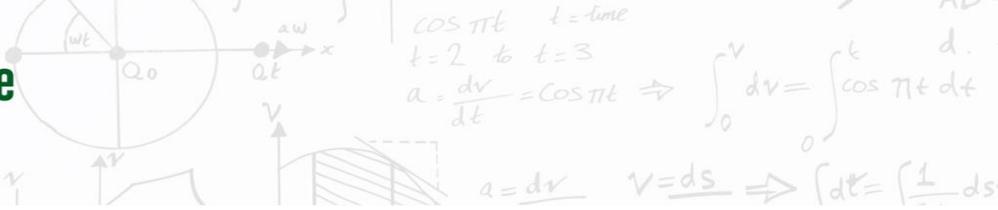
Durante o período de recesso escolar os alunos tinham como atividade a ser desenvolvida juntamente com a família, elaborar os brinquedos feitos com materiais reutilizáveis/recicláveis. Foram momentos de interação entre o estudante e família, onde gerou-se alegria e entrosamento. Estes brinquedos foram apresentados na volta às aulas, onde com uma roda de conversa cada aluno mostrou, detalhou os materiais utilizados, como se brinca e o preço que ele venderia na loja de brinquedos da turma (Exemplo: se o aluno colocou o valor de R\$ 25,00, então ele fala a operação matemática  $5 \times 5$ , e não fala o valor).

**Figura 1 - Socialização dos brinquedos confeccionados com a família.**

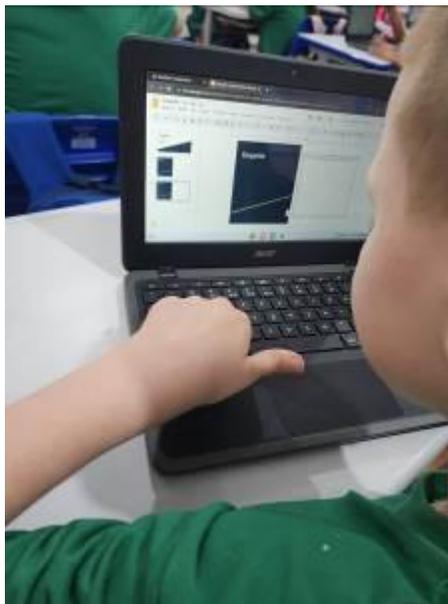


Fonte: Os autores (2023).

Estando os brinquedos prontos e em sala de aula, era hora de iniciar toda a parte tecnológica com o uso do Chromebook. Os alunos criaram um arquivo de 3 páginas, onde na primeira página constava: nome do brinquedo, preço com uso da multiplicação, botão interativo de clicar para ir para a página 2 e botão interativo de clicar para ir para a página 3. Na página 2 o aluno digita o resultado da multiplicação (para conferência se o aluno acertou o resultado na primeira página) e na página 3 o aluno escreve um detalhamento do seu brinquedo. Esse detalhamento pode ser a descrição do brinquedo, o passo a passo, uma propaganda de compra, entre outras informações que a criança quisesse colocar para que o comprador demonstrasse mais interesse pela compra de seu brinquedo. Tanto na página 2 como na página 3 também foi criado um botão interativo de clicar para voltar para a página 1. Toda essa parte de escrita, edição, revisão, entre outras necessidades foram surgindo no momento de uso dos programas, sendo realizadas com o apoio da professora Lidiane, demonstrando ao grande grupo e em outros momentos individualmente, como se usa cada programa. Inicialmente foi utilizado o Google Apresentações para elaboração das 3 páginas do arquivo, mas após toda a montagem, foi necessário repassar para o site [www.canva.com](http://www.canva.com) todo o arquivo criado pelos alunos para que a visualização final desse certo.



**Figura 2 - Escrita, revisão e edição**



**Fonte: Os autores (2023).**

Após toda a parte escrita estar pronta, era momento de transformar toda essa informação em um *QR code*. Foi utilizado o Canva para geração do *QR code* e para a elaboração de uma etiqueta que seria afixada no brinquedo.

Estando todas as etiquetas editadas e impressas, era hora de colar cada etiqueta em seu respectivo brinquedo e com isso poderia ser montada a loja de brinquedos do 3º ano.

Os alunos organizaram a sala de aula, com uso de prateleiras para dispor os brinquedos, sendo duas carteiras para ser o caixa da loja e puderam iniciar toda a parte de compra e venda da loja de brinquedos do 3º ano.

Figura 3 - Loja de brinquedos



Fonte: Os autores (2023).

A professora entregou cédulas sem valor comercial (dinheirinho de brinquedo) para os alunos (inicialmente a mesma quantia para cada aluno) e foram escolhidos 2 alunos para serem os caixas da loja. Os alunos simularam a brincadeira comprando a quantidade de brinquedo que queriam. Para que o comprador pudesse saber o preço de cada brinquedo, foi disponibilizado na loja um Chromebook para que pudesse consultar (com o *QR code*) as informações do brinquedo. Para os caixas também foi disponibilizado um Chromebook para que pudesse consultar o valor do brinquedo e realizar a cobrança.

Figura 4 - Compra e venda da loja de brinquedos



Fonte: Os autores (2023).

Após interações livres dos alunos, foram desenvolvidas pela professora, interações dirigidas, com o intuito de desenvolver habilidades matemáticas de cálculo.

Nesse momento a professora entregou valores variados a cada aluno e pediu que comprassem apenas um brinquedo. Para isso a criança necessitaria saber se o valor que ele tinha era suficiente ou não para a compra. Portanto, cada criança deveria calcular o valor recebido. Após o cálculo das cédulas de real, os alunos foram às compras. Ao escolher o brinquedo, o aluno utilizava o Chromebook para verificar o *QR code* do brinquedo e ver o preço dele. Nesse momento a professora realizava interferências de auxílio para o aluno calcular a multiplicação que estava presente no preço (caso o aluno necessitasse). Após, dirigia-se ao caixa para realizar o pagamento. No caixa, o aluno que estava cobrando o brinquedo, verificava no Chromebook o QR code para então poder cobrar por ele (a professora realiza as interferências necessárias para que o aluno consiga calcular). Na hora do pagamento o aluno que comprou entrega o valor exato ou a mais se não tem a quantia exata e o caixa recebe e calcula o troco se necessário (e a criança que comprou confere o troco recebido). Em todos os momentos a professora realiza as mediações necessárias para que a aprendizagem ocorra.

Em um segundo momento a professora entregou novamente valores variados aos alunos, mas, agora com registro em folha. Os alunos calcularam o valor recebido e registraram o valor em folha de atividade específica. Cada aluno realizou a compra de um brinquedo novamente, como já descrito no parágrafo acima. O aluno agora registrou o valor que gastou e calculou na folha o quanto sobrou. Em seguida a professora solicitou que o aluno comprasse 2 brinquedos na loja, realizasse os cálculos e fizesse as anotações na folha da atividade.

Por pedido dos alunos, eles ainda realizaram a brincadeira da loja de brinquedos várias vezes, trocando o caixa da loja e os compradores (foram realizadas mais vezes de tanto que os alunos gostaram da loja).

Figura 5 - Loja de brinquedos



Fonte: Os autores (2023).

Nos momentos seguintes das aulas de Matemática, foram propostas atividades escritas simulando compras, para a resolução de problemas que envolvessem adição, subtração e multiplicação. Também foram oferecidas aos alunos oportunidades de manuseio do dinheiro sem valor comercial (dinheirinho de brincadeira) para cálculos, maneiras diversas de formar um mesmo valor, etc.

Figura 6 - Uso do dinheiro sem valor (dinheirinho de brincadeira)



Fonte: Os autores (2023).

## CONCLUSÕES

O projeto Multiplica QR: Explorando a multiplicação através de vivências interativas, demonstrou ser um grande aliado às práticas de sala de aula, pois, de uma maneira lúdica os alunos puderam desenvolver habilidades matemáticas relacionadas à resolução de problemas, cálculo mental, interação social, uso de tecnologias, entre outras habilidades.

Observou-se no decorrer do projeto que os alunos já não recorriam tanto ao cálculo das multiplicações utilizando os dedos para contagem, ou tabela da tabuada para consulta, pois, muitos fatos se repetiram várias vezes e isso os fez memorizar muitas multiplicações, facilitando assim a aprendizagem e a resolução de problemas que envolvam cálculos.

A oportunidade de utilizar a tecnologia, tanto para a elaboração do projeto, quanto para a execução, é outro ponto positivo, pois motiva, engaja e atrai os alunos para uma aprendizagem mais efetiva, visto que parte da curiosidade e interesse deles.

A interação entre os estudantes, nos momentos das compras, ajudando uns aos outros quando percebiam algum colega com dificuldade, sendo ponto positivo, pois, a ajuda se fazia sem julgamentos quanto aos colegas que apresentavam dificuldade, visto que estavam tão entretidos e engajados na loja, que pareciam vivenciar uma situação real da vida cotidiana.

Por fim, constata-se que práticas pedagógicas interativas e que despertem o interesse dos alunos para uma aprendizagem significativa, faz toda a diferença no desenvolvimento de habilidades necessárias aos alunos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Regra Geral. BRASIL. Ministério da Educação.

DANTE, Luiz Roberto; MÜLLER, Iraci. **Educação financeira para crianças 3**. 2ª edição. Editora Ática, 2021.

DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Ápis mais: Matemática: 3º ano**. 1ª edição. Editora Ática, 2021.

JARAGUÁ DO SUL, SC. **Proposta Curricular**. Secretaria de Educação, 2020.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas de 3º 01 e 3º 02 da Escola Municipal de Educação Básica Machado de Assis, do município Jaraguá do Sul/SC, pelos alunos: Amanda Berlarmino Bittencourt; Ariel Gusthavo Feltrin Fernandes; Carolina Alcará; Davi Buzzi; Davi Luiz Silva de Almeida; Davi Vinicius Rodrigues de Lima; Diego Fagner Santiago Araujo; Dilan André Lüdtke; Djenifer Maria Stolfo Oliveira; Dyego Machado Pschiski; Eduardo dos Reis; Eduardo Farias Vilarins; Elys Victoria Santos de Oliveira; Emanuel Carvalho dos Santos; Erica Brunig; Fabrinny Samária Correa Teixeira; Felipe Masson Mendes; Gabrielly Tamires Moraes; Guilherme Calisto Fortes; Gustavo Darmoris Marek; Heloisa Menslin; Heloisa Vitoria Dollny; Henrique Davi Martins da Rocha; Jhuli Nathali dos Santos Pasqueti; João Lucas da Silva Gonçalves; João Paulo Cavalcanti Cattani; João Pedro Custódio dos Santos Lima Dalcanari; Joaquim Manoel Harmel Alves; Julia Sophia Alves; Kauany Piske Zeferino; Kyarlla Gonçalves da Silva; Lais Caroline Rigatto Brito; Laura Sofia de Souza Maximiano; Laysa Vallentina Nascimento Rodrigues; Luan Lourenço Pires; Lunna Victória dos Santos Costa; Marcello Anthony Eggert Blosfeld; Maria Clara Tome Rodrigues da Silva; Nathan Leopoldo de Oliveira; Nicolas Timme; Nicolle Mendonça Ribeiro; Noemy Stefany Sell Georg; Pedro Enrique dos Santos; Pietro Gustavo de Luca; Ryta Victória dos Santos Cavalcante; Samuel Pedro Hoffman; Thalles Gabriel Martins Barbosa; Thiago de Souza Formao; Victor Gabriel Nunes; Vitoria do Nascimento de Oliveira; Wesley Emanuel Oliveira da Silva; Yasmim Aparecida de Almeida Eichenberger; Yasmim Braga Samulewski; Yuri Fernandes dos Santos;

**Expositor:** Davi Buzzi; **e-mail:** [davi.buzzi@alunos.edu.jaraguadosul.sc.gov.br](mailto:davi.buzzi@alunos.edu.jaraguadosul.sc.gov.br);

**Expositor:** Fabrinny Samária Correa Teixeira; **e-mail:** [fabrinny.teixeira@alunos.edu.jaraguadosul.sc.gov.br](mailto:fabrinny.teixeira@alunos.edu.jaraguadosul.sc.gov.br);

**Professor Orientador:** Lidiane Silveira Viana; **e-mail:** [lidiane.silveira@edu.jaraguadosul.sc.gov.br](mailto:lidiane.silveira@edu.jaraguadosul.sc.gov.br)

## JOGOS E A MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Iniciais

Modalidade: Material e/ou Jogos Didáticos

**FERREIRA, Henrique; VEIGA, Ana Júlya de Campos da;  
AMARAL, Aurinete Valdeci Schmitt**

**Instituição participante: G.E.M. Célia Lisboa dos Santos - Biguaçu/SC**

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido no G. E. M. Célia Lisboa dos Santos, com a turma do 5º ano A, no período matutino, composto por 24 alunos participativos, curiosos e criativos. Essa curiosidade, o prazer de buscar novos saberes foi despertado quando conversávamos sobre o evento que a Secretaria da Educação estava promovendo, a II Feira de Matemática de Biguaçu, e alguns alunos se mostraram interessados e propensos a participar.

Diante desse interesse, foi sugerido um pequeno concurso na sala, onde os alunos iriam construir jogos matemáticos e escolheríamos um para representar a turma na feira. O trabalho começou em sala, discutindo se faríamos equipes ou individual, o que pretendiam abordar, o material disponível, o tempo para produção do jogo, as regras para participar, quem poderia fazer parte da comissão julgadora e o dia da entrega dos jogos. É importante lembrar que os jogos deveriam estar voltados para os conteúdos já desenvolvidos em sala, envolvendo números e álgebra, focando as quatro operações.

O objetivo deste trabalho é construir jogos que facilitem o processo ensino aprendizagem da matemática, tornando algo mais significativo, divertido e que o conhecimento adquirido possa ser levado além dos muros da escola, em suas vivências, experiências e no seu convívio familiar e social.

A introdução dos jogos nas aulas de matemática, favorece aos educandos novas possibilidades e novas metodologias para o seu pleno desenvolvimento. É através dos jogos que

terão a oportunidade de traçar estratégias, organizar ações, alcançar resultados e também, analisar seus resultados. Proporcionar novas aprendizagens significativas aos educandos é nosso maior desafio e a Feira de Matemática é enriquecedor, pois oportuniza a criança, ser o sujeito na construção do conhecimento.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabemos que os jogos matemáticos além de ajudar a assimilar o conteúdo e habilidades propostas, também proporciona ao educando aprender de maneira lúdica, prazerosa, desafiadora e instigante.

Segundo Borin (1998), ao introduzir os jogos nas aulas de matemática estaremos diminuindo os bloqueios apresentados por alunos que temem a disciplina. Desta forma, à medida em que vão praticando os jogos eles percebem que certas habilidades vão sendo desenvolvidas e suas reflexões o levam a relacionar aspectos desse jogo com determinados conceitos matemáticos.

“Os jogos exercem um papel importante na construção de conceitos matemáticos por se constituírem em desafios aos alunos” (STAREPRAVO, 2009, p.19).

Esses desafios, vão muito além do âmbito cognitivo, pois ao trabalhar os jogos, os educandos irão se deparar com regras, também haverá conflitos e terão que resolvê-los com os demais membros da equipe ou demais jogadores. Essas decisões promoverão oportunidades de alcançar conquistas sociais e desenvolverão sua autonomia.

É importante salientar que o mais importante, ao trabalhar com os jogos na disciplina de matemática, é promover ao aluno a oportunidade de criarem seus jogos, discutirem as regras, explorar ao máximo as possibilidades e levar em conta o que cada um tem para oferecer, ou seja, sua bagagem de conhecimento.

Neste sentido, orientou-se os alunos a construir jogos envolvendo as unidades temáticas já desenvolvidos em sala, focando as quatro operações. Ao preparar e confeccionar os jogos, a criança terá a oportunidade de brincar e aprender, desmitificando a matemática sem pressão.

Nos primeiros momentos, discutiu-se como poderíamos nos organizar para concretizar nossas intenções. Estabeleceu-se que o trabalho poderia ser em dupla ou individual, tendo seu

começo em sala e sua continuação em casa, onde a família poderia auxiliar na confecção do tabuleiro, peças, cartas ou o que fosse necessário. Para essa etapa estabeleceu-se um prazo de uma semana. Outra decisão importante foi que a comissão julgadora não poderia fazer parte da turma em questão, decidindo-se, por fim, que os julgadores seriam a Diretora, a Especialista e a Técnica em Educação da Escola.

No dia marcado para a apresentação, somente seis alunos haviam concluído o trabalho. Ao apresentar, cada aluno deveria falar o nome do seu jogo, que conceitos matemáticos foram empregados, os materiais utilizados, bem como realizar uma pequena demonstração do jogo aos amigos.

Os jogos apresentados foram:

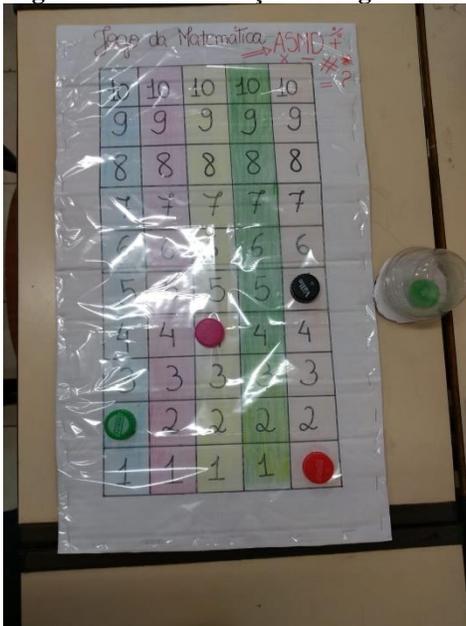
- Memória – aluno Ruan;
- Roleta da Multiplicação – alunas Thayla e Ana Sofia;
- ASMD – aluna Ana Julya;
- Trilha Matemática – alunos Henrique e Filipe

Ao apresentar os jogos, alguns alunos que costumavam ser quietos e inseguros durante as aulas de Matemática, comunicaram-se e expressaram suas opiniões sobre os jogos com muita segurança, autonomia e desenvoltura. Ao explicar as regras e principalmente os conceitos que seus jogos contemplavam, foi possível observar o quão eles progrediram. Foram capazes de planejar, organizar, avaliar seus resultados, e acima de tudo, concretizaram conceitos que no dia-a-dia das aulas de Matemática, pareciam tão distantes.

Durante o processo de escolha, foi analisado os conceitos que o jogo abrangeu, se as regras eram de fácil entendimento, a desenvoltura dos alunos ao explicar seu jogo e o interesse da turma em querer jogar.

No final, foram escolhidos dois jogos: ASMD e Trilha Matemática.

Figura 3 - Demonstração do Jogo ASMD



Fonte: Os autores.

**ASMD** é um jogo que envolve as quatro operações, por isso, seu nome envolvendo as iniciais das quatro operações. Esse jogo desenvolve o raciocínio lógico matemático, a capacidade de pensar e resolver as questões necessárias para solucionar o desafio.

**Número de participantes:** 5 jogadores

**Material utilizado:**

- 3 dados;
- 5 tampas de garrafas
- Um tabuleiro

**Como jogar:**

1. Selecione 5 jogadores;
2. Decida quem irá iniciar o jogo e qual a sequência entre os jogadores;
3. Inicie o jogo pelo jogador 1.

**Observação:** cada jogador só tem direito a uma jogada por vez

**Regras:**

- Cada jogador irá jogar os 3 dados na sua vez, após será necessário fazer uma conta utilizando as operações matemáticas (pode ser duas operações diferentes ou iguais), se acertar,

coloca uma tampinha no número desejado. Se errar, não acontece nada e é a vez do próximo, se não souber passa a vez;

- Para colocar a sua tampinha de garrafa no número que está no tabuleiro deve respeitar a sequência de 1 a 10;
- É necessário que o resultado dessa operação seja o número da sequência que o jogador está jogando;
- Vence o jogo quem alcançar o número 10 primeiro.
- 

**Figura 4 - Demonstração do jogo Trilha Matemática**



Fonte: Os autores.

## TRILHA MATEMÁTICA

Trilha Matemática é um jogo que envolve vários conceitos matemáticos, é desafiador, desenvolve o raciocínio lógico e a capacidade de resolver situações para chegar ao objetivo.

Acertar as questões matemáticas das casas onde o dado indicar pelo número de pontos, para chegar em primeiro lugar no final do tabuleiro, na casa CHEGADA!

**Número de participantes: 3**

**Material utilizado:**

- Tabuleiro;
- Dado
- Ampulheta

### Como jogar:

1. 2 jogadores e 1 orientador;
2. Usando o botão de luz, o jogador que primeiro fizer o mesmo acender, inicia o jogo;

**Observação:** o orientador determina a posição das mãos dos jogadores para acionar o botão. O vencedor iniciará o jogo e poderá escolher o peão;

3. O número de pontos que o dado indicar será o número de casas que o peão será deslocado;
4. Ler a questão onde o peão está e tem o tempo determinado pela ampulheta;
5. Se houver acerto, permanecer na casa, passa para o jogador seguinte;
6. Se houver erro, o jogador volta a casa de onde havia saído e passa a vez ao outro jogador;

Observação: se os dois jogadores errarem e por acaso estar na mesma casa, devem bater o botão novamente para reiniciar o jogo.

7. Depois de percorrer todo o tabuleiro, só ganha o jogo quem tirar o número **EXATO** de casas para atingir a CHEGADA!

Para finalizar, dividiu-se a sala em quatro ilhas, cada ilha um jogo e todos tiveram a oportunidade de desenvolver os jogos confeccionados. No decorrer dessa atividade, foi gratificante observar a alegria no rosto das crianças, estavam aprendendo brincando. Alguns alunos comentaram sua participação ao realizar esta atividade: “*Esses jogos são bem divertidos!*”, Ana Sofia - 10; “*Me fez pensar mais!*”, Vinícius – 10; “*Eu aprendi a fazer cálculo mental!*” Thayla -10; “*Consigo jogar com meus amigos!*”, Henrique -10; “*O mais importante é que aprendemos nos divertindo!*” Bernardo-10; “*Aprendi a pensar mais rápido!*” Ruam – 10; “*Aprendi a fazer contas mentalmente!*” Ana Julya – 10; “*O jogo faz pensar mais e aprendemos nos divertindo!*” Thayla -10.

Figura 3 - Demonstração dos alunos jogando os jogos ASMD e Trilha Matemática



Fonte: Os autores.

Quando os alunos são incentivados a pensar por si, a organizar estratégias para solucionar desafios, eles adquirem confiança e conseguem expor suas ideias e ao mesmo tempo, estabelecem relações de trocas com seus pares. No desenvolvimento dos jogos, principalmente, quando eles estavam jogando o ASMD e a TRILHA MATEMÁTICA, eles trocaram ideias e ajudavam uns aos outros.

Outra consideração que tem uma importância fundamental, foi que os alunos vivenciaram a experiência de elaborar estratégias para utilizar o cálculo mental, deixando de lado o papel e os cálculos com algoritmos convencionais. No início dos jogos, as crianças estavam um pouco tensas, pois precisavam encontrar um determinado resultado, estavam com medo de errar, queriam papel para realizar os cálculos, mas aos poucos começaram a se ajudar uns aos outros, trocando ideias e realizando cálculos mentais. Dessa forma, o jogo foi evoluindo e ficando cada vez mais divertido. No final, todos estavam fazendo fila para jogar.

## CONCLUSÕES

Aprender é algo essencial para o desenvolvimento do ser humano, e quando o aluno consegue relacionar o seu aprendizado por meio de jogos de raciocínio entre tantos outros, o despertar de outras habilidades, experiências o preparam para diferentes situações no seu cotidiano, dando confiança e autonomia.

É notável ver a participação e a dedicação dos alunos, pois aprendem brincando e nos leva a buscar novas estratégias para que o processo ensino-aprendizagem aconteça. Este momento foi estimulante para o despertar de novas possibilidades.

Todo esse processo de confeccionar os jogos e poder utilizar foi gratificante, a turma ficou mais interessada e participativa. Por este motivo, combinou-se que nas sextas-feiras irá se realizar o momento dos jogos. A aplicação desses jogos, dará espaço para que outros alunos possam criar novos jogos e aplicar no nosso dia a dia.

Durante os jogos, observou-se, o envolvimento dos alunos com a atividade, o interesse, a segurança ao expor suas ideias, seus cálculos, suas estratégias e suas conclusões. Os resultados obtidos no final foram gratificantes.

## REFERÊNCIAS

STAREPRAVO, Ana Ruth. **Jogando com a matemática: números e operações**. 1ed.

Curitiba: Aymar, 2009.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo:IME-SP,1998.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma 5º ano A, da Escola G. E. M. Célia Lisboa dos Santos, do município de Biguaçu/SC, pelos alunos: Ana Júlya de Campos da Veiga; Henrique Ferreira.

**Expositor:** Ana Júlya de Campos da VEIGA;

**Expositor:** Henrique Ferreira;

**Professor Orientador:** Aurinete Valdeci Schmitt Amaral; **e-mail:** aurinetevsamaral@gmail.com

## ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS



## FINANCIAL MATH WORLD

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática aplicada e /ou interrelação com outras disciplinas

**BIANCHI, Ana Liz Trindade de Oliveira; ALMEIDA, Luca Amadori Servan de;  
SCHMITT, Carolina Aparecida Marcelino**

**Instituições participantes:** Escola Municipal Pastor Hans Muller - Joinville/SC

### INTRODUÇÃO

É crucial enfatizar que devido ao crescimento dos Bancos Digitais, de ferramentas bancárias como PIX e de outras inovações financeiras, tornou-se mais importante do que nunca adquirir habilidades para gerenciar dinheiro, compreender os princípios dos investimentos e até mesmo desenvolver um plano financeiro de longo prazo.

A Educação Financeira é fundamental para o progresso social e econômico de um país. Uma população educada financeiramente, não só saberá gerir melhor seus salários e bens como passará a entender melhor sobre economia e mercado. Assim, como consequência tende a apresentar uma educação política de qualidade, compromisso social e valorização do trabalho. (SARAIVA, SILVA, LACERDA, 2022, p. 2).

No conjunto de aprendizados essenciais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o desenvolvimento das habilidades de aprendizado de porcentagem faz parte do currículo do sétimo ano. Relacionar essa competência ao mercado financeiro aprimora a compreensão dos alunos e os prepara para uma vida adulta mais consciente.

O projeto Financial Math World leva os estudantes a uma "viagem" por diferentes continentes com o objetivo de compreender o mercado financeiro, moedas, possibilidades de investimento e culturas.

Este projeto foi desenvolvido com vinte e oito estudantes, com idades entre treze e quatorze anos, da turma D do sétimo ano, no turno vespertino, na Escola Municipal Pastor Hans

Muller, em Joinville/SC, durante um período de quatro meses, de março a junho de 2023.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de embarcar nesta "viagem", os alunos se colocaram no lugar de trabalhadores brasileiros que ganhavam um salário mínimo e meio por mês, no período do ano de 2002 a 2021. Por meio de pesquisa, eles construíram uma tabela com os valores reais dos salários mínimos durante esse período. Isso permitiu explorar a cultura de receber salários no quinto dia útil do mês e analisar a diferença entre salário bruto e líquido.

**Figura 5- Coleta de dados por meio de pesquisa**



**Fonte: Acervo da Professora.**

Durante os primeiros cinco anos de trabalho, os estudantes reservaram 8% de seu salário bruto e compraram dólares como forma de investimento. A taxa de câmbio para esse período

também foi confirmada por meio de pesquisa. Para atualizar a tabela de controle financeiro foram efetuados cálculos envolvendo adição, subtração, multiplicação, divisão e porcentagens.

Mantendo os dólares guardados, aguardando valorização, após os cinco primeiros anos, foi trocado a estratégia de investimento e comprado um terreno com a promessa de valorização acima da média, com pagamento em parcelas mensais fixas. O terreno estava anunciado por R\$5.700,00, e fechamos o negócio com 72 parcelas mensais fixas de R\$87,50, sem entrada. Ao final de seis anos, o valor total pago atingiu R\$6.700,00, 10% acima do valor anunciado. No entanto, a promessa de valorização se concretizou, e o valor de mercado do terreno ao quitá-lo era de aproximadamente R\$19.000,00, um aumento de 200% em seis anos, equivalente a um retorno mensal de cerca de 2,8%. Vale ressaltar que os retornos de investimento em imóveis podem variar devido a diferentes fatores relacionados ao desenvolvimento da região escolhida.

Com o terreno quitado, era hora de pensar em um novo investimento. Agora, munidos de mais conhecimento, foi reservado 10% do salário, para investir em renda fixa com uma média de juros de 1,8% ao mês. Durante esse período, houve uma discussão sobre investimentos em renda fixa e renda variável. Este investimento durou de 2013 a 2020, e, como em todos os investimentos anteriores, os dados foram cuidadosamente registrados em planilhas. Após essa fase, os investimentos foram temporariamente interrompidos para o planejamento de uma “viagem”. Somente quando a “viagem” estava totalmente paga, foi realizado o embarque para a Europa.

Com passaportes em mãos e aplicações variadas, ou seja, uma porcentagem a renda fixa, compra de dólares e aquisição de terreno, os alunos embarcaram em sua "viagem" com recursos próprios, adentrando no mundo da matemática financeira.

Figura 2 – Estudantes o passaporte do projeto



Fonte: Acervo da Professora.

É bem conhecido que, ao falar sobre a economia europeia, imediatamente pensamos em sua moeda principal, o Euro. Portanto, foi escolhido países que não faziam parte da União Europeia para experimentar sua moeda, cultura e pesquisar a cultura de investimentos daquela região. Chegando ao destino, cada estudante teve que pesquisar a bandeira, cultura, moeda, razões para não fazer parte da União Europeia, temperatura e a taxa de câmbio do dólar no dia da chegada. Também calcularam a conversão da moeda do país escolhido em relação ao dólar e pesquisaram a economia local. Para manter a expedição financeira, foi sugerido visitar a Itália como um ponto de encontro e para ter contato com a moeda usada pelos países da União Europeia, o Euro. Essa pequena viagem na Europa incentivou a interação com visitantes chineses que estavam no mesmo restaurante que os alunos foram almoçar e influenciou na escolha do próximo destino, a China.

No continente asiático, a China foi escolhida para entendermos melhor as criptomoedas. Protegidas por sistemas de dados criptografados, as criptomoedas permitem transações financeiras sem a necessidade de bancos tradicionais. Para compreender melhor esse sistema,

usamos o Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) brasileiro, que possui criptografia em sua combinação de números, possibilitando aprender sobre a proteção de dados.

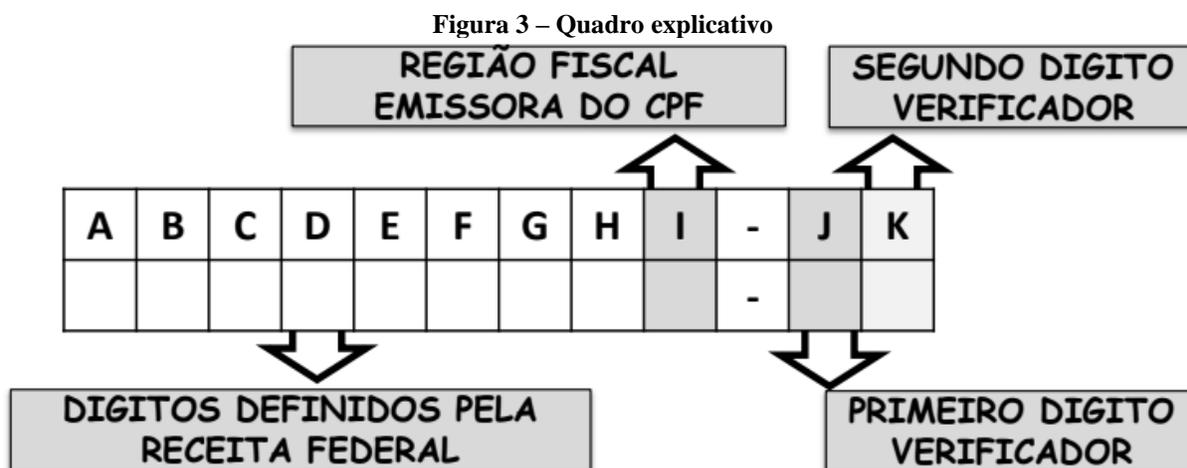
Toda pessoa que se inscreve no Cadastro de Pessoas Físicas da Receita Federal do Brasil recebe um número de inscrição de onze dígitos decimais com a seguinte configuração: ABC.DEF.GHI-JK.

Os primeiros oito dígitos, ABCDEFGH, formam o número-base definido pela Receita Federal no momento da inscrição.

O nono dígito, I, define a Região Fiscal responsável pela inscrição.

O penúltimo, J, é o dígito verificador dos nove primeiros.

O último, K, é o dígito verificador dos nove anteriores a ele.



Fonte: Projetos em revista.

A Região Fiscal onde é emitido o CPF (definida pelo nono dígito) tem as seguintes identificações:

**Figura 4 – Nono dígito do CPF**

Dígito	Estado Brasileiro Correspondente
1	DF, GO, MS, MT, TO
2	AC, AM, AP, PA, RO, RR
3	CE, MA, PI
4	AL, PB, PE, RN
5	BA, SE
6	MG
7	ES, RJ
8	SP
9	PR, SC
0	RS

Fonte: Projetos em revista.

**Figura 5 – Mapa da região fiscal**



Fonte: Ministério da fazenda.

No caso da 10ª Região Fiscal (Rio Grande do Sul), o algarismo zero é utilizado como nono dígito. Podem existir casos específicos em que esse nono dígito não esteja de acordo com os determinados acima. Já os códigos verificadores são calculados de acordo com o exemplo seguinte.

**Figura 6 – Cálculos dos códigos verificadores**

Determine o primeiro dígito verificador para o CPF número 280.012.389-XY

2	8	0	0	1	2	3	8	9	-	J	K
x10	x9	x8	x7	x6	x5	x4	x3	x2	-	10	
20	72	0	0	6	10	12	24	18			

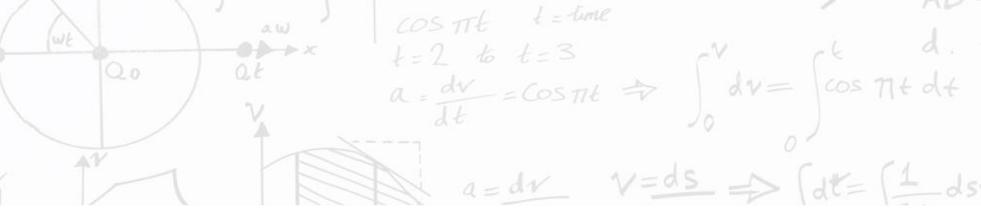
$$\begin{array}{r}
 162 \mid 11 \\
 - 11 \quad 14 \\
 \hline
 52 \\
 - 44 \\
 \hline
 8
 \end{array}$$

$$20 + 72 + 0 + 0 + 6 + 10 + 12 + 24 + 18 = 162$$

então, o primeiro dígito verificador é  $X = 11 - 8 = 3$

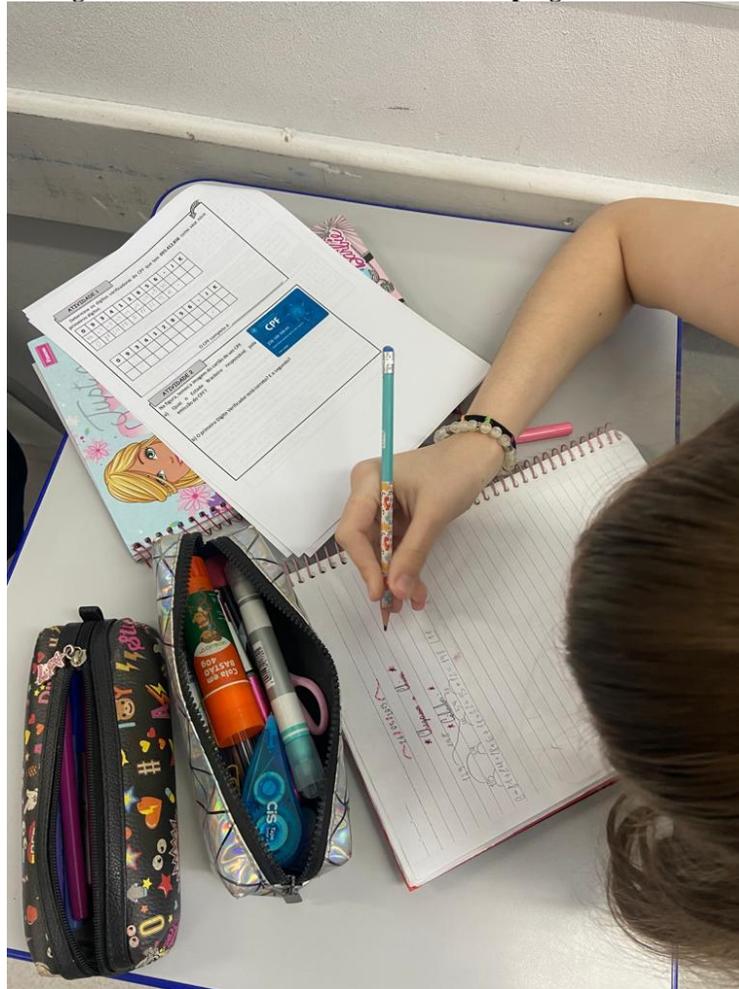
Fonte: Projetos em revista.

Determinando o primeiro código verificador, basta repetir o processo descartando o primeiro dígito do CPF.



Após todos esses estudos, infelizmente, descobrimos que o investimento em criptomoedas é proibido no país, passível de detenção.

Figura 7 – Cálculos de conferência da criptografia do CPF



Fonte: Acervo da Professora.

Concluindo os estudos sobre o mercado financeiro, o destino antes de retornar ao Brasil, foram os Estados Unidos. Por meio de um programa de visto de trabalho e estudo, esse destino permitiu vivenciar algo semelhante ao que tínhamos no Brasil, trabalho e investimento, com a diferença mais significativa sendo a moeda. Considerada uma moeda muito forte, os ganhos permitiram alocar uma porcentagem para investimentos em dólares na bolsa de valores e expandir nosso conhecimento sobre diversos tipos de carteiras.

Foi possível, ainda, realizar compras em outlets e comércios em geral e verificar a realidade do poder de compra dos americanos.

## CONCLUSÕES

No retorno ao Brasil, foi possível ver o quanto nossa “viagem” foi proveitosa e rica em conhecimentos, pois, a partir dela obtivemos conhecimento sobre mercados financeiros e como eles funcionam sob o regimento e à cultura de cada destino visitado. Além de consolidar o conteúdo matemático de porcentagem presente no currículo do sétimo ano do ensino fundamental, também oportunizou a recomposição da aprendizagem do conceito fundamental de frações, que é a parte de um todo e as operações básicas da matemática como adição, subtração, multiplicação e divisão. Financial Math World proporcionou conhecimentos que os estudantes vão levar por toda vida, entregando a base para explorar esse mundo da matemática financeira.

## REFERÊNCIAS

CRILLI, Tony. **50 ideias de matemática que você precisa conhecer**. São Paulo: Planeta, 2017.  
SARAIVA, Marcos Vínicius Costa; SILVA, Julianderson Brito da; LACERDA, Nelson Ned Nascimento. **Educação Financeira: Uma proposta de disciplina eletiva para um ensino médio integral**. Disponível em <  
[https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/bitstream/prefix/5725/1/TCC\\_Artigo\\_EducacaoFinanceira%20Proposta.pdf](https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/bitstream/prefix/5725/1/TCC_Artigo_EducacaoFinanceira%20Proposta.pdf)> Acesso em: 06 de agosto de 2023.

**A Conquista da Matemática**. São Paulo: FTD, 2010.

Fabro, Rafaela Regina. Projetos em Revista. Farroupilha - RS. Janeiro, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do sétimo ano D, da Escola Municipal Pastor Hans Muller, do município de Joinville/SC pelos alunos: Ana Beatriz de Lima; Ana Carla Viera Júlio; Ana Clara Nery de Araújo; Ana Liz Trindade de Oliveira; Arthur Moura Teotonio; Breno Leão Gomes; Bruno dos Santos Cunha; Danilo de Pol Poniwas Lozovey; Eduardo da Silva dos Santos; Erick Gambeta; Gabrielly Grandberg Cercal; Bagriely Wenceslau; Giovanna Candido do Prado; Giovanna Cardoso; Isabella Limas Oliveira; Leonardo Rocha Costa; Levi Lyoto Olmedo Miyashiro; Luca Amadori Servan de Almeida; Luis Alfonso Fuenmayor Rondon; Luis Fernando Alves Marques; Luisa Ghislandi Bernardi; Mariana Tabert Hardt, Miguel de

Oliveira da Silva; Minori Yamasita Oliveira; Thalita May Soares; Valentina Deschamps Duarte;  
Victor Hugo dos Santos; Yuri Pietro Schneider Kroeger.

**Dados para contato:**

**Expositor:** Ana Liz Trindade de Oliveira; **e-mail:** analizemamae@gmail.com

**Expositor:** Luca Amadori Servan de Almeida; **e-mail:** servanluca@gmail.com

**Professor Orientador:** Carolina Aparecida Marcelino Schmitt; **e-mail:**  
feiradematematica.profcarol@gmail.com

## PROBABILIDADE EM JOGO

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas

**KLEMZ, Amábile Luize; STANGE, Danielle Cristina; DOS ANJOS, Lucas Felix.**

**Instituições participantes:** Escola Municipal São Roque – Timbó/SC.

### INTRODUÇÃO

Este relatório de pesquisa apresenta os resultados de um estudo realizado com alunos das turmas do 8º e 9º anos da Escola Municipal São Roque durante o primeiro semestre de 2023. O estudo teve como objetivo principal a exploração dos conceitos de probabilidade e estatística aplicados aos jogos de azar. Para alcançar esse objetivo, foram utilizados dois jogos, o jogo General e o jogo 21, a fim de proporcionar aos alunos uma compreensão mais concreta e aplicável desses conceitos, tornando-os mais acessíveis e relevantes em situações práticas.

O estudo também incluiu uma investigação dos impactos sociais dos jogos de azar, buscando compreender e analisar as potenciais consequências sociais relacionadas a esse tipo de entretenimento, como vícios, problemas financeiros e o impacto nas famílias dos jogadores. Por meio dessa abordagem, desejou-se obter uma visão mais completa sobre a relação entre os jogos de azar e a sociedade, auxiliando na construção de um panorama que considere tanto os benefícios quanto os riscos envolvidos nessa prática.

Ao investigar os conceitos matemáticos de probabilidade e estatística, buscou-se apresentar aos alunos uma compreensão mais aprofundada das chances de sucesso no jogo e desenvolver habilidades matemáticas e estratégicas. Simultaneamente, ao analisar os impactos sociais, procurou-se conscientizar os alunos sobre os riscos associados aos jogos de azar, incluindo os cassinos e casas de apostas online, que são de fácil acesso aos jovens. Essa conscientização abrangeu não apenas os aspectos matemáticos, mas também a compreensão dos possíveis efeitos negativos na vida dos jogadores. Dessa forma, o debate em sala de aula

estimulou uma abordagem responsável e crítica em relação aos jogos de azar e sua relação com a juventude.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de introduzir o tema e estimular discussões sobre probabilidade e suas aplicações práticas, os alunos foram apresentados ao "paradoxo de Monty Hall". Esse enigma teve sua origem em um programa de televisão norte-americano, no qual um dos quadros consistia em exibir três portas para um telespectador, com o desafio de escolher a porta que escondia um prêmio. Das três portas, apenas uma guardava o prêmio, enquanto as outras duas revelavam um "bode". Após a primeira escolha do telespectador, o apresentador, com base nessa seleção inicial, abria uma das portas não escolhidas, sem premiação, e então oferecia a oportunidade ao participante de trocar de porta. A problemática reside em determinar se há alguma vantagem em trocar ou permanecer com a escolha inicial.

Os alunos argumentaram que, após a revelação de uma das portas sem prêmio, a probabilidade de o prêmio estar atrás de cada porta seria de 50%. No entanto, durante um experimento conduzido entre os próprios alunos da turma, observou-se, estatisticamente, que aqueles que optaram por trocar de porta tiveram uma maior probabilidade de acertar a escolha final. Após uma breve discussão, os alunos compreenderam que a segunda escolha, entre trocar ou não a porta, não era um evento isolado e que no estudo de probabilidade era necessário levar em consideração o evento anterior. Dessa forma, permanecer com a porta inicial mantém os 33,3% de chance da primeira escolha, enquanto a decisão de trocar concedia ao participante uma probabilidade de  $100\% - 33,3\% \approx 66,6\%$  de selecionar a porta correta.

Após as discussões introdutórias, para iniciar os estudos sobre o cálculo da probabilidade, foi escolhido um jogo de dados como ponto de partida, devido ao seu espaço amostral relativamente pequeno e facilidade de compreensão. Isso possibilitou a exploração de conceitos fundamentais de probabilidade, como a contagem de casos favoráveis e possíveis, bem como a compreensão das relações entre eventos dependentes e independentes. Posteriormente, o foco se direcionou para o jogo General, que requer a tomada de decisões estratégicas com base nas

probabilidades calculadas, proporcionando uma abordagem mais abrangente e desafiadora para o estudo da probabilidade em jogos de azar.

O jogo General é um jogo de dados em que os jogadores buscam obter combinações específicas com até cinco dados para marcar pontos. Cada jogador tem direito a três lançamentos de dados por turno e pode escolher quais dados manter e quais relançar. O objetivo é escolher a combinação de pontos que resulte na maior pontuação possível. As combinações válidas incluem números iguais, sequências numéricas e padrões específicos. A pontuação é calculada com base nas combinações obtidas, sendo que a combinação de todos os cinco dados com o mesmo valor, conhecida como "General", oferece a maior pontuação. O jogador com a maior pontuação total ao final das rodadas é declarado vencedor do jogo.

Após a familiarização com o jogo em questão, os alunos foram conduzidos a um experimento prático de lançamento de dados, com o intuito de compreender as diferenças entre a teoria e a prática de um experimento aleatório. Foi destacado que, quanto maior o número de lançamentos, menor a variação na estatística, uma vez que todos os números têm a mesma probabilidade de ocorrer. Para realizar o experimento, alguns alunos realizaram 128 lançamentos do dado e registraram os resultados, enquanto outros fizeram 64, 32 e assim por diante, até chegar a nenhum lançamento, exemplificando também a ideia de um evento impossível. As porcentagens foram calculadas para cada número de lançamentos e registradas no quadro conforme a Tabela 1 para efeito de comparação. Essa atividade permitiu aos alunos observar a convergência dos resultados práticos para as probabilidades teóricas conforme o número de lançamentos aumentava, proporcionando uma compreensão mais clara do conceito de probabilidade em um contexto experimental.

**Tabela 1 - Experimento estatístico do lançamento de dados**

Número\ Lançamentos	128	64	32	16	8	4	2	1	0
1	26,56%	18,75%	15,62%	12,5%	12,5%	0%	0%	0%	0%
2	17,18%	17,18%	9,37%	25%	0%	25%	0%	0%	0%
3	10,15%	14,06%	15,62%	25%	12,5%	0%	0%	0%	0%
4	21,87%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	0%	0%	0%	0%
5	12,5%	18,75%	25%	12,5%	50%	25%	50%	0%	0%
6	11,79%	18,75%	21,87%	12,5%	12,5%	50%	50%	100%	0%

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Em seguida, usando técnicas de cálculos de contagem de possibilidades, foram identificadas as diferentes combinações possíveis no jogo, determinando de quantas maneiras cada uma poderia ocorrer. Por exemplo, foi analisado o número de combinações existentes para obter uma quadra (quatro números iguais) no lançamento de cinco dados. A partir dessas combinações, foram realizados alguns cálculos de probabilidades utilizando os princípios básicos da teoria probabilística (KRUG, s.d.), envolvendo a contagem de casos favoráveis e casos possíveis para cada combinação, conforme a Tabela 2.

**Tabela 2 - Probabilidade no jogo 'General'**

Casos	Probabilidade
1º caso: General 'de mão'	$6/6^5 = 6/7776 = 0,07716\%$
2º caso: General na 2ª jogada	$((6^5 - 6)/6^5) * (6/6^5) = (7770/7776) * (6/7776) = 0,0771\%$
3º caso: General na 3ª jogada	$(7770/7776) * (7770/7776) * (6/7776) = 0,07704\%$

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Por fim, foram realizadas várias partidas do jogo General, registrando os resultados obtidos, que foram posteriormente analisados para verificar a correspondência com as probabilidades teóricas calculadas anteriormente.

Consolidados os conceitos iniciais de cálculo de probabilidades, foi apresentado aos alunos o jogo 21, também conhecido como Blackjack. Diferentemente do lançamento de dados, nos jogos que envolvem cartas, o espaço amostral é constantemente modificado a cada jogada.

Isso ocorre porque as cartas descartadas não retornam ao baralho, e a probabilidade de uma determinada carta ser distribuída pode se tornar única, dependendo da quantidade de baralhos utilizados.

O jogo 21 é amplamente reconhecido como um dos jogos de cartas mais populares em cassinos ao redor do mundo. Seu objetivo é obter uma mão, com no mínimo duas e no máximo cinco cartas, cujo valor seja o mais próximo possível de 21, sem ultrapassá-lo. Os jogadores competem contra o *dealer*, também conhecido como *croupier*, que é o responsável por distribuir as cartas e por assegurar o cumprimento das regras do jogo. O valor das cartas é atribuído da seguinte forma: as cartas numéricas de 2 a 10 possuem valor nominal, as cartas de figura (valete, dama e rei) valem 10 pontos cada, e o ás pode valer 1 ou 11 pontos, dependendo da escolha do jogador (ANDRADE, 2017).

Durante o desenvolvimento dos estudos do jogo 21, várias rodadas foram jogadas para aprofundar a compreensão do jogo e identificar possíveis padrões e estratégias. Os alunos tiveram a oportunidade de explorar diferentes situações e discutir entre si sobre as melhores escolhas a serem feitas em cada caso. Uma discussão particularmente relevante foi sobre o impacto das cartas já viradas na mesa nas decisões dos jogadores em relação a parar ou continuar no jogo.

Conhecidas as regras do jogo por meio da prática, realizaram-se alguns cálculos de probabilidade para determinar a chance de obter um blackjack na primeira jogada, ou seja, alcançar uma mão com um Ás e uma carta de 10 pontos. No baralho, existem 16 cartas que valem 10 pontos, sendo elas as cartas de número 10, Valete, Rainha e Rei, com quatro cartas de cada naipe. Além disso, temos quatro Ases, um de cada naipe. Importante ressaltar que a ordem das cartas não faz diferença na pontuação, então, é possível permutar as duas cartas. Desta forma, a probabilidade de se obter um blackjack é dada por  $\frac{16}{52} \cdot \frac{4}{51} \cdot 2 \approx 0,04826546$  ou 4,826546%.

Essas análises e discussões permitiram que os alunos compreendessem melhor as estratégias do jogo 21 e como as informações disponíveis afetam as decisões tomadas pelos jogadores. Foram identificadas várias variáveis que influenciam as probabilidades de vitória do jogador. Dentre essas variáveis, destacam-se o valor da mão inicial, a carta revelada pelo *dealer* e a possibilidade de contar as cartas que já saíram na mesa. O valor da mão inicial e a carta revelada pelo *dealer* desempenham um papel fundamental na probabilidade de obter uma mão próxima a 21. Além disso, a contagem de cartas para acompanhar as cartas distribuídas ao longo

do jogo e estimar a probabilidade de obter uma mão vencedora auxiliam os jogadores na determinação da melhor estratégia para maximizar as chances de vitória.

Para uma compreensão mais aprofundada do funcionamento da contagem de cartas, examinamos de perto uma das estratégias mais populares conhecida como Hi-Lo. Essa estratégia pode ser vista no filme "Quebrando a Banca" (2008), que retrata a história de um grupo de estudantes que utiliza a contagem de cartas para obter sucesso nos cassinos de Las Vegas. A estratégia do Hi-Lo baseia-se na atribuição de valores específicos a cada carta e no acompanhamento do total desses valores à medida que as cartas são reveladas durante o jogo. Isso permite ao participante ajustar suas apostas e estratégias, aumentando suas chances de sucesso no jogo (GIANE, 2022).

É importante ressaltar que embora a contagem de cartas seja uma estratégia legal, nem todos os cassinos a veem com bons olhos. Os jogadores que são pegos contando cartas podem ser expulsos ou banidos desses estabelecimentos de jogo.

Após explorar os principais conceitos de probabilidade contidos nos jogos "General" e "21", e em vista do debate atual sobre a legalização e regulamentação dos cassinos e casas de apostas online, os alunos demonstraram curiosidade e interesse em compreender esse cenário dos jogos de azar e suas implicações.

Em um amplo debate sobre os jogos de azar e suas implicações sociais, riscos e benefícios, os alunos expressaram suas opiniões, levantaram questionamentos e compartilharam percepções sobre a legalização dos cassinos. O debate abordou os impactos econômicos e sociais da legalização, os desafios de regulamentação e fiscalização, e a ética e responsabilidade na oferta desses jogos, especialmente para menores de idade.

Para estimular o debate, foi apresentado o documentário "Por que não?", produzido pela plataforma Arrecada Brasil (2016), que destaca o potencial econômico do Brasil com os jogos de azar, especialmente com o turismo e a geração de empregos, gerando receita significativa para o governo por meio de impostos e taxas.

Recentemente, essa discussão sobre jogos de azar no Brasil ganhou um novo capítulo com a ascensão das plataformas eletrônicas de cassinos e apostas online. Com o avanço da tecnologia e a popularização dos dispositivos móveis e da internet, os jogos de azar passaram a ser acessíveis de forma virtual, tornando-se uma tendência crescente. Essas plataformas eletrônicas

oferecem uma ampla variedade de opções de jogos, como cassinos, apostas esportivas e poker online, proporcionando aos usuários uma experiência similar a de um cassino físico.

No entanto, um aspecto preocupante dessa nova realidade é a exposição dos jovens a esse tipo de jogo. Com a facilidade de acesso proporcionada pelas plataformas eletrônicas, os jovens podem se envolver nesse ambiente de apostas de forma indiscriminada. Isso levanta sérias preocupações, pois a exposição precoce a jogos de azar pode resultar em uma série de problemas, como o desenvolvimento de comportamentos viciantes, perda de controle financeiro e comprometimento do bem-estar emocional e social.

É importante ressaltar que a legislação brasileira atual não aborda especificamente os jogos de azar online, o que gera uma lacuna legal e dificulta a fiscalização dessas plataformas. Dessa forma, o debate sobre os jogos eletrônicos de azar no Brasil engloba a discussão sobre a necessidade de regulamentação adequada, visando, dentre outras coisas, a proteção dos jogadores, o combate à corrupção, a garantia da integridade dos jogos e a promoção de um ambiente seguro e saudável para os jovens.

## CONCLUSÕES

A pesquisa realizada sobre os jogos de azar, com enfoque nos conceitos de probabilidade e nas análises dos jogos "General" e "21", despertou um interesse significativo nos alunos. A utilização desses jogos foi fundamental para promover a compreensão de ideias como espaço amostral, contagem de possibilidades, princípio multiplicativo da contagem e estratégias de tomada de decisão, entre outros aspectos relevantes. Essa abordagem prática permitiu que os alunos adquirissem e praticassem habilidades matemáticas e lógicas de forma envolvente e aplicável.

Ao explorar a legalização dos cassinos online, foi possível constatar que o tema é relevante e instigante para os estudantes, levantando discussões sobre os possíveis riscos e benefícios envolvidos. Ficou evidente a necessidade de enfatizar os aspectos relacionados ao vício em jogos e aos impactos sociais negativos associados.

Diante disso, é fundamental que haja um debate contínuo sobre o assunto, visando encontrar soluções equilibradas que garantam a segurança e o bem-estar dos jogadores. A

conscientização acerca dos potenciais riscos e a promoção de um ambiente responsável para os jogos de azar são questões-chave a serem consideradas. Assim, os alunos foram incentivados a refletir criticamente sobre o tema, buscando alternativas que conciliam o entretenimento proporcionado pelos jogos de azar com a proteção dos indivíduos e o combate a possíveis consequências negativas.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Rafael Thé Bonifácio de. **A Probabilidade Aplicada aos Jogos de Azar**. 2017. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/9474/2/arquivototal.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2023.

ARRECADA BRASIL. **Por que não?:** A saga da legalização dos jogos no Brasil. YouTube, 17 de novembro de 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UL5eP9gSaUc>. Acesso em: 08 jul. 2023.

GIANE. **Como contar cartas no Blackjack**. 2022. Disponível em: <https://cassinos.info/blackjack/contar-cartas-blackjack/>. Acesso em: 08 jul. 2023.

KRUG, Jorge. **Probabilidade**. Disponível em: <https://matematica.com.br/files/2/Probabilidade.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas do 8º e 9º ano, da Escola Municipal São Roque, pelos alunos: Amábile Luize Klemz; Artur João Boaventura Lenzi Zoboli; Bernardo Matedi Lima; Danielle Cristina Stange; Eloísa Lourenço; Helena Schaefer Trindade; Larissa Yandra Vicente; Maria Catarina Moratelli de Oliveira; Mariana Luisa Menestrina; Maytê Cristofolini.

**Expositor:** Amábile Luize Klemz; **e-mail:** [amabile.klemz@timbo.edu.sc.gov.br](mailto:amabile.klemz@timbo.edu.sc.gov.br);

**Expositor:** Danielle Cristina Stange; **e-mail:** [danielle.stange@timbo.edu.sc.gov.br](mailto:danielle.stange@timbo.edu.sc.gov.br);

**Professor Orientador:** Lucas Felix dos Anjos; **e-mail:** [lucas.anjos@timbo.edu.sc.gov.br](mailto:lucas.anjos@timbo.edu.sc.gov.br);

## A MATEMÁTICA E SUSTENTABILIDADE NOS RESÍDUOS DE CONCRETO

Categoria: Ensino Fundamental - Anos finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-Relação com Outras Disciplinas

**BORGES, Julia de Oliverio; SOMARIVA, Leticia de Oliveira; GHELLER, Deomir**

**Instituição participante:** EEBM Criança do Futuro “CAIC” – Videira/SC

### INTRODUÇÃO

A Escola de Educação Básica Municipal Criança do Futuro “CAIC” de Videira, no ano de 2023 está passando por reformas e nos chamou atenção a quantidade de entulhos e resíduos de concreto que são gerados. Somos os alunos da turma do 8º Ano V (tarde) e observando nos trajetos até a escola e nos passeios de finais de semana a quantidade de entulhos e resíduos de concreto que encontramos, causando além de mau aspecto visual, danos ao meio ambiente propiciando doenças e hospedeiros de pragas e roedores.

A contribuição da construção civil é um importante exercício para o desenvolvimento social e econômico, mas também se comporta como uma grade geradora de impactos ambientais, ocasionando um consumo de 20 a 50% dos recursos naturais.

Segundo os dados da Abrecon em 2019, se produziu cerca de 290,5 toneladas de resíduos de concreto por dia no Brasil, isso dá uma média de 520kg de resíduos por ano para cada habitante do país. Estima-se também que apenas 21% de todos esses resíduos foram reciclados, sendo que poderiam ser reciclados 98% desse volume.

O destino dado a esses entulhos é um grande obstáculo, uma vez que acabam em um destino inadequado, como aterros sanitários e lixões.

O nosso objetivo é demonstrar que é possível reciclar resíduos de concreto tornando a natureza e a vida no planeta mais sustentável.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Escola de Educação Básica Municipal Criança do Futuro CAIC de Videira, é um prédio construído no ano de 1994 possui vários ambientes sendo salas de aula, secretaria, cozinha, biblioteca e refeitório, é composto por um piso térreo e mais dois andares tendo uma altura aproximada de 9m tendo 56m de comprimento e 15m de largura com uma área de 840m<sup>2</sup> onde está representado em uma maquete de 75cm de comprimento e 20cm de largura, que foi reduzida na escala de 1:75. Com o passar do tempo e o desgaste natural sentiu-se a necessidade reformas a qual impacta em demolições o qual gera entulhos e resíduos de concreto.

**Figura 1 - Escola de Educação Básica Municipal Criança do Futuro “CAIC” - Videira**



Fonte: 8º Ano V – CAIC – Videira (2023).

**Figura 2 – Maquete da E.E.B.M Criança do Futuro “CAIC” – Videira.**



Fonte: 8º Ano V – CAIC – Videira (2023).

Neste ano de 2023 a Escola de Educação Básica Municipal Criança do Futuro “CAIC” de Videira, está passando por reformas e, no horário do intervalo percebemos caçambas de entulhos

de concreto no pátio, e nos perguntamos qual era o destino desses resíduos, já que sempre ouvimos falar em reciclagem de papel, de plástico e metal; mas, pouco se comenta sobre a reciclagem de construção civil.

Envolvendo as disciplinas de matemática, ciências e artes, resolvemos pesquisar sobre o destino desses resíduos. Falta conhecimento sobre a responsabilidade dos entulhos gerados. Mesmo quando o material é entregue a terceiros para o descarte, quem responde por esses resíduos é o gerador. Se os restos de construção acabarem em um terreno baldio e o responsável pela obra de que veio o lixo for identificado, ele também vai responder por crime ambiental.

Normalmente os resíduos de construção civil acabam em aterros, muitas vezes sem as normas que devem ser cumpridas, trazendo além de poluição, doenças para nossa população onde poderia ser reciclados e reaproveitado para processo de pavimentação; construção de blocos com a finalidade de vedação; artefatos feitos de concreto.

Com a turma do 8º ano V construímos bancos redondos com material de concreto reciclado para ser usado com aos alunos da escola, utilizando o traço de concreto 1 - 2 - 4 (um balde de cimento, dois baldes de areia contendo 75% de areia nova e 25% de areia reciclada, quatro baldes de brita sendo 75% de brita nova e 25% de brita reciclada). Nas aulas de artes em homenagem Oscar Niemeyer fizemos a decoração dos bancos com algumas de suas obras como: a Catedral Metropolitana, o Memorial JK, o Congresso Nacional dentre outros.

**Figura 3 – Imagens da construção de bancos com utilização de matéria reciclado**



Fonte: Turma do 8º Ano V – CAIC – Videir (2023).

Figura 4 – Sobre o traço do concreto



Fonte: 8º Ano V – CAIC – Videira (2023).

Ao contrário do que se possa imaginar, os principais responsáveis pela geração de resíduos de construção civil não são as obras de maior porte. “As grandes obras, feitas por grandes construtoras, sofrem bastante fiscalização por parte dos órgãos públicos e têm políticas de sustentabilidade”, explica o engenheiro ambiental do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (Crea-PR) Luiz Guilherme Grein Vieira.

Com o crescimento populacional acelerado, adensamento das cidades e o crescimento na construção, vem agravando a exploração de recursos naturais e o crescimento de material sem a utilização e sem aplicação direta, isso consequentemente diminui a vida útil dos aterros sanitários (HALMEMAN, 2009).

O problema está, então, no pequeno gerador de entulho. “O pessoal que faz uma reforma no fim de semana, ou que às vezes está construindo uma laje em casa, e que faz isso sem um alvará de construção, sem um engenheiro responsável e, obviamente, com poucos recursos”, aponta Vieira.

Para Cabral (2009), o RCC (Resíduo da Construção Civil) agrega uma importante parcela do resíduo sólido urbano, que corresponde a 50% enquanto para Silva (2012), uma parcela dos municípios, equivale a 60% do total. Um ponto que demonstra a relevância dos RCC e a sua crescente participação no total de resíduos sólidos urbanos. A inexistência do gerenciamento dos RCC afeta principalmente a população, socialmente, economicamente e ambientalmente. Neste contexto, medidas no sentido de encarar este problema teve início na década de 1980 na Europa, enquanto no Brasil, somente no início do século XXI. Em 05 de junho de 2002 entrou em vigor a

Resolução nº 307 do (CONAMA), para estabelecer regras e diretrizes, no gerenciamento dos resíduos que se origina da construção civil, proporcionando ordem social, econômica e ambiental.

Além disso, essas empresas têm interesse em ter empreendimentos com certificação de sustentabilidade, o que exige medidas para redução dos impactos ambientais da obra e do produto final, como atingir metas de reciclagem de resíduo.

Segundo estudo realizado por “Marco de Oliveira Vargas Francisco” em sua obra de Dissertação apresentado ao Centro Universitário de Volta Redonda intitulada como: “Estudo da utilização de resíduos em concretos para aplicações não estruturais”, a substituição do agregado de jazida natural por agregado artificial para a elaboração de um composto mostrou-se satisfatório e viável em aplicações não estruturais.

Para garantir que o concreto apresente o desempenho esperado e possua os níveis de resistência e elasticidade adequados é preciso realizar a retirada de amostras de corpos de prova para testes. São regidos pela ABNT NBR 5738/2015 os procedimentos para moldagem e cura de corpos de prova, retirada de moldes e também para colocação e transporte dos corpos de provas são todos descritos.

Conforme a norma técnica NBR 5739 (ABNT, 2007) onde se refere à resistência à compressão de corpos de prova de concreto, foi moldado corpos de prova cilíndricos com dimensões de 100x200mm.

**Figura 5 - Imagens – Visita a empresa de construção Fetz**



**Fonte: 8º Ano V – CAIC – Videira (2023).**

Para que se tenha garantia de que o material utilizado nas construções tenha a durabilidade esperada e desejada as empresas de construção fazem o teste de resistência em

prensas hidráulicas conforme as Fotografia 04 e calculado em Mpa (megapascal) aplicando os seguintes cálculos:

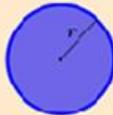
Figura 6 - Cálculos

$$R = \frac{F}{A}$$

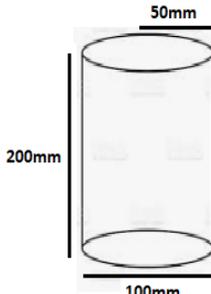
Unidades (SI)  
 F = Newton (N)  
 A = m<sup>2</sup>  
**R = Resistência**

$$R = \frac{N}{m^2} \text{ (Pa)}$$

**Área do Círculo**



$$A = \pi \cdot r^2$$



Fonte: 8º Ano V – CAIC – Videira/2023.

Tabela 01 – Tabela de Cálculos da Resistencia do concreto

Força	100kg/N (100000)N	120kg/N (120000)N	150kg/N (150000)N	170kgN (170000)N
Área	7850mm <sup>2</sup>	7850mm <sup>2</sup>	7850mm <sup>2</sup>	7850mm <sup>2</sup>
Resistência	12,73Mpa	15,28Mpa	19,10Mpa	21,65Mpa

Fonte: 8º Ano V – CAIC – Videira/2023.

$$A = 3,14 \times 50^2 \quad A = 7850\text{mm}^2 \quad \text{Resistência a compressão (MPA)} = \frac{\text{Força (N)}}{\text{Área (m}^2\text{)}}$$

$$\text{Ex.: } R = \frac{100\text{kg/N}}{7850\text{mm}^2} \Leftrightarrow \frac{100000}{7850} \Leftrightarrow 12,74\text{Mpa}$$

## CONCLUSÕES

A construção civil é um grande gerador de resíduo de concreto na sociedade, e sua responsabilidade chega a gerar 40% do consumo de recursos naturais extraídos do planeta (SANTOS, 2005).

O reciclado de resíduos de concreto envolve aspectos técnicos, ambientais e econômicos, e incentiva o desenvolvimento sustentável da indústria de pré-fabricados de concreto. Através de ensaios de laboratório foram realizadas análises quanto a resistência do concreto final com as

misturas de materiais reciclado em relação concreto natural (dito normal). Com os resultados obtidos verificou-se que a utilização do novo material pode ser usado para processo de base pavimentação; fabricação de blocos; bancos, artefatos feitos de concreto como meio fio paver.

Apesar das vantagens da reciclagem dos resíduos da construção civil, o segmento encara alguns desafios para conseguir explorar todo o potencial produtivo. Além disso, aponta o estudo, entre as principais dificuldades apontadas para a venda do agregado reciclado estão a inexistência de legislação que incentive o consumo (31%), a elevada carga tributária (26%) e a falta de conhecimento do mercado (26%).

## REFERÊNCIAS

GIOVANNI Júnior, José Ruy - **A conquista da matemática: 8º ano: Ensino fundamental: Anos finais** / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. - 4. ed. - São Paulo: FTD, 2018.

CUNHA, J. C. S., Traços de Concreto sem função estrutural com adição de entulho, (Dissertação de Mestrado) – Volta Redonda: UniFOA 2015.

FRANCISCO, Marco de Oliveira Vargas. **Estudo da utilização de resíduos em concretos para aplicações não estruturais.** / Marco de Oliveira Vargas Francisco. - Volta Redonda: UniFOA, 2017.

HALMEMAN, M. C. R.; SOUZA, P. C.; CASARIN, A. N. Caracterização dos resíduos de construção e demolição na unidade de recebimento de resíduos sólidos no município de Campo Mourão – PR. Revista Tecnológica, Ed. Especial ENTECA (2009).

OLIVEIRA, O. MENDES, Gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição: estudo de caso da Resolução 307 do CONAMA.

SANTOS, E. A.; BORJA, E. V. Investigação experimental de traços para blocos de concreto para alvenaria de vedação com adição de resíduos de pneus reciclados. Artigo científico. 2005. Disponível em: Acesso em: 29/05/2016. SEGRE, N. C

NIERO, Jamille - Sustentabilidade, **Reciclagem de resíduos da construção civil economiza recursos naturais e reduz custos.** Disponível: <http://www.fecomercio.com.br/noticia/reciclagem-de-residuos-da-construcao-civil-economiza-recursos-naturais-e-reduz-custos>. Acesso em: 20 jul. 2023.

VARGENS, Rogerio – **Ensaio de compressão** - Ruptura de corpos de prova de concreto no ensaio de compressão coaxial – Disponível:

<https://youtu.be/-ytpGnblQDs> - Ruptura de Corpos de Prova de Concreto no Ensaio de Compressão Coaxial. Acesso em: 20 jul. 2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 8º ano V, da Escola de Educação Básica Criança do Futuro “CAIC”, do município Videira/SC, apresentada pelas alunas: Julia de Oliverio Borges; Leticia Somariva de Oliveira.

**Expositor(a):** Julia; **e-mail:** 26805951@edu-videira.sc.gov.br;

**Expositor(a):** Leticia; **e-mail:** 26802457@edu-videira.sc.gov.br;

**Professor Orientador:** Deomir; **e-mail:** deomir.gheller@edu-videira.sc.gov.br.

## GEOMETRIA DAS ABELHAS

**Categoria:** Ensino Fundamental – Anos Finais

**Modalidade:** Matemática Aplicada

**BAUMER, Lúvia; COSTA, Isabelly Caroline Medeiros; NAKALSKI Ediumar**

**Instituição Participante:** Escola de Educação Básica Dom Gregório Warmeling, Balneário Barra do Sul/SC

### INTRODUÇÃO

No início do ano letivo de 2023, nosso professor de matemática pediu para que a sala se dividisse em grupos, e que conversássemos sobre um tema relevante na vida cotidiana para a participação de uma feira de matemática. Nosso grupo passou a procurar um assunto para estudar, pesquisar e usar como um tema, e nesse mesmo período a nossa escola recebia inúmeras “visitas” de abelhas todos os dias. Mais tarde ao descobrirmos a espécie (apis mellifera ou abelha-europeia), percebemos logo de cara que uma coisa que ainda é recorrente, é o medo que os alunos tem dessas abelhas e isso ocasiona muitas vezes na morte das mesmas ou também a picada delas em alguns alunos. E dúvidas começaram a surgir: por que as abelhas vão até a escola? Até quanto elas podem ir longe da sua colmeia?

Conforme fomos observando, íamos notando que as abelhas ficavam sempre perto das lixeiras, principalmente após os intervalos quando havia mais papéis de bala, restos de pirulito e etc. Então isso queria dizer que as abelhas iam até a escola pelo cheiro do doce e que provavelmente se alimentavam disso também. Ao longo dos estudos descobrimos que as abelhas vão a um raio de distância de até 500 metros ou 1,5 km longe da colmeia, em alguns casos até 2 ou 3 km.

Para nosso espanto, as abelhas entendem de matemática. Nesse período de estudos também encontramos a presença de um meio de comunicação entre elas chamado “dança das abelhas”. Ao chegar nas pesquisas sobre a colmeia verificamos um caso especial, que é a

construção dos favos em formato hexagonal. Como assim? As abelhas sabem formas geométricas? Até onde a matemática está envolvida na vida dessas abelhas? E por que elas utilizam a forma hexagonal? Para respondermos estas perguntas nós buscamos soluções e encontramos nosso objetivo. Aprendemos que as abelhas Apis Melífera constroem seus favos em formato hexagonal para racionar cera e energia.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES

A “dança das abelhas” é um importante meio de comunicação da espécie Apis Melífera, foi o cientista austríaco Karl Von Frisch quem primeiro descreveu o significado da dança das abelhas, em 1940. Fruto de seus estudos sobre as mesmas, Von Frisch recebeu o Prêmio Nobel em 1973. Por meio desta “dança” as abelhas operarias campeiras podem informar a direção e a distância de uma nova fonte de alimento ou um novo lugar para a instalação do enxame.

Existem três danças que foram identificadas a da foice, a em oito (ou do “requebrado”) e a em círculo. A dança em foice e a em círculo são utilizadas para curtas distâncias (até 100 metros), ou seja, não são tão utilizadas como a em oito. A dança da foice é considerada de transição, e a dança em círculo é considerada um “aviso prévio” de que a fonte de alimento está por perto. A “dança do requebrado” é a mais utilizada e a mais importante pois, é por meio desta que elas comunicam a colmeia a respeito das fontes de alimentos que estão a longas distâncias. Na dança do requebrado ou em oito, a abelha percorre um trecho reto do favo “requebrando-se” e depois volta ao início desse trecho num trajeto de semicírculo. Em seguida, percorre de novo o mesmo trecho reto e volta em outro semicírculo, mas desta vez pelo lado oposto. Nesta dança existem dois princípios: a angulação e a duração. Na duração essas abelhas emitem frequências sonoras (ou vibrações) com o abdômen que vão indicar a distância da fonte de néctar. A distância é informada pela intensidade do som emitido durante a dança, ou seja, quanto mais distante da colmeia estiver o néctar, menor é o número de vibrações. Já na angulação as dançarinas ajustam suas danças para criar um ângulo, em relação à direção do sol, na saída da colmeia.

Von Frisch observou que, quando a abelha dançava para cima, significava que deveria voar em direção do sol. Os movimentos descendentes informavam-nas para se afastarem do sol. As abelhas também calibram os ângulos de suas danças para acomodar a mudança de direção do

sol, ao longo do dia. Portanto, as abelhas que seguem o movimento da dança são conduzidas corretamente à fonte de alimento, mesmo que seu ângulo em relação ao sol tenha mudado. Estas danças podem ser executadas dentro da colmeia, sobre um favo, ou no alvado. Percebemos que ao analisar a disposição da dançarina, o tempo gasto na dança, a trajetória e o número de execuções, as demais saberão a distância e a direção de onde a fonte de alimento se encontra.

Que as abelhas constroem os alvéolos em formato hexagonal, isso já sabíamos, mas, chegou a hora de demonstrar por que isso acontece. Vamos começar com uma suposição: você precisa construir um espaço físico para armazenar algo, neste caso, qual seria a forma geométrica que permitiria construir com o menor custo armazenando o máximo daquilo que você deseja guardar?

Para isso, utilizamos três formas geométricas: quadrado, triângulo e o hexágono, e também 34 palitos de fósforo para formar cada uma das figuras em alvéolos. Assim queríamos fazer uma comparação, então usando alguns cálculos de área e volume, chegamos a nossa resposta. No cálculo de área empregamos algumas fórmulas gerais para conseguirmos calcular a área das formas geométricas escolhidas, e depois de feitas essas contas, percebemos que o resultado de cada uma era diferente; fazendo com que o hexágono fosse a figura de área maior comparado às outras. Já para as contas de volume tivemos que usar as mesmas formas geométricas, porém, tridimensionais utilizando a geometria espacial. Com o resultado da área já alcançado, tivemos apenas que multiplicar o valor pela altura da figura, e mesmo assim com as formas tridimensionais, o prisma hexagonal conseguiu ter um volume maior que as outras figuras. Por fim, classificamos que as abelhas da espécie *Apis mellifera* ou abelha-europeia escolhem o formato hexagonal por ser maior que as demais figuras, porém nada impede essas abelhas de construírem em outras formas. Algumas contas podem parecer um tanto complexas, mas acreditamos que foi razoável, pois era um conteúdo que já estávamos aprendendo em sala de aula, então finalmente com essas contas e resultados alcançados, tínhamos nossa resposta para o mistério dos favos de mel em formato hexagonal. A resposta estava ali.

## CONCLUSÕES

Concluimos com estas pesquisas e estudos que a dança das abelhas é de extrema importância para a comunicação das mesmas. Sem esse meio de comunicação, informar a distância e a direção da fonte de néctar seria muito mais complicado para estes importantes insetos alados. Finalizamos também nossas pesquisas sabendo que as abelhas escolhem o prisma hexagonal com o objetivo de poupar cera e energia, mas nada as impediria de construírem em outras formas geométricas.

Mas já que as abelhas são dotadas de uma sabedoria impressionante, seria maravilhoso se todos valorizassem a existência dessas pequenas que são responsáveis pela polinização de nosso meio ambiente. O desaparecimento das abelhas poderia ocasionar um forte impacto na economia global por conta das produtividades agrícolas que também entram em risco com a perda das queridas abelhinhas. Como disse Albert Einstein "se as abelhas desaparecerem da face da Terra, a humanidade terá apenas mais quatro anos de existência. Sem abelhas não há polinização, não há reprodução da flora, sem flora não há animais, sem animais, não haverá raça humana".

## REFERÊNCIAS

BENVENISTE, Émile. Problemas de linguística geral I. Tradução de Maria da Glória Novak e Maria Luisa Neri. Campinas: Editora da UNICAMP, 1988.

O QUE É A DANÇA DAS ABELHAS?, abelha.org.br, 2015. Disponível em: <https://abelha.org.br/faq/24-o-que-e-a-danca-das-abelhas/>

QUAL A DISTÂNCIA UMA ABELHA PERCORRE PARA COLETAR ALIMENTO NAS FLORES?, abelha.org.br, 2015. Disponível em: <https://abelha.org.br/faq/28-qual-distancia-uma-abelha-percorre-para-coletar-nectar/#:~:text=As%20abelhas%20mel%C3%ADferas%2C%20voam%2C%20em,dist%C3%A2ncias%20comparado%20a%20esp%C3%A9cies%20menores.>

ABELHAS: A DANÇA EM BUSCA DE ALIMENTO. www.cpt.com.br, 2021. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-criacaodeabelhas/artigos/abelhas-a-danca-em-busca-de-alimento>  
MURTA, Thayná. A dança das abelhas. zootecniabrasil.com, 2020. Disponível em: <https://zootecniabrasil.com/2020/11/27/a-danca-das-abelhas-2/>

A DANÇA DAS ABELHAS, [www.portaldoagronegocio.com.br](http://www.portaldoagronegocio.com.br), 2023. Disponível em: <https://www.portaldoagronegocio.com.br/pecuaria/apicultura/noticias/a-danca-das-abelhas>  
CIENTISTAS DESVENDAM A “DANÇA” DAS ABELHAS, veja.abril.com.br, 2014. Disponível em: <https://www.google.com/amp/s/veja.abril.com.br/ciencia/cientistas-desvendam-a-danca-das-abelhas/amp/?bsh=rimc/2>

BENTO, Luiz. A linguagem da dança em abelhas. [www.blogs.unicamp.br](http://www.blogs.unicamp.br), 2009. Disponível em: [https://www.blogs.unicamp.br/discutindoecologia/2009/06/danca\\_abelhas/comment-page-1/](https://www.blogs.unicamp.br/discutindoecologia/2009/06/danca_abelhas/comment-page-1/)

KARL VON FRISCH ENSINOU-NOS A DANÇA DAS ABELHAS, <https://quebichotemordeu.com>. Disponível em: <https://quebichotemordeu.com/bichos-carpinteiros/karl-von-firsch-ensinou-nos-a-danca-das-abelhas/>

ANDRINI, Á. **Novo Praticando Matemática**. Álvaro Andrini, Maria José C. de V. Zampirolo. – São Paulo: Editora do Brasil, 2002. Obra em 4 v. para alunos de 5ª a 8ª séries.

## A GEOMETRIA PRESENTE NA TÉCNICA CONSTRUTIVA ENXAIMEL

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas

**RIBEIRO NEVES, Bryan; POZZI, Sofia; HODECKER, Anelise**

**Instituição participante:** Escola de Ensino Fundamental Paquetá - Brusque/SC

### INTRODUÇÃO

Com o intuito de estudar e apresentar conceitos matemáticos geométricos por meio de uma abordagem histórica – cultural, foi desenvolvido o projeto “A Geometria Presente na Técnica Construtiva Enxaimel”.

O presente trabalho foi desenvolvido com todos os alunos regularmente matriculados nas três turmas de 8º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental da Escola de Ensino Fundamental Paquetá – Brusque/SC, no período de abril à agosto de 2023, como uma das ações do Segundo Concurso Escolar de Maquetes: Arquitetura Colonial de Santa Catarina - Técnica Construtiva Enxaimel.

Brusque foi fundada em 1860 por imigrantes europeus e nos anos seguintes recebeu levas imigratórias tendo por base de sua pirâmide populacional alemães, italianos, poloneses e irlandeses. Nos últimos doze anos, a população de nossa cidade aumentou 34%. Estabeleceram-se aqui migrantes de várias partes do Brasil: são gaúchos, paranaenses, paulistas, nortistas, nordestinos, entre tantos outros brasileiros.

Neste contexto, percebemos que a identidade histórica e cultural de nossa cidade abordada no currículo escolar, estava um tanto que distante do cotidiano dos alunos dos anos finais do ensino fundamental, público-alvo deste projeto. Os estudantes não conseguem estabelecer uma conexão entre sua história pessoal e a história coletiva, pois muitos não têm vínculos históricos com a cidade, pois suas famílias compõem as recentes levas migratórias.

Para o historiador britânico Eric Hobsbawm (1995, p.13)

A destruição do passado, ou melhor, dos mecanismos que vinculam nossa experiência pessoal à das gerações passadas, é um dos fenômenos mais característicos e lúgubres do final do século XX. Quase todos os jovens de hoje crescem numa espécie de presente contínuo, sem qualquer relação orgânica com o passado público da época em que vivem.

O presente trabalho objetivava desenvolver um estudo sobre a técnica construtiva enxaimel, visando a manifestação física em três dimensões de maquetes inspiradas na arquitetura colonial introduzida pelos imigrantes europeus em Santa Catarina nos séculos XIX e século XX, possibilitando um olhar atento sobre a arquitetura local e a valorização do patrimônio histórico de Santa Catarina, bem como, a aplicação prática de conceitos matemáticos presentes na área de geometria.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A geometria é a área da matemática diretamente relacionada com a história da humanidade, nesse sentido De Souza (2008, p. 106-107), aponta que:

Na Idade Média, mesmo sem a formulação geométrica com caráter científico, e ainda com uma tosca tecnologia, à base de pedra, tivemos exemplos extraordinários como as cidades astecas, Machu-Pichu, as pirâmides do Egito e tantos outros. A seguir, já com a consolidação dos conhecimentos científicos anteriores, Euclides (325-265 a.C.) ao formular seus postulados e axiomas, criou as bases para um desenvolvimento geométrico que perdura há mais de 2.000 anos.

Quando o assunto é geometria, encontramos registros em diferentes povos envolvendo conceitos geométricos sobre práticas agrícolas, medições, cálculos de área, perímetro e volume. Corroborando, D'Ambrosio (1986, p.35) afirma que

[...] o fato de a matemática ser uma linguagem (mais fina e precisa que a linguagem natural) que permite ao homem comunicar-se sobre fenômenos naturais, conseqüentemente, ela se desenvolve no curso da história da humanidade desde os “sons” mais elementares, e, portanto, intimamente ligada ao contexto sociocultural em que se desenvolve – por isso falamos em matemática grega, matemática hindu, matemática pré-colombiana.

Apesar de sua importância, quando essa área de conhecimento é trabalhada em sala de aula, nos deparamos com várias dificuldades por parte dos alunos. Dificuldades como reconhecimento de figuras, distinção entre suas características, compreensão de cálculos envolvendo ângulos e medias de área, perímetro e volume.

Neste contexto e com o intuito de relacionar conceitos e realidades, percebemos a necessidade de abordar o tema geometria de forma contextualizada e interdisciplinar. A interdisciplinaridade foi o fio condutor das ações do projeto desenvolvido na modalidade Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras Disciplinas, tendo como enfoque os saberes dos componentes curriculares Matemática, História e Língua Portuguesa.

Essa inter-relação entre os diferentes componentes curriculares é de fundamental importância para uma aprendizagem significativa, visto que uma das competências específicas do componente curricular Matemática é:

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções. (BRASIL, 2018, p.267).

O presente trabalho foi desenvolvido como uma das ações do Segundo Concurso Escolar de Maquetes promovido pela E.E.F. Paquetá.

Durante o mês de abril/2023, foi realizada a divulgação do concurso para os alunos dos 8º anos matriculados na referida unidade escolar. No mês de maio/2023, os alunos deveriam realizar uma pesquisa selecionando casas que já existiram ou que ainda existem em território catarinense que foram edificadas utilizando-se a técnica construtiva enxaimel. Já no mês de junho/2023, os alunos participaram de três oficinas para fundamentar o desenvolvimento de seus projetos.

Durante as aulas do componente curricular Matemática, ministrada pela professora Mestre Anelise Hodecker, inicialmente foram estudados conceitos relacionados a demonstração das propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos, habilidade EF08MA14. Posteriormente, no decorrer do ano letivo, conceitos relacionados a medidas de áreas de figuras geométricas, como expressões de cálculos de área (habilidade EF08MA19), foram aplicados em cálculos da maquete exemplo. Observe:

Figura 1 - Cálculo da área do retângulo

Maquete Exemplo	Retângulo	Fórmula da área do retângulo	Cálculo da Área
		$A = b \cdot h$	$A = b \cdot h$ $A = 8 \cdot 10$ $A = 80 \text{ cm}^2$

Fonte: Os autores.

Figura 2 - Cálculo da área do triângulo

Maquete Exemplo	Triângulo	Fórmula da área do triângulo	Cálculo da Área
		$A = \frac{b \cdot h}{2}$	$A = \frac{19 \cdot 23}{2}$ $A = 218,5 \text{ cm}^2$

Fonte: Os autores.

Figura 3 - Cálculo da área do trapézio

Maquete Exemplo	Trapézio	Fórmula da área do triângulo	Cálculo da Área
		$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$	$A = \frac{(19 + 10,5) \cdot 6,5}{2}$ $A = 95,875 \text{ cm}^2$

Fonte: Os autores.

Ao relacionar as habilidades desenvolvidas nas aulas de matemática com as características específicas da técnica construtiva enxaimel, possibilitou ao aluno a visualização contextualizada dos elementos estudados no decorrer das aulas.

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade –, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas. Assim, 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. A dedução de algumas propriedades e a verificação de conjecturas, a partir de outras, podem ser estimuladas, sobretudo ao final do Ensino Fundamental. (BRASIL, 2018, p. 265).

Na oficina, do componente curricular Matemática, além de retomar conceitos básicos de triângulos e quadriláteros através da análise de figuras e formas, foi proporcionado o desenvolvimento da noção de tamanho em relação as proporções de diferentes elementos que compõem a maquete em construção; a estimulação do desenvolvimento do raciocínio lógico por meio da elaboração de estratégias para construção e montagem da maquete e o incentivo a construção da maquete com o uso de materiais reciclados e/ou reutilizados, proporcionando assim um valor financeiro reduzido, melhor aproveitamento dos recursos disponíveis e a conscientização financeira.

Durante a oficina do componente curricular História, a professora Regiane Pedrini Fischer realizou um resgate histórico do processo de colonização de Santa Catarina, com ênfase nas colônias aqui estabelecidas por imigrantes europeus na segunda metade do século XIX, com o objetivo de apresentar o contexto histórico-cultural que possibilitou a introdução da técnica construtiva enxaimel no Brasil e suas variantes na adaptação à nova terra.

A professora do componente curricular Língua Portuguesa, Anívia Terezinha Otto, além de orientar os alunos quanto à elaboração de um projeto de pesquisa escrita, ofertou aos alunos uma oficina voltada para a utilização de diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, com o objetivo de preparar os alunos para a apresentação oral dos elementos da maquete de acordo com a Competência Geral da BNCC CG4.

Nos meses de junho e julho os alunos tinham como tarefa a elaboração de seus projetos de pesquisa e a materialização deste estudo por meio da construção de maquetes.

As maquetes poderiam ser construídas utilizando-se qualquer tipo de material, inclusive fazer uso de elementos recicláveis. Elas deveriam ser construídas em três dimensões, tendo como dimensões mínimas 30 cm de largura x 30 cm de comprimento e dimensões máximas de 50 cm de largura x 50 cm de comprimento. Ao seu trabalho, o aluno deveria acrescentar uma imagem/foto da construção real que inspirou a construção da maquete e informar o nome da cidade em que esta construção se localiza.

Os alunos participantes deveriam entregar suas maquetes na data estabelecida no cronograma do concurso. A comissão organizadora do concurso convidou um grupo de treze avaliadores para compor a banca examinadora. Os jurados participaram de duas etapas

avaliativas. Na etapa avaliativa I, os jurados avaliaram as maquetes físicas. Neste momento, o aluno autor da maquete não foi revelado aos jurados. Nesta etapa avaliativa, os jurados deveriam ater-se aos seguintes critérios avaliativos, conforme apresentado no quadro abaixo:

**Figura 4 - Critérios avaliativos das maquetes físicas**

<b>Etapa I: critérios avaliativos – maquete física</b>	<b>Pontos</b>
Imagem/fotografia da construção real que inspirou a maquete	0.0 até 1.0 pontos
Fidelidade aos projetos arquitetônicos - técnica construtiva enxaimel (utilização de elementos geométricos) - presentes nas cidades de Santa Catarina	0.0 até 3.0 pontos
Criatividade na elaboração da maquete	0.0 até 2.0 pontos
Proporção dos elementos	0.0 até 2.0 pontos

**Fonte: Os autores.**

Nesta fase todas as maquetes foram avaliadas e ao final, cada jurado deveria apresentar à comissão organizadora uma lista com quatro maquetes que, mediante pontuação obtida, poderiam ser selecionadas para passar para a próxima etapa avaliativa.

A comissão organizadora do concurso realizou o computo da média de pontuação de cada maquete selecionada e elaborou uma lista com doze alunos finalistas aptos a passarem para a próxima fase.

Estes doze alunos apresentaram seus projetos para a banca de jurados e relataram como foi o processo de pesquisa, seleção da construção real, escolha de materiais e execução da maquete. Na etapa II, o aluno deveria apresentar oralmente à comissão avaliadora os principais elementos de sua maquete: Aspectos teóricos; materiais utilizados; método utilizado para a confecção da maquete; informações sobre a construção real que inspirou a elaboração de sua maquete; referências bibliográficas/ fontes de pesquisa (sites, livros, revistas, jornais, redes sociais, entre outros), fazendo uso de linguagem adequada e domínio oral da Língua Portuguesa.

Ao final deste processo, quatro trabalhos foram premiados com medalhas, certificados e ingressos para atrações turísticas de Santa Catarina.

## CONCLUSÕES

O presente trabalho possibilitou aos alunos um aprendizado relacionando teoria e prática. De acordo com De Oliveira (2021, p. 30) “Nossos alunos, na maioria das vezes são desmotivados porque a eles são transferidas enormes quantidades de conhecimentos, falando-se pouco ou nada do que motivou tudo aquilo”. Neste sentido, percebemos a importância das atividades práticas no processo ensino-aprendizagem. O projeto possibilitou a vivência da experiência de relacionar os conhecimentos geométricos estudados em sala de aula, com elementos geométricos presentes na técnica construtiva enxaimel, além de representar esses elementos através do produto final que foram as maquetes.

Durante as formações presenciais com a equipe de professores, foi possibilitado aos alunos que os mesmos conhecessem e valorizassem a história e a arquitetura local, bem como aplicassem os conceitos e conhecimentos específicos dos componentes curriculares Matemática e Língua Portuguesa no processo de pesquisa, edificação das maquetes e apresentação oral dos projetos.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, I. C. **No meio do caminho tinha um equívoco.** Gramática, tudo ou nada. In: BAGNO, M. (Org.). *Linguística da norma*. São Paulo: Loyola 2002. p.127-134.

BASSIT, Ana Zahira (Org.). **O interdisciplinar: olhares contemporâneos.** São Paulo Factash Editora, 2010.

BECHARA, E. **A norma culta em face da democratização do ensino.** Ciclo de conferências A língua portuguesa em debate. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Letras, 2000.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

CABRAL, Oswaldo Rodrigues. **Brusque: subsídios para a história de uma colônia nos tempos do Império.** Brusque: Sociedade Amigos de Brusque, 1958.

D’AMBROSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática.** São Paulo: Summus, 1986.

DE OLIVEIRA, Elinelson Gomes. **Contando um pouco da história da trigonometria.** Revena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 1, p. 29-58, 2021.

DE SOUZA, Edilson Eloy. **Arquitetura e geometria.** arq.urb, [S. l.], n. 1, p. 105–118, 2008. Disponível em: <<https://revistaarqurb.com.br/arqurb/article/view/82>>. Acesso em: 6 ago. 2023.

HOBBSAWM, Eric. **Era dos extremos: o breve século XX (1914-1991).** São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Educação Patrimonial: Manual de Aplicação.** Brasília: IPHAN, 2013.

NIEBUHR (Org.), Marlus. **Brusque 150 anos: tecendo uma história de coragem.** Brusque. Prefeitura de Brusque, 2012.

O MUNICÍPIO. Suplemento Especial Comemorativo aos 155 anos de Brusque. **Casarões.** Brusque: 04 ago 2015.

O MUNICÍPIO. Suplemento Especial Comemorativo aos 55 anos do Jornal Município Dia a Dia. **Brusque Identidade: Arquitetura.** Brusque: maio/2009.

O MUNICÍPIO. Suplemento Especial Comemorativo aos 57 anos de Guabiruba. **Casas de Memórias.** Brusque: 10 jun 2019.

STOCKER JR., Jorge Luís. **Fachwerk – técnica construtiva.** Disponível em: <<https://youtu.be/eh tqJTvOO4>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

VOLLES, Paulo. **Casas enxaimel.** Disponível em: <<https://casaenxaimel.com.br>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

VOLLES, Paulo. **Conheça a única fábrica de enxaimel do Brasil.** Disponível em: <<https://youtu.be/tZ-AHRHj7B4>>. Acesso em 2 de fevereiro de 2023.

VOLLES, Paulo. **Técnica Enxaimel: restauro completo.** Anais do 1º Simpósio Científico ICOMOS Brasil. Belo Horizonte, 10-13 maio, 2017.

WITTMANN, Angelina C.R. **Fachwerk: a técnica construtiva enxaimel.** Blumenau, SC: AmoLer, 2019.

WITTMANN, Angelina. **A técnica construtiva enxaimel.** Disponível em: <<https://youtu.be/bCx BNNQ5ceQ>>. Acesso em 9 de fevereiro de 2023.

**Dados para contato:** Escola de Ensino Fundamental Paquetá – Brusque (SC).

**Expositor:** Aluno Bryan Ribeiro Neves – 8º ano A/ cel.: (47) 99905-3863

**Expositor:** Aluna Sofia Pozzi – 8º ano A/ cel.: (47) 99617-4682

**Professor Orientador - Matemática:** Professora Mestre Anelise Hodecker; **e-mail:**  
lyzi\_182@hotmail.com/ cel.: (47) 98823-8889

**Professor Orientador – Língua Portuguesa:** Anívia Terezinha Otto; **e-mail:**  
aniviarengel@hotmail.com/ cel.: (47) 99910-0950

**Professor Orientador - História:** Regiane Pedrini Fischer; **e-mail:** regianehist@hotmail.com/  
cel.: (47) 99613-3490

## A MATEMÁTICA OCULTA DA NATUREZA: SEQUÊNCIA DE FIBONACCI E A PROPORÇÃO ÁUREA

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras Disciplinas

**DAROL, Eduarda Karoline Bahr; PANDINI, Paola; HEIDRICH, Alessandra;  
BALDOINO, Tailine Micaele Possamai**

**Instituições participantes:** Escola de Educação Básica Orlando Bertoli – Presidente Getúlio/SC

### INTRODUÇÃO

A matemática é uma disciplina que muitas vezes é vista como difícil e distante da realidade cotidiana. No entanto, é de extrema importância que os alunos sejam capazes de associar o conteúdo matemático ao seu dia a dia, contribuindo assim, para um melhor aprendizado e compreensão da matemática.

A natureza é repleta de padrões e proporções que parecem seguir um código secreto. Padrões como a sequência de Fibonacci e a proporção áurea. Com o intuito de explorar essa matemática oculta e como ela se manifesta em diferentes situações, o presente trabalho apresenta o projeto: A matemática oculta da natureza: sequência de Fibonacci e a proporção áurea, aplicado na turma do 7º ano da Escola de Educação Básica Orlando Bertoli – Presidente Getúlio – SC.

O projeto ocorreu durante as aulas de matemática e de arte, no final do primeiro e início do segundo trimestre do ano letivo de 2023 a partir de um convite da professora de matemática para com a turma, a fim de estudar a matemática oculta existente no nosso dia a dia utilizando sequência numérica e proporção, bem como usar a espiral da sequência de Fibonacci para construir figuras com as técnicas de pintura de Piet Mondrian. O trabalho foi desenvolvido por 30 alunos do 7º ano matutino do ensino fundamental dos anos finais.

O convite surgiu após o livro de matemática sugerir pesquisar a sequência mais famosa dos números naturais, a sequência de Fibonacci. Esta sugestão foi aceita pelos estudantes e após o

fim dos estudos da unidade um do livro didático, no qual, com incentivo da professora, os estudos foram ampliados para a proporção áurea e triângulo de Pascal.

O número de ouro pode ser encontrado de forma aproximada no corpo humano, onde realizamos a razão de duas medidas, uma das proporções é sua altura dividida pela distância do chão até o umbigo; outros exemplos são as colmeias, construções arquitetônicas, pinturas de Leonardo da Vinci, razão das medidas do cartão de crédito ou débito, entre tantas outras.

A sequência de Fibonacci está ligada a proporção áurea, nas construções e na arte, como exemplos o Partenon e as pirâmides do Egito, a proporção de folhas de bromélias, como em tantas outras espécies. O crescimento dos galhos das árvores, caramujos, girassóis, entre outros exemplos.

Diante destes exemplos, a elaboração do projeto, onde foram apresentadas e experimentadas situações que podemos encontrar no nosso dia a dia através do número de ouro e da sequência de Fibonacci, tem como objetivo conhecer e compreender a usualidade desses números tão importantes e presentes na natureza e no nosso dia a dia, e que as sequências numéricas podem estar aplicadas nisso. Compreender que através do número de ouro e a sequência de Fibonacci, podemos realizar cálculos e construir desenhos, realizar medições de diversas coisas e entender que há proporção nisso.

Este trabalho se justifica diante da necessidade em associar o conteúdo matemático com a realidade do estudante. Tal estudo se torna relevante diante da ampla usualidade no dia a dia e da ausência de entendimento e associação do mesmo.

A matemática é mais presente no nosso cotidiano do que imaginamos, e que por mais simples que seja, há uma lógica matemática por trás de simples traços, vidas e medidas. Diante disso, é compreensível a usualidade de um tópico em nosso cotidiano, a partir do estudo realizado em sala de aula.

Completando as palavras acima citadas, Biaggi (2000, p. 4) retrata sobre a forma de ensino e diz que "não é possível preparar alunos capazes de solucionar problemas ensinando conceitos matemáticos desvinculados da realidade, ou que se mostrem sem significado para eles, esperando que saibam como utilizá-los no futuro".

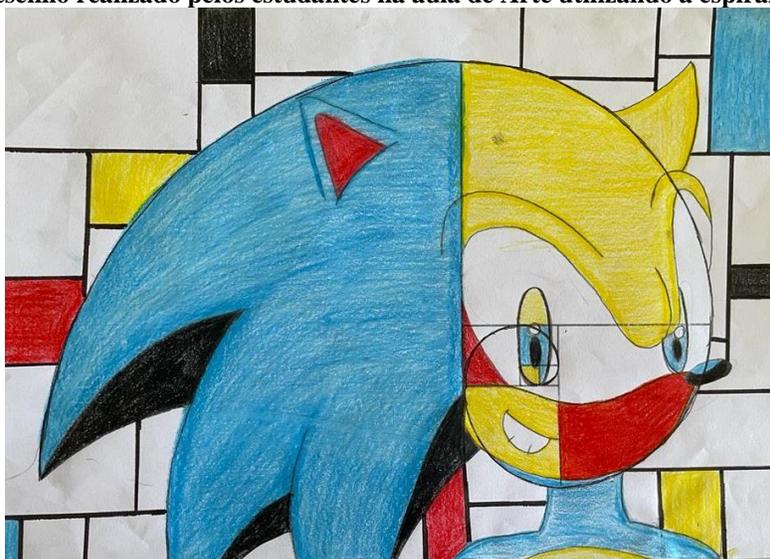
## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho foi desenvolvido após o estudo da unidade sobre sequências e números naturais, a convite da professora de matemática para aprofundar os estudos. Foram utilizados: material didático dos alunos (tesoura, lápis, caneta, entre outros), livro didático, lousa digital, e ‘tablet’ para pesquisa, a fim de investigar o uso da sequência de Fibonacci e o número de ouro no nosso meio.

No primeiro momento foram assistidos três vídeos para aprender mais sobre o tema que estávamos nos aprofundando, os vídeos assistidos foram: “Donald no País da Matemática e o Número de Ouro”; “Eu acho que vi um coelhinho” e “O código Pascal”. Em seguida, já com os conhecimentos adquiridos dos vídeos apresentados, os estudantes realizaram uma pesquisa sobre o tema, pesquisando as definições sobre a sequência de Fibonacci e o número de ouro e buscando aplicações no dia a dia, bem como a importância deste tema para nós. A pesquisa foi desenvolvida em duas aulas de matemática e finalizada em casa.

Em paralelo, na aula de arte, a professora apresentou a espiral de Fibonacci e dialogou sobre a pesquisa realizada pelos estudantes de como é encontrada esta espiral. Após, explicou que, para a pintura da atividade seria aplicada a técnica do pintor Piet Mondrian com traços pretos, folha branca e as cores primárias – vermelho, azul e amarelo.

**Figura 6- Desenho realizado pelos estudantes na aula de Arte utilizando a espiral de Fibonacci**



Fonte: Os Autores (2023).

Dando continuidade, na disciplina de matemática, a professora explicou como é encontrada a sequência de Fibonacci e onde encontramos, bem como a relação que essa sequência tem com o número de ouro.

Após a explanação das definições, pesquisas e entendimentos iniciais sobre o tema, foi dado início à prática. A primeira aplicação foi encontrar a proporção áurea em nosso corpo, ou seja, encontrar quais partes do corpo que, realizado a razão, seriam proporcionais e encontraríamos o número de ouro, representado pela letra grega (*phi*)  $\phi$  e vale aproximadamente 1,61803399.

Os estudantes realizaram as medições da seguinte proporção: altura do corpo humano e a medida do umbigo até o chão. Para realizar as medições, a professora auxiliou na coleta das medidas. O material utilizado para esta etapa foi uma trena do laboratório de matemática. Após, a professora explicou como seriam realizados os cálculos destes números decimais, pois todos os números possuíam vírgula, e até o presente momento não foi estudado este cálculo.

Durante a explicação de como realizar a divisão de dois números decimais, a professora enumerou e explicou sobre os conteúdos que poderíamos aprender partindo desta atividade: conjuntos numéricos (números racionais e irracionais); transformação de medidas (transformar metros para centímetro e vice-versa); operação com números racionais (divisão e multiplicação); transformação de um número racional (transformar da forma decimal para a forma fracionária e vice-versa) e dízimas periódicas.

Após a explicação da professora, os estudantes realizaram os seus cálculos, os quais inicialmente tiveram dificuldades em compreender a utilização da vírgula na divisão e como proceder quando inserida no cálculo. Diante da dificuldade encontrada pelos estudantes quanto ao término do cálculo, a professora precisou parar o andamento da aula e reexplicar a diferença de um número racional e irracional.

**Tabela 1 – Cálculo da razão dos estudantes ‘eleitos’ miss e mister beleza Áurea**

ESTUDANTE	LUCAS	GRAZIELA
<b>ALTURA DO CORPO</b>	1,52 m ou 152 cm	1,54 m ou 154 cm
<b>MEDIDA DO UMBIGO ATÉ O CHÃO</b>	0,94 m ou 94 cm	0,95 m ou 95 cm
<b>CÁLCULO</b>	$\frac{152 \text{ cm}}{94 \text{ cm}} = 1,6170 \dots$	$\frac{154 \text{ cm}}{95 \text{ cm}} = 1,6210 \dots$

Fonte: Os Autores (2023).

Em paralelo, na aula de Arte, após os estudantes terem criado os desenhos a partir da espiral de Fibonacci, foi realizada a construção da faixa “MISTER BELEZA ÁUREA” e “MISS BELEZA ÁUREA”.

Na aula de matemática, a próxima etapa foi trabalhar as seguintes situações com o número de ouro e a sequência de Fibonacci: encontrar a espiral de Fibonacci na natureza e arquitetura; proporção áurea do cartão de débito/crédito; identificar e realizar algumas proporções do corpo humano; demonstração do problema dos coelhos de forma visual; construção do triângulo de Pascal e identificação de características com a sequência de Fibonacci.

Para esta atividade, a turma foi dividida em cinco equipes, onde cada equipe ficou responsável por fazer um tema. Mesmo os estudantes estando em equipes, se ajudaram como um todo, pois, alguns temas exigiam mais estudantes participando da construção.

A equipe responsável por encontrar a espiral de Fibonacci na natureza e arquitetura realizou pesquisas para encontrar imagens, imprimir e riscar as proporções a fim de construir a espiral. As imagens que os estudantes selecionaram foram a pintura e Mona Lisa, Partenon e Taj Mahal. Após, os estudantes fotografaram objetos que acreditavam possuir a espiral de Fibonacci. Os objetos escolhidos foram: orelha do ser humano; rosto de perfil do ser humano; rosa; folha de chuchu; ovo de galinha e flor de lírio.

Algumas árvores mostram no crescimento de seus galhos a sequência de Fibonacci. A árvore encontrada foi uma goiabeira, foi impresso a foto e realizados os riscos para encontrar a sequência estudada.

A equipe encarregada de realizar a proporção áurea do cartão de débito/crédito tirou as medidas do mesmo, realizaram a razão e verificaram que o número encontrado era o número de ouro. Após, os estudantes desenharam um cartão em uma folha A3, utilizando os cuidados necessários para manter a proporção áurea existente. Ao lado foi apresentado o cálculo.

À equipe que foi atribuída a identificação e realização de algumas proporções do corpo humano, desenharam ao centro de uma folha A3 um corpo humano e em cada lado identificaram as proporções realizadas em sala de aula nos estudantes Lucas e Graziela, pois as medidas de ambos os estudantes foi o mais próximo do número de ouro. As proporções medidas foram: A altura do corpo humano e a medida do umbigo até o chão. A medida do ombro à ponta do dedo e a medida do cotovelo à ponta do dedo. A medida do seu quadril ao chão e a medida do seu joelho até o chão.

A equipe responsável por realizar a demonstração do problema dos coelhos de forma visual, construiu o mesmo utilizando desenhos de coelhos impressos e pintados a mão. A ideia inicial era construir o diagrama para a criação de coelhos em um ano, ou seja, 12 meses, porém, devido a quantidade, foi realizada a colagem do diagrama para 11 meses. Em cada linha, de um lado foi especificado o mês, e do outro a quantidade de coelhos, identificando assim, a sequência de Fibonacci.

A equipe encarregada de realizar a construção do triângulo de Pascal e identificação de características com a sequência de Fibonacci, realizou a construção de vários triângulos, e em cada um, com uma característica diferente. Inicialmente o grupo pesquisou sobre o tema para encontrar ideias do que fazer, após, iniciaram a elaboração do trabalho onde foi realizada a construção de triângulos com a pintura dos números ímpares, divisíveis por 3, divisível por 4 e divisível por 5. Fizeram também o triângulo retângulo para identificar a soma de todos os números e a relação de potência existente neles.

Ao final da atividade em grupo, houve a coroação dos estudantes Lucas e Graziela como ‘MISTER BELEZA ÁUREA’ e ‘MISS BELEZA ÁUREA’, a qual foi realizada pelas estudantes que apresentarão este projeto.

Para integrar toda a turma, a professora imprimiu a espiral de Fibonacci em papel vegetal A4 e trouxe algumas imagens tiradas da natureza para que os estudantes brincassem, a espiral foi sobreposta a imagem, encontrando a proporção nas mesmas.

Para finalizar o estudo do tema, a professora levou os estudantes ao laboratório ‘Maker’ para construir a espiral de Fibonacci na máquina de corte a laser, a espiral foi construída e cortada para que os estudantes montassem a espiral como um quebra-cabeça. Esta atividade nos

proporcionou de forma divertida momentos de lógica, diversão e desafio. Mais uma vez é provado que podemos aprender brincando.

Cabe lembrar que este trabalho não tem como objetivo identificar os cálculos de definições existentes em cada tema: sequência de Fibonacci, número de ouro e triângulo de Pascal, mas sim, encontrar através destes temas tão complexos, coisas simples no dia a dia e de forma fácil brincar com esses temas.

## CONCLUSÕES

Durante a aplicação do projeto ‘A matemática oculta da natureza: sequência de Fibonacci e a proporção áurea’, foi possível observar os benefícios de associar o conteúdo matemático com a realidade do estudante. Tal estudo se torna relevante diante da ampla usualidade no dia a dia e da ausência de entendimento e associação do mesmo, é perceptível a evolução crescente na aprendizagem e no entusiasmo dos alunos quanto ao conteúdo.

Sabe-se o quanto é importante os estudantes perceberem a aplicabilidade do conteúdo matemático, e que incentivar a pesquisa, incentiva a curiosidade do estudante, desta forma o estudante constrói uma aprendizagem verdadeira e acessível. Compreendeu-se que a matemática está mais presente no nosso cotidiano do que imaginamos, e que por mais simples que seja, há uma lógica matemática por traz de simples traços, vidas e medidas. Diante disso, é compreensível que o que é estudado em sala de aula é possível ser aplicado no seu dia a dia.

Sendo assim, o projeto foi concluído de forma positiva, e proporcionou experiências incríveis, pois nos possibilitou ver as coisas com outros olhos e tomarmos conhecimento que diversas formas geométricas estão presentes na natureza e no nosso dia a dia, e que as sequências numéricas podem estar aplicadas nisso. Este projeto nos proporcionou momentos de lógica, diversão e desafio. Mais uma vez é provado que podemos aprender brincando.

Por isso, o objetivo do presente projeto, foi conhecer e compreender a usualidade desses números tão importantes e presentes na natureza e no nosso dia a dia, e que as sequências numéricas podem estar aplicadas nisso. Compreender que através do número de ouro e a sequência de Fibonacci, podemos realizar cálculos e construir desenhos, realizar medições de

diversas coisas e entender que há proporção nisso e incentivando o ensino das ciências exatas e suas representações na realidade dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

BATISTA, Marcelo Ferreira. **Donald no País da Matemática e o Número de Ouro**. Canal Azup. Youtube. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=g8oqgrVhA\\_8](https://www.youtube.com/watch?v=g8oqgrVhA_8). Acesso em: Ago de 2023.

BIAGGI, Geraldo Vitório. **Uma nova forma de ensinar matemática para futuros administradores: uma experiência que vem dando certo**. Virtual Books, Ciências da Educação. Lorena - SP, v.2, n.2, 2000.

Canal M3 Matemática Multimídia. **Eu acho que vi um coelhinho**. Youtube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=T0fa5TEYjdQ>. Acesso em: Ago de 2023.

Canal M3 Matemática Multimídia. **O código pascal**. Youtube. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=5U\\_cnlC1d0k](https://www.youtube.com/watch?v=5U_cnlC1d0k). Acesso em: Ago de 2023.

IEZZI, Gelson. et al. **Matemática: Ciência e aplicações**. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2017. Obra em três volumes.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 7º ano 1, da Escola de Educação Básica Orlando Bertoli, pelos alunos: Anna Carla Tillmann; Arthur Carlos Tillmann; Eduarda Karoline Bahr Darol; Erick Kauan Da Silva; Gabriel Pereira Machado; Gabriel Renatus Maier; Gabriel Selent Froelich; Graziela Scheunemann; Guilherme Gabriel Tironi; Igor Goitacazes dos Reis Radavelli; Jonathan Hipkemeier; Julia Bonfanti; Juliano Frederico Bernardi; Leonardo Nolli; Leticia Correia; Lucas Heidemann da Silva; Luis Ezequiel Becker da Silva; Luis Fernando da Silva Doege; Maite Tessaroli Pereira; Maria Eduarda Laurindo; Matheus Victor Ristow; Matheus Yan Costa Spindola; Michelli Vitoria Barro; Nataniele Caxoeira Possamai; Paola Pandini; Thiago Henrique Sant Ana; Tiffany Schattenberg Modinger; Vinicius Cechelero Franz; Vitoria de Oliveira Nuss; Yasmin Danielly Poffo

**Expositor:** Eduarda Karoline Bahr Darol; **e-mail:**

**Expositor:** Paola Pandini; **e-mail:** 4550442360@estudante.sed.sc.gov.br;

**Professor Orientador:** Alessandra Heidrich; **e-mail:** alessandra.hdr@gmail.com;

**Professor Co-orientador:** Tailine Micaele Possamai Baldoino; **e-mail:** 645922@profe.sed.sc.gov.br.

## LACTO MATEMÁTICA: EXPLORANDO OS NÚMEROS PARA UMA BOA RENTABILIDADE NA SUCESSÃO FAMILIAR

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras Disciplinas

**BORGES, João Marcos Soares; DREHMER, Willian Cadore;**

**MANGOLT, Andressa Mangolt**

**Instituições participantes** Escola Municipal de Ensino Fundamental André Rebouças,

Barra do Leão - Campos Novos - SC

### INTRODUÇÃO

Na Escola Municipal de Ensino Fundamental André Rebouças, localizada na acolhedora comunidade rural de Barra do Leão - Campos Novos, em Santa Catarina, dez alunos do 9º ano matutino envolvendo as disciplinas de Matemática, Geografia, Ciências e Língua Portuguesa. Neste estudo, abordaremos os aspectos fundamentais dessa atividade, os desafios enfrentados, os potenciais lucrativos e os investimentos necessários para o seu sucesso.

Com o objetivo de aprofundar os assuntos educandos embarcaram em uma jornada acadêmica com uma missão inspiradora: refletir sobre a viabilidade de manter a juventude envolvida nas atividades agrícolas, seguindo os passos de seus pais e antecessores. Com um olhar voltado para o futuro, eles se propuseram a encontrar soluções matemáticas que pudessem impulsionar o interesse e o envolvimento dos jovens agricultores no ramo da pecuária, especialmente na atividade de gado leiteiro.

### CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da proposta apresentada em efetuar um projeto para a Feira de matemática, os alunos do 9º apresentaram interesse e iniciaram um debate para decidir qual seria a temática do

projeto. Como nos localizamos no meio rural listamos as principais atividades agrícolas utilizadas pelos nossos familiares e em concordância com todos os envolvidos, percebeu-se que a pecuária leiteira é a mais indicada para as pequenas propriedades pois gera alta rentabilidade em um curto espaço de tempo.

**Figura 1 – Diálogo para escolha do projeto**



**Fonte: Alunos do 9º ano E.M.E.F André Rebouças.**

Reconhecer a essência do projeto matemático juntamente com as disciplinas Geografia, Ciências e Língua Portuguesa é importante para garantir o crescimento e a sustentabilidade das atividades econômicas no campo, sendo assim, foi crucial elaborar planejamentos sólidos. Percebendo que a matemática é uma ferramenta poderosa para análise e tomada de decisões, desempenharia um papel fundamental nessa jornada. Com entusiasmo e dedicação, mergulharam nos cálculos e idealizações necessários para avaliar a viabilidade econômica da pecuária leiteira.

Cálculos matemáticos de área, volume, massa, porcentagem, medidas de comprimento, juros simples e compostos, foram efetuados em sala de aula trazendo indagações de como serão usados em suas vidas. A primeira visita na propriedade em pleno funcionamento no setor de pecuária leiteira foi um momento revelador para os alunos. Pode-se ver em primeira mão como os cálculos matemáticos são aplicados na prática. Com esse aprendizado, os jovens agricultores levaram as atividades para a sala de aula, onde trabalharam com estimativas exatas.

Figura 2 – Visita realizada na propriedade leiteira



Fonte: Alunos do 9º ano E.M.E.F André Rebouças.

Dando continuidade ao trabalho na segunda visita, ajudaram na busca dos animais no campo e na extração do leite, onde observou-se neste momento a importância de ter uma boa alimentação para ter produtividade de leite com qualidade e manter os animais saudáveis.

Figura 3 – Manejo dos animais rumo ao estábulo e no estábulo



Fonte: Alunos do 9º ano E.M.E.F André Rebouças.

Com base nos resultados obtidos, após visitas realizadas notou-se a necessidade de realizar cálculos e orçamentos para um bom desenvolvimento do trabalho, evoluindo para embasamento científico e centralizado na pesquisa, o que antes era passado como herança de conhecimento empiricamente pelos seus antecessores, hoje nota-se a necessidade do uso de orçamentos, gráficos e cálculos que foram desenvolvidos em sala de aula.

Figura 15 – Cálculos desenvolvidos em sala de aula



1- Os alunos do nono ano João, Paulo e William foram ao banco realizar um financiamento no valor de R\$200.000,00 para pagar em 10 parcelas a juros de 6% ao ano. Qual será o valor da primeira parcela?

$J = \frac{C \cdot i \cdot t}{100}$ $J = \frac{200 \cdot 6 \cdot 10}{100}$ $J = 12.000,00$	$J = 20.000,00$ parcelas. $+ 12.000,00$ juro do ano. $J = 32.000,00$
--	--

Resposta: O valor da primeira parcela é R\$32.000,00.

2- Para construir uma maquete Lum precisa fazer a conversão de 30 cm do tamanho real, para 1 cm na maquete. Sabendo que o estábulo tem 12 m de largura quantos centímetros terá a largura da maquete?

$\frac{1\text{cm}}{30\text{cm}} = \frac{x}{1200\text{cm}}$ $30x = 1.200\text{cm} \cdot 1\text{cm}$ $x = \frac{1.200\text{cm} \cdot 1\text{cm}}{30\text{cm}}$ $x = 40\text{cm}$
---

Resposta: A maquete terá 40 cm de largura.

3- Emily possui uma propriedade, com 1 hectare de milho, ela produz 60 toneladas de silagem. Se ela plantar 4,5 hectares de milho quantos quilos de silagem serão produzidos na propriedade de Emily?

$\frac{60}{1} = \frac{x}{4,5}$ $60 \cdot 4,5 = 270$ $270 \cdot 1.000 = 270.000$
---

Resposta: Serão produzidos na propriedade de Emily 270.000 Kg.

4- Se o ano contém 12 meses e a vaca ficar em período de lactação por 9 meses no ano. Qual fração simplificada representa o período de lactação da vaca?

$\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$
------------------------------

Resposta: A fração simplificada representa 3/4 de lactação.

5- Uma vaca produz 20 litros de leite ao dia e consome 4 kg de ração. A cada quantos litros de leite ela receberá 1 kg de ração?

$\frac{20}{4} = \frac{x}{1}$ $4x = 20$ $x = 5$
--

Resposta: A cada 5 litros de leite.

6- Se é uma vaca da raça holandesa produz 15 litros de leite ao dia e uma vaca da raça Jersey produz 1/3 de litros a mais, quantos litros ela produz por dia?

$\frac{1}{3}$ de 15 = 5 $15 + 5 = 20$ $20$ litros
---

Resposta: A vaca Jersey produzirá por dia 20 litros a mais por dia, 5 a mais que a outra.

Fonte: Alunos do 9º ano E.M.E.F André Rebouças.

No projeto, duas propostas sustentáveis foram apresentadas: o Sistema para Captação de Água da Chuva, utilizado para higienização da sala de ordenha e consumo dos animais, e a utilização de energia fotovoltaica para suprir as necessidades de energia da geração atual, sem prejudicar as gerações futuras. Essas iniciativas mostraram que é possível aliar o crescimento econômico com a preocupação ambiental, tornando a atividade agrícola mais sustentável e consciente.

Figura 6 – Bebedouro da água captada



Fonte: Alunos do 9º ano E.M.E.F André Rebouças.

Uma das conclusões importantes do projeto foi a definição de uma dieta balanceada para os animais, composta por silagem de milho, pasto tifton 85 e ração. Além disso, realizaram um levantamento minucioso dos custos de implantação e manutenção da atividade leiteira, incluindo um cálculo de financiamento para auxiliar na implementação da pecuária.

Figura 7 – Alimentação e água de qualidade



Fonte: Alunos do 9º ano E.M.E.F André Rebouças.

Os jovens agricultores, após dimensionar a quantia total de custos, foram para o banco e analisaram qual modelo de financiamento se encaixaria melhor para o projeto. Ao analisar as

estimativas financeiras e sustentáveis, concluíram que o projeto era viável e promissor para o agronegócio familiar, reconhecendo que haverá desafios e imprevistos ao longo do caminho.

**Tabela 1 - Orçamento no banco**

Nº Parcela	Valor da Parcela	Valor da Parcela Complementar	Juros da Parcela	Amortização	Saldo Devedor	Total Parcela	Data de Vencimento
1	31.761,05	0,00	11.761,05	20.000,00	200.000,00	31.761,05	15/07/2024
2	30.955,51	0,00	10.955,51	20.000,00	180.000,00	30.955,51	15/07/2025
3	29.738,23	0,00	9.738,23	20.000,00	160.000,00	29.738,23	15/07/2026
4	28.520,96	0,00	8.520,96	20.000,00	140.000,00	28.520,96	15/07/2027
5	27.324,28	0,00	7.324,28	20.000,00	120.000,00	27.324,28	15/07/2028
6	26.086,40	0,00	6.086,40	20.000,00	100.000,00	26.086,40	15/07/2029
7	24.869,12	0,00	4.869,12	20.000,00	80.000,00	24.869,12	15/07/2030
8	23.651,84	0,00	3.651,84	20.000,00	60.000,00	23.651,84	15/07/2031
9	22.441,43	0,00	2.441,43	20.000,00	40.000,00	22.441,43	15/07/2032
10	21.217,28	0,00	1.217,28	20.000,00	20.000,00	21.217,28	15/07/2033

Fonte: Alunos do 9º ano E.M.E.F André Rebouças.

**Tabela 2 – Entada e saída mensal e anual**

Entradas anual					
Vacas UN	Dia 1	Mês 1	Valor UN R\$	Valor Total Mês R\$	Valor Total Ano R\$
15	300	9000	2,5	22.500,00	270.000,00
Saídas anual					
Custo anual				R\$ 102.829,71	
1ª Parcela financiamento				R\$ 31.761,00	
TOTAL DESPESAS				R\$ 134.590,71	
Divisão do lucro com o pai					
Lucro Anual				R\$ 135.409,29 / 12 meses = 11.2874,10	
Lucro Mensal				R\$ 11.284,10 x - 10%	
Para o pai				R\$ 1.128,41	
Lucro Mensal					
Valor Líquido				R\$10.155,69	

Fonte: Alunos do 9º ano E.M.E.F André Rebouças.

Para a realização deste projeto trabalhou-se durante três meses na confecção da maquete, pesquisa de campo e análise de dados. Foram utilizados na construção da maquete diversos matérias tais como: MDF, acrílico, EVA, fita dupla face, cola tudo, dois tipos fios de cerca elétrica, percevejos, saquinhos com ração, sal, milho, silagem, folha A4, lona, papel Contact, cano transparente, flores plásticas, dois banners confeccionados pelos alunos e estampados pela gráfica, dois ferros de varão e dois baldes com ferros 5/8 para a sustentabilidade dos banners, dois tarros de leite pintados.

**Figura 8 – Construção da maquete**



Fonte: Alunos do 9º ano E.M.E.F André Rebouças.

## CONCLUSÕES

O presente trabalho não apenas reforçou a importância da matemática como ferramenta para tomada de decisões, mas também mostrou que é viável a vida do agricultor no campo. Em tempos de evolução tecnológica aliadas ao conhecimento empírico dos pais, pode-se perceber que o cálculo matemático facilita a vida no âmbito rural. Inspirados a observar esse contexto, nós alunos do 9º ano, sentimo-nos agentes de mudança e inovação em nossas comunidades.

Com empenho e dedicação, queremos deixar uma semente de esperança para o futuro, fortalecendo a relação das próximas gerações com a agricultura; garantindo que o legado familiar na pecuária leiteira continue a prosperar e evoluir ao longo dos anos.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Leonardo Leite. Pecuária orgânica certificada no pantanal – uma experiência de sucesso. Artigo apresentado no Workshop Pecuária Sustentável. São Paulo, 16 de julho de 2023.

CARFANTAN, Jean-Yves. **A sustentabilidade da pecuária de corte brasileira:** uma alavanca para reconquistar o mercado europeu. Artigo apresentado no Workshop Pecuária Sustentável. São Paulo, 16 de julho de 2009. Disponível em: <http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2008/01/31/materia.2008-01-31.0568316702/view> Acesso em: 24 de mai. 2023.

GRECELLÉ, Roberto Andrade. **Rondônia:** estado natural da pecuária. Artigo apresentado no Workshop Pecuária Sustentável. São Paulo, 16 de julho de 2009. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/> . Acesso em: jun 2023.

JARDIM, Lauro. **Pão de Açúcar suspende compra de carne de áreas desmatadas.** Disponível em: <https://www.fefa-ro.com.br/historia.php> Acesso em: jun. 2023.

LARANJA, Luis Fernando. **Agronegócio x meio ambiente:** barreira ou oportunidade? Artigo apresentado no Workshop Pecuária Sustentável. São Paulo, 16 de julho de 2009. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/amazonia/gado> Acesso em: jun. 2023.

MAGALHÃES, Reginaldo. **Sustentabilidade na cadeia produtiva.** Artigo apresentado no Workshop Pecuária Sustentável. São Paulo, 16 de jun de 2023.

VERONEZ, Assuero Doca. **O conflito entre pecuária sustentável e o código florestal.** Artigo apresentado no Workshop Pecuária Sustentável. São Paulo, 16 de julho de 2009. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipp/brasil> Acesso em: julho. 2023

<https://globoplay.globo.com/v/5249080/Escola-prepara-filhos-de-agricultores-de-SC-para-o-trabalho-no-campo-21/08/2016>.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 9º Ano, da Escola Municipal de Ensino Fundamental André Rebouças, do município de Campos Novos/ SC, pelos alunos: Eduardo de Oliveira Rech, Emily Pereira de Souza, João Marcos Soares Borges, Luan Rempel Maria, Maria Eduarda Monteiro, Paulo Ricardo Barcarolo, Polianne Morais de Souza, Raquelli Leticia Da Silva, Willian Cadore Drehmer.

**Expositor:** João Marcos Soares Borges; **e-mail:** joaborgesmarcos000@gmail.com

**Expositor:** Willian Cadore Drehmer; **e-mail:** williancadoredrehmer@gmail.com

**Professor Orientador:** Andressa Mangolt da Rosa; **e-mail:** mangoltandressa@gmail.com

## ESPELHOS PLANOS & ÂNGULO

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou inter-relação com Outras Disciplinas

**SCHNEIDER, Pedro Henrique da Silva; SCOZ, Yago Back;**

**SANTOS, Roni Carlos Silveira**

**Instituições participantes:** EMEB Loteamento Amizade – Jaraguá do Sul/SC

### INTRODUÇÃO

Espelhos Planos & Ângulo foi desenvolvido no componente curricular de Matemática com os alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da EMEB Loteamento Amizade, de Jaraguá do Sul – SC, no período de maio a agosto de 2023.

Envolvendo pesquisa sobre ângulos, construção de mapa mental sobre o assunto e exploração de espelhos planos, estudamos não só Geometria, mas utilizamos a Linguagem Algébrica para deduzir a fórmula para o número de imagens formadas entre dois espelhos planos dispostos em ângulos. Também exploramos caleidoscópios e periscópios, sendo que observamos a necessidade de que nossos caleidoscópios fossem embutidos em canos de PVC para tornar sua manipulação segura, evitando acidentes com os cantos dos espelhos. Isso possibilitou o estudo contextualizado do Teorema de Pitágoras e das relações entre os lados do triângulo equilátero inscrito e o raio da circunferência para podermos informar as dimensões corretas dos espelhos ao vidraceiro.

No desenvolvimento do trabalho surgiu a questão de como descartar de forma correta espelho quebrado. Então planejamos um levantamento estatístico sobre o descarte de resíduos cortantes, realizado em nossa comunidade escolar.

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou a instrumentalização do estudo sobre ângulos, integrando prática e teoria, agregando significado, despertando o interesse e aguçando a curiosidade durante nossas aulas.

Nosso trabalho tem por objetivo desenvolver estudos sobre ângulo e suas propriedades, explorando atividades com espelhos planos para contextualizar o estudo de Álgebra e Geometria.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Geometria é componente importante para a formação do conhecimento matemático. O discurso de que devemos partir de situações concretas, cotidianas, compreendendo geometricamente o mundo real que nos cerca para, só então, desenvolver estudos teóricos, está presente tanto na formação quanto capacitações dos professores. Porém na prática, ainda não é realidade em todas as salas de aula.

Trabalhamos em uma sequência que valoriza as concepções prévias dos alunos, passando por conceituação, uso do transferidor, nomenclatura e propriedades dos ângulos para podermos compreender matematicamente o caleidoscópio, periscópio, tipos de espelhos e proporcionalidade inversa entre o número de imagens e o ângulo entre dois espelhos planos.

Trabalhando com espelhos planos podemos explorar as propriedades dos ângulos em situações nas quais os alunos podem comprovar o que estão estudando.

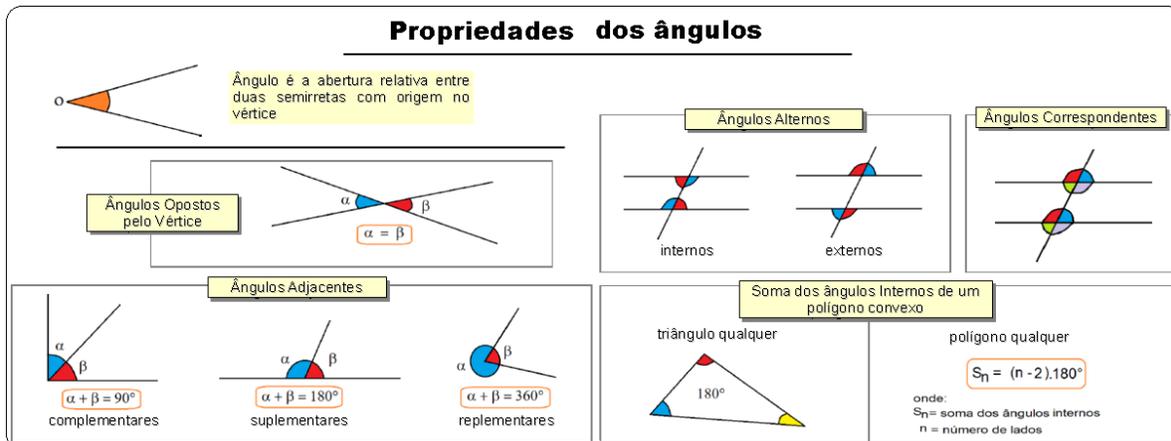
Primeiramente houve uma discussão sobre ângulo com os alunos para levantarmos o que já sabíamos e o que precisávamos avançar acerca de definições, nomenclaturas, traçado e medição.

Na etapa seguinte estudamos as propriedades dos ângulos. Os alunos constataram em atividades práticas que:

- ângulos opostos pelo vértice tem a mesma medida;
- os ângulos complementares formam  $90^\circ$ , os suplementares somam  $180^\circ$  e os ângulos que formam  $360^\circ$  são denominados replementares;
- os ângulos alternos internos ou alternos externos, formados em feixe de paralelas cortado por transversal, possuem mesma medida;
- os ângulos correspondentes possuem mesma medida e são verificados em transversal cortando paralelas;

- em um triângulo qualquer observa-se que sempre a soma dos ângulos internos corresponde a  $180^\circ$ ;
- em um polígono convexo qualquer, dividindo-o em regiões triangulares, podemos determinar a soma dos ângulos internos pela fórmula  $S_n = (n - 2) \cdot 180$ .

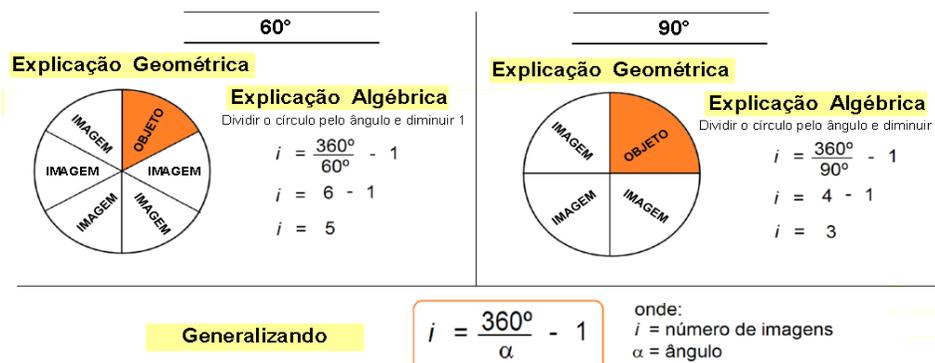
**Figura 1 - Principais propriedades dos ângulos planos**



Fonte: Os autores.

Após esta etapa os alunos tiveram contato com espelhos planos e participaram de atividades onde formaram determinados ângulos com os espelhos e, após observação, registraram a quantidade de imagens formadas. Então generalizaram tal situação com Geometria e Álgebra, deduzindo uma fórmula para obtenção do número de imagens. Puderam com tal fórmula verificar se a observação foi correta.

**Figura 2 - Dedução da fórmula para a determinação do número de imagens**  
**Número de imagens em espelhos planos dispostos em ângulos**



Fonte: Os autores.

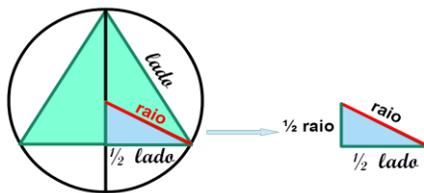
Trabalhamos com periscópios explorando o ângulo de 45° e aproveitando para revisar sobre blocos retangulares e sua planificação.

Para construirmos caleidoscópios tivemos a ideia de embuti-los em canos de PVC para que seu manuseio fosse mais seguro, evitando assim acidentes com os cantos dos espelhos. Os canos de PVC que utilizamos eram de diâmetros diferentes. Isso possibilitou o estudo contextualizado do Teorema de Pitágoras e das relações entre os lados do triângulo equilátero inscrito e o raio da circunferência (neste caso: de um prisma triangular dentro de um cilindro).

Nesta etapa além da pesquisa e revisão sobre o Teorema de Pitágoras, exploramos as relações descritas no parágrafo anterior, utilizando Linguagem Algébrica para deduzirmos uma fórmula para calcular o lado do triângulo equilátero inscrito conhecendo-se o raio. Então elaboramos um cartaz (conforme figura 3) demonstrando nosso raciocínio.

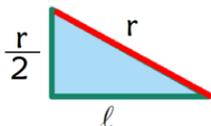
Figura 3 - Cartaz confeccionado pelos alunos com dedução da fórmula da relação entre o lado do triângulo equilátero inscrito e o raio da circunferência

**Triângulo Inscrito**  
Relação entre lado do triângulo e o raio da circunferência



**Utilizando o Teorema de Pitágoras**

$$\text{hip}^2 = \text{cat}^2 + \text{cat}^2$$



$$r^2 = \frac{r^2}{4} + \frac{l^2}{4}$$

$$r^2 - \frac{r^2}{4} = \frac{l^2}{4}$$

$$\frac{3r^2}{4} = \frac{l^2}{4}$$

$$3r^2 = l^2$$

$$l^2 = 3r^2$$

$$\sqrt{l^2} = \sqrt{3r^2}$$

$$l = r\sqrt{3}$$

O lado do triângulo equilátero inscrito em uma circunferência é equivalente ao raio multiplicado pela raiz quadrada de três.

$$l = r\sqrt{3}$$

Fonte: Os autores.

A matemática está presente no cotidiano nas mais diversas situações e objetos. Após o desenvolvimento das etapas citadas, houve discussão sobre a matemática dos espelhos no dia a dia. Abordamos nessa discussão os diferentes tipos de espelhos, suas características e utilizações. Os alunos compreenderam sua importância, desde a utilização para a segurança no trânsito, até sua contribuição no desenvolvimento da ciência, como é o caso dos espelhos esféricos dos poderosos telescópios. Na imagem a seguir podemos observar um marinheiro manuseando um periscópio instalado em um submarino, exemplificando o uso das propriedades físicas dos espelhos.

**Figura 4 - Periscópio em submarino**

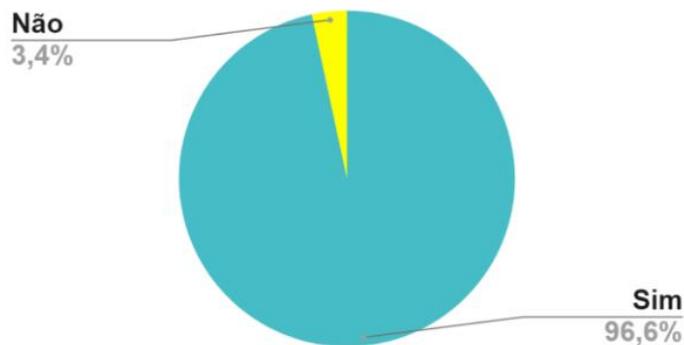


Fonte: <https://www.geocities.ws/saladefisica7/funciona/periscopio.html> (acesso em 22/09/2023).

Os alunos levantaram uma questão: como descartar corretamente o espelho quebrado? A partir desta dúvida planejamos uma pesquisa estatística sendo que a hipótese era de que a maioria das famílias em nossa comunidade escolar descartam corretamente material cortante. O que foi comprovado em uma enquete, que utilizamos o Google Formulário para o levantamento dos dados. Dos 178 pesquisados 96,6 % descartam corretamente o vidro, mas infelizmente 3,4% não. O que deixou os alunos preocupados pois, segundo fala deles, esta atitude pode acabar machucando muitas pessoas, principalmente os coletores. Podemos observar isso no gráfico a seguir.

Figura 5 – Gráfico, percentual das famílias que descartam vidro ou material cortante de forma correta.

Sua família toma cuidado ao descartar vidro ou outro resíduo pontiagudo ou cortante?

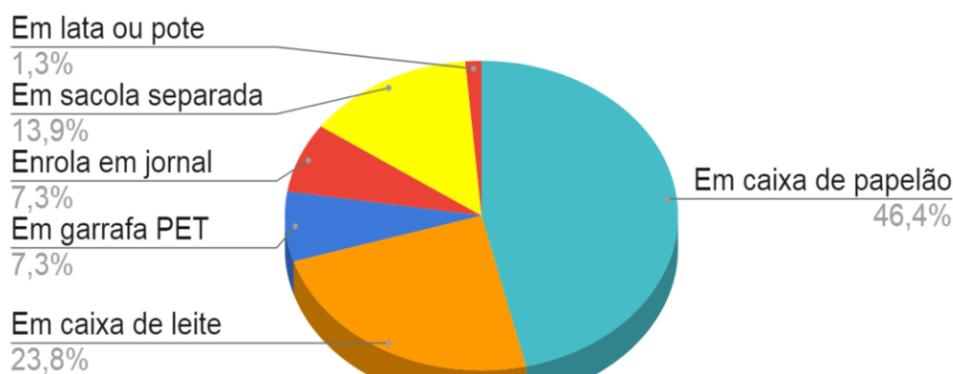


Fonte: Os autores.

No levantamento realizado também constatamos que há várias formas de descartar corretamente esse tipo de resíduo, entre os que mais apareceram em nossa pesquisa, podemos destacar que 46,4% descartam em caixa de papelão; 23,8% em caixa de leite; 7,3% em garrafa PET; 7,3% embrulha em jornal; 13,9% utiliza sacolas plásticas e 1,3% em pote com tampa.

Figura 6 - Gráfico, formas utilizadas em nossa comunidade escolar para o descarte de vidro ou material cortante de forma correta.

De que forma você ou sua família descartam vidro ou material pontiagudo ou cortante?



Fonte: Os autores.

## CONCLUSÕES

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou a instrumentalização do estudo sobre ângulos utilizando a Linguagem Algébrica de forma significativa e pragmática. Percebemos que os alunos, mesmo de anos finais do Ensino Fundamental, apresentam muita dificuldade em manusear instrumentos de Desenho Geométrico, principalmente o compasso e o transferidor e não compreendem as propriedades dos ângulos, quando este estudo se restringe ao livro didático ou repasse de informações e conceitos.

Durante as atividades com os espelhos planos trabalhamos com o caleidoscópio e periscópio, mas o pano de fundo foi a Geometria e a Álgebra das propriedades dos ângulos. Comumente durante as aulas são resolvidos problemas ou exercitados algoritmos que estão nos livros didáticos. Com as atividades propostas neste projeto, pudemos “sair do papel” e mobilizar conhecimentos matemáticos para compreender fenômenos a partir da prática.

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou o planejamento de pesquisa estatística a partir da problematização de uma situação observada pelos alunos: como descartar o espelho quebrado? Assim, desde a formulação das hipóteses até a construção do texto com o relatório do levantamento estatístico realizado em nossa comunidade, tudo foi contextualizado, a aprendizagem teve significado e o cuidado com o ambiente.

Espelhos Planos & Ângulo possibilitou o ensino e aprendizagem da matemática, integrando prática e teoria, agregando significado, despertando o interesse e aguçando a curiosidade. Com os espelhos planos pudemos contextualizar o estudo dos ângulos e os alunos perceberam que é preciso compreensão e efetiva aprendizagem para desenvolver atividades práticas, como as oportunizadas, explorando fenômenos cotidianos matematicamente.

## REFERÊNCIAS

CESAR, Ana Paula; PAULA, Débora Almeida de; KRON, Valdevino. **Importância da reciclagem do vidro.** Disponível em: <[https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2004/trabalhos/inic/pdf/IC6-17.pdf](https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2004/trabalhos/inic/pdf/IC6-17.pdf)>. Acesso em 15 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

CAVALHEIRO, Carlos Alexandre. **Espelho plano.** Disponível em:  
<<http://www.infoescola.com/optica/espelho-plano>>. Acesso em 25 jul. 2023.

HELERBROCK, Rafael. Espelhos Planos. Disponível em:  
<<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/espelhos-planos.htm>>. Acesso em 20 jul. 2023.

**História do Espelho.** Disponível em: <<http://www.historiadetudo.com/espelho.html>>. Acesso 16 mai. 2023.

InfoEscola. **Espelho convexo.** Disponível em: <<http://www.infoescola.com/optica>>. Acesso em 25 jul. 2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 8º ano, da EMEB Loteamento Amizade, representada pelos alunos Pedro Henrique da Silva Schneider e Yago Back Scoz.

**Expositor:** Pedro Henrique da Silva Schneider; **e-mail:**

pedro.schneider@alunos.edu.jaraguadosul.sc.gov.br;

**Expositor:** Yago Back Scoz; **e-mail:** yago.scoz@alunos.edu.jaraguadosul.sc.gov.br;

**Professor Orientador:** Roni Carlos Silveira dos Santos; **e-mail:**

roni.santos@edu.jaraguadosul.sc.gov.br.

## JOGO, LOGO APRENDO

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Materiais Instrucionais e /ou Jogos Didáticos

**REZENDE, Ana Keli Ries; WALTER, Diego; VALER, Antonio Luiz**

**Instituição participante:** Escola de Educação Básica Maria Luiza Ozório Zummer -Tangará /SC

### INTRODUÇÃO

Considerando algumas situações atípicas ocorridas nos últimos anos dentro do cenário educacional e destacando para nossa escola dois fatos de extrema relevância que foi a Pandemia e também o alto rodízio de Professores de matemática nos anos finais devido ao fato de que o Professor titular estava na gestão escolar, percebeu-se uma defasagem considerável de conteúdos unido a uma desmotivação visível em relação aos estudos. Estes já seriam motivos suficientes para levarem o professor titular (agora de volta a sala de aula) pensar em estratégias diferenciadas para atingir todos os alunos sendo que, diante desse cenário surge um novo problema detectado pelo professor após algumas aulas de matemática, a dificuldade na interpretação de gráficos/ tabelas onde é necessário relacionar duas grandezas.

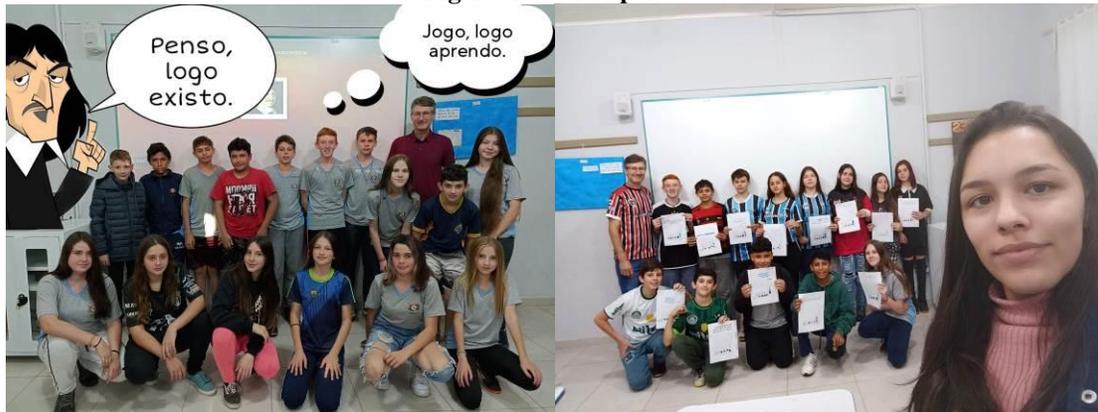
Desse modo, o professor começa uma longa reflexão sobre o problema existente e as ferramentas a serem usadas na intervenção começando assim fazer algumas relações com alguns jogos já trabalhados por ele anos atrás, chegando a conclusão que vários conteúdos da matemática poderiam ser trabalhados tomando por base o plano cartesiano. Imediatamente o professor procurou a diretora pedagógica da escola para o aval e também apoio ao projeto, considerando que a mesma deu carta branca para a escolha de uma turma para a realização do mesmo replicando posteriormente as demais turmas.

Sendo assim, depois de uma análise de conteúdos, o professor optou pelo sétimo ano, para qual poderia trabalhar um número considerável de conteúdo dentro do plano considerando que para eles seria o primeiro contato com o sistema de coordenadas, sendo que, logo na primeira

conversa com a turma ficou nítida a empolgação de todos com a possibilidade de um trabalho diferente (todos abraçaram a ideia) onde, todos teriam a possibilidade de colaborar de uma forma ou de outra e é claro que o espírito de competitividade já aflorou desde o início (kkk). A primeira conversa também contou com uma reflexão sobre o que na verdade nós iríamos fazer e o qual seria a colaboração de cada um para que o projeto fosse realizado com sucesso, sendo que a conversa entre alunos e professor abordou temas como foco, estudo, concentração e também disciplina sendo a última uma das mais importantes pois a turma do sétimo é considerada uma das mais falantes da escola, porém com grande potencial coletivo e individual mesmo apresentando alunos com limitações em relação a conteúdos matemáticos, considerando que ao mesmo tempo seria um desafio é uma oportunidade de crescimento e entendimento aos alunos com mais dificuldade.

Frente a tudo isso, o objetivo principal do trabalho é utilizar o plano cartesiano para criar jogos potencializadores explorando também o estudo de vários conteúdos que aprimorem a interpretação/relação entre duas grandezas, podendo melhorar assim o raciocínio lógico matemático, além de outras habilidades. Considerando que esse tipo de atividade dentro da disciplina de matemática pode tornar o raciocínio lógico-matemático familiar ao estudante, sendo que a utilização da ferramenta pode intervir de maneira positiva na interação social, concentração, tomadas de decisões, resolução de problemas, auto estima, cumprimento de regras além de muito aprendizado matemático. A palavra jogo pode apresentar muitas definições com vários significados diferentes, pode por exemplo ser uma atividade física ou mental com regras que definem perda e ganho. Também pode ser visto apenas como uma recreação ou passatempo para os participantes, porém essa ideia transpassa o primeiro olhar e o senso comum pois atua de maneira direta desenvolvendo no aluno competências e habilidades fundamentais na busca de um desenvolvimento global do educando.

Figura 1 - Participantes



Fonte: Os autores.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto teve início com a turma do sétimo ano vespertino, a qual conta com 16 alunos tendo uma diversidade grande de capacidades matemáticas desde alunos com extrema facilidade até alunos extremamente limitados sendo favorecidos ainda mais pois o projeto fará com que o aluno que possui dificuldade consiga compreender as relações ao mesmo tempo que dará mais possibilidades aos alunos de melhor desempenho.

Inicialmente foi feito uma pesquisa sobre a história do plano e quem foi o criador do mesmo, inclusive foi registrado com foto. Foram muitos risos ao vermos a foto de René Descartes pela primeira vez e também sua ilustre frase “PENSO, LOGO EXISTO” que virou motivo de curiosidade e também surgiu a ideia de relacionar o nome do trabalho com essa frase. Na mesma aula já definimos, nosso trabalho se chamaria “**JOGO, LOGO APRENDO**” assim partimos para o estudo da construção do plano em si estudando toda sua estrutura e os nomes dados aos envolvidos sob orientação do professor e, na mesma aula já fizemos alguns exercícios de localização de pontos.

Na sequência do projeto iniciamos a escrita do projeto nesta primeira etapa (pensávamos nós que era só diversão kkk) que consiste em relatar a nossa caminhada desde o surgimento do problema relatado pelo professor, passando pelos jogos usados e conteúdos que seriam abordados. Assim, cada aluno escreveu o que pensava e também contribuiu com sugestões e entregou ao professor para unificação do texto que posteriormente seria repassado para aprovação

ou não dos envolvidos no projeto, considerando que teremos mais duas etapas de escrita: desenvolvimento e conclusão.

Na aula seguinte, o professor apresentou uma caixa com inúmeras lâmpadas que despertou curiosidade de todos, aí veio a explicação que era um jogo (da velha) já utilizado em anos anteriores que, por coincidência foi construído com auxílio do pai de uma atual aluna do sétimo que é electricista. O jogo é muito legal só precisamos saber relacionar os números para não acender a lâmpada da casa errada. Considerando muitos erros de jogadas (kkk) as quais eram percebidas, orientadas e corrigidas pelos próprios colegas e professor, nesta aula, todos jogaram, se divertiram e aprenderam ainda mais localizar um ponto dentro do plano relacionando os valores dentro do primeiro quadrante e é claro que não poderíamos esquecer das fotos para registro, coisa que não pode faltar.

Enquanto o aluno adquire os procedimentos de comunicação e os conhecimentos matemáticos, é natural que se desenvolva a linguagem matemática. Trocando experiências em grupo, comunicando suas descobertas e dúvidas, ouvindo, lendo e analisando as ideias dos outros, o aluno interioriza os conceitos e os significados envolvidos nessa linguagem e relaciona os com suas próprias ideias. (DINIZ; SMOLE, 2001, p.16).

Na sequência do projeto estudamos as principais figuras planas (**área de polígonos**, que também faz parte do conteúdo de 7º ano) onde vimos cada uma com sua respectiva fórmula de cálculo da área, considerando que o professor explicou a dedução de cada uma seguido de exercícios sendo que para finalizar, o professor passou as coordenadas para a construção de cada figura no plano cartesiano seguido da realização do cálculo da área de cada uma. Nessa aula foi aprendido algo bem novo que foi sobre o número **PI( $\pi$ )** pois isso seria fundamental para entendermos a fórmula de calcular a área da circunferência. Estudamos um pouco da história e época em que foram encontrados os primeiros valores para o  $\pi$  e também fizemos uma experiência medindo circunferências e diâmetros com barbante para entender melhor de onde surge o valor de 3,14 utilizado para os cálculos (achamos estranho, kkk, quando o professor trouxe da cozinha vários copos, pratos e pires de vários tamanhos além de barbante, pois nem todos tinham compasso e a ideia era justamente construir circunferências de tamanhos diferentes para melhor entendimento) considerando que, após a divisão, todos encontraram valores próximos ao 3,14 entendendo assim a relação e porque o  $\pi$  aparece no cálculo da área da

circunferência. Essas figuras construídas no plano foi um ótimo exercício para tirar as dúvidas sobre áreas, pois no plano foi possível contar os quadradinhos e assim o entendimento foi muito melhor.

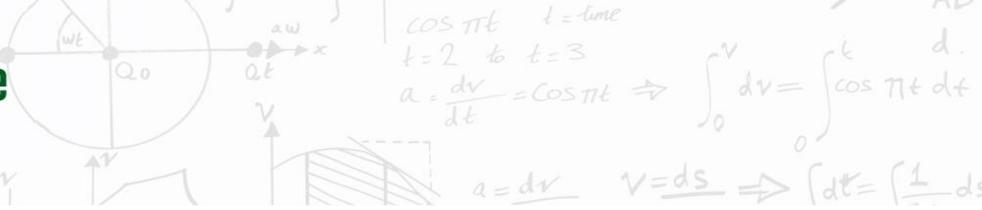
Estudamos também o conteúdo de **simetria** (transformações geométricas) primeiramente com o conceito e alguns exercícios práticos depois fomos fazer o trabalho no plano cartesiano para assim explorar as posições de cada traço e também a reta simétrica de algumas figuras. Nessa atividade, alguns alunos tiveram dificuldade pois o desenho não era tão simples, mas com ajuda dos colegas e do professor todos conseguiram realizar e ficaram eufóricos por mais essa atividade vencida.

Como próximo conteúdo, estudamos os **números decimais** com foco nas quatro operações. Após toda a parte de introdução e resolução de exercícios foi proposto um jogo (jogo dos pontinhos) o qual é aplicado no plano cartesiano e usa moedas como objeto de premiação a cada quadradinho que se fecha e no final cada jogador deverá fazer a soma dos valores do modo correto.

Também tivemos mais um momento de muita descontração quando participamos de um bingo onde cada um recebeu uma cartela composta pelo plano cartesiano e com a indicação de vários pontos (pares ordenados). Várias rodadas foram realizadas com as mais diversas regras para a batida como por exemplo: quem tiver três pontos em determinado quadrante, um ponto em cada quadrante, quem marcar cinco pontos por primeiro em qualquer quadrante e além de outras possibilidades. Essa atividade exigiu muita concentração, conhecimento do plano e seus quadrantes além de saber controlar a ansiedade a cada par sorteado (kkkk).

[...] os jogos, quando bem preparados, tornam-se um instrumento de construção do conhecimento, mas para isso é importante fazer toda uma investigação para saber quais jogos são úteis e confiáveis, para, assim, trabalhá-los em sala de aula, possibilitando lidar com todas as situações possíveis que podem acontecer (Moreira, 2014, p. 10).

Um momento interessante foi no dia em que trabalhamos a parte de **estatística** com coleta, tabulação representação gráfica dos resultados dentro do primeiro quadrante do plano. Nesta data o professor pediu para que todos viessem com a camisa de seu time preferido, pois o trabalho de pesquisa foi sobre a preferência de cada um em relação ao time do “coração”. Foi uma euforia geral com muitas piadinhas (kkkk), descontração e é claro, muita aprendizagem



Este projeto trabalha vários conteúdos dentro do plano cartesiano alternando os modelos de aula. As vezes realizamos somente as atividades relacionadas e outras vezes utilizamos as aulas para jogar proporcionando assim várias possibilidades....

**Figura 2 - Desenvolvimento**



Fonte: Os autores.

Figura 3 - Resultado



Fonte – Os autores.

## CONCLUSÕES

Trabalhando os conteúdos de matemática dessa forma, percebemos que o ganho realmente é bem considerável pois o educando realmente “abraça a causa” quando a ele é oferecido algo novo, algo bem explicado que realmente faça sentido. “Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. O professor, assim, não morre jamais...” (ALVES, 2007, p.5) Assim o aluno está sempre eufórico para saber o que faremos na próxima aula despertando a curiosidade e o prazer em vir para a escola.

Notamos ainda como é grande a ligação entre os conteúdos e com o passar das aulas conseguimos trabalhar no plano cartesiano muito mais assuntos do que a previsão inicial, conciliando assim inúmeros conteúdos que seriam trabalhados na turma durante o ano e que

foram estudados fazendo uma interrelação direta com o plano cartesiano. Esse sem dúvida foi um ponto muito positivo em que todos perceberam que é possível essa relação.

A realização do projeto nos trouxe a certeza de que vale a pena trabalhar desta forma de maneira contínua nas demais turmas pensando em outras possibilidades com outros conteúdos pois o desenvolvimento de muitas habilidades é aflorado, como concentração, respeito a regras, competitividade, disciplina e muita inteligência emocional principalmente quando envolve competição, considerando que tudo isso é muito rico para a bagagem do aluno em experiências futuras.

Como nem tudo acontece de maneira perfeita e como foi planejado quando se trata de educação, pois na sala de aula temos uma diversidade muito grande de capacidades, personalidades e até mesmo objetivos, o projeto trouxe sim muitos desafios que foram surgindo com o passar das aulas como: manter a disciplina em determinados momentos, controlar o emocional nas vitórias e derrotas durante os jogos, condução na confecção dos materiais usados no projeto, conscientização de que o projeto é de todos e não seria possível apresentar todos os trabalhos e também não seria possível mais de dois alunos apresentarem no dia da feira.

Diante de tudo isso, percebemos que este modelo de projeto é sim um dos caminhos que propiciam ao educando uma aprendizagem mais significativa e que não pode ser algo pontual, feito somente em uma turma durante algum tempo, mas que deve ser contínuo, de maneira que não deixemos morrer algo tão enriquecedor, pois pontos positivos e negativos existem para serem analisados, entendidos e melhorados para prosseguir com o desafio de ensinar e aprender.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. A alegria de ensinar. 11. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007. 93 p.

MOREIRA, J. C. A. Os jogos no ensino da Matemática: atividades envolvendo jogos matemáticos no ensino de frações para alunos nas séries finais do Ensino Fundamental. 2014. 64f. Monografia (Licenciatura em Matemática) - Universidade Estadual de Goiás, Jussara, 2014.

DINIZ, Maria Ignez; SMOLE, Kátia Cristina Stocco. Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001. 203 p.  
Referência 1

## Dados para contato

**Telefone da escola:** 049 35327611

**E-mail da escola:** [zimmer@tangara.sc.gov.br](mailto:zimmer@tangara.sc.gov.br)

Trabalho desenvolvido com a turma do 7º ano da E. B. M. Maria Luiza Ozório Zimmer, do município de Tangará-SC pelos alunos: Amanda Araldi, Ana Keli Ries Rezende, Diego Walter, Eric Rian Fritzen, Flavia Adriana Termann Remus, Henrique Dos Santos Ivarra, Izabelli Maria Muller Barbosa, Jean Walter Da Rosa, Jéssica Walter Da Rosa, João Paulo Varela Dos Santos, João Victor Da Silva Maciel, Kemili Zanivan Carelli, Luiz Felipe Zucco Prigoli, Mariane Aparecida Zanivan Vaz, Pedro Henrique Rosseto Panceri, Tayna Dos Santos Pinnow.

**Expositor:** Diego Walter

**Expositor:** Ana Keli Ries Rezende

**Expositor:** Antonio Luiz Valer

**Professor Orientador:** Antonio Luiz Valer

**E-mail:** [avaler767@gmail.com](mailto:avaler767@gmail.com)

## FAZENDO ARTE COM A MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou inter-relação com outras disciplinas

**NEGRELI, Murilo Gabardo; GABARDE, Ernani; MAIA, Selma Linzmeyer**

**Instituições participantes:** Escola Básica Municipal Alto Rio da Anta – Santa Terezinha/SC

### INTRODUÇÃO

O Mosaico é feito a partir da união de pequenos pedaços de pedras, cerâmicas, vidros e peças coloridas, que agregados um ao lado do outro criam formas e desenhos. É uma arte milenar capaz de contar histórias e transmitir culturas através das cores, das formas e das peças com diferentes estilos e tradições. Surgiu na Grécia Antiga no século III A.C., muito utilizado em igrejas e catedrais para contar passagens bíblicas.

Os Mosaicos promovem a diversidade cultural e proporcionam o respeito e a tolerância entre as tradições. Cada cultura tem sua própria tradição de mosaicos, com diferentes estilos, padrões e cores. Os Mosaicos são uma forma de preservar a história e a cultura dos povos, deixando para as futuras gerações. Muitos mosaicos antigos foram restaurados e preservados ao longo dos anos, mantendo-se vivos até a atualidade.

Este projeto visa trabalhar os conceitos matemáticos presentes nos mosaicos que serão desenvolvidos pelos alunos em mesas de pedra para jardim com cacos de azulejos doados pela comunidade escolar (conforme ilustrados nas Figuras 1 e 2). Nestas mesas serão trabalhados os conceitos relacionados ao círculo e à circunferência (raio, diâmetro e corda), demonstração do número Pi  $\pi$  e cálculos referentes ao comprimento da circunferência, área do círculo, área de polígonos e representação das figuras circunscritas em uma circunferência.

**Figura 1- Construção**



**Fonte: Os autores (2023).**

**Figura 2- Exemplos de mosaicos em mesas**



**Fonte: Os autores (2023).**

Para o desenvolvimento do trabalho foi realizado um resgate histórico dos principais temas culturais presentes no município de Santa Terezinha-SC, para desenhar nas referidas mesas que decorarão e servirão como ponto de lazer para os alunos e a comunidade escolar.

O objetivo deste projeto é mostrar aos alunos que a matemática pode ser estudada de uma forma lúdica, incluindo o mosaico na disciplina de Arte e fazer um resgate cultural do Município nas disciplinas de Língua Portuguesa e História.

### **CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com o objetivo de apresentar uma proposta prazerosa do conhecimento matemático sobre geometria e oportunizando o trabalho de forma interdisciplinar nas disciplinas de Artes, Língua Portuguesa e História, pode-se desenvolver a criatividade dos alunos.

Na disciplina de Artes buscou-se trabalhar com apresentação em *slides* um breve resumo sobre a história do Mosaico que surgiu na Grécia Antiga no século III A.C., muito utilizado em igrejas e catedrais para contar passagens bíblicas, que é feito a partir de pequenos pedaços de pedras, cerâmicas, vidros e peças coloridas, criando formas e desenhos. Alguns artistas se destacam nesta arte milenar que é capaz de contar histórias e transmitir culturas através das cores, formas e peças, com diferentes estilos e tradições.

Em seguida realizou-se um trabalho em dupla para representar em forma de desenho no papel *canon* A3 um círculo e dentro deste círculo escolher um símbolo que representa as Tradições Culturais do Município de Santa Terezinha-SC. Ao concluir o desenho os alunos utilizaram EVA para trabalhar o Mosaico.

Ao concluir o mosaico com EVA os alunos fizeram um levantamento de quais foram os desenhos mais representados, chegando à conclusão que foram representados em maior proporção: agricultura, apicultura, paisagens, chimarrão e religiosidade. Alguns desses trabalhos são ilustrados na Figura 3, a seguir.

Figura 3 - Mosaico em EVA



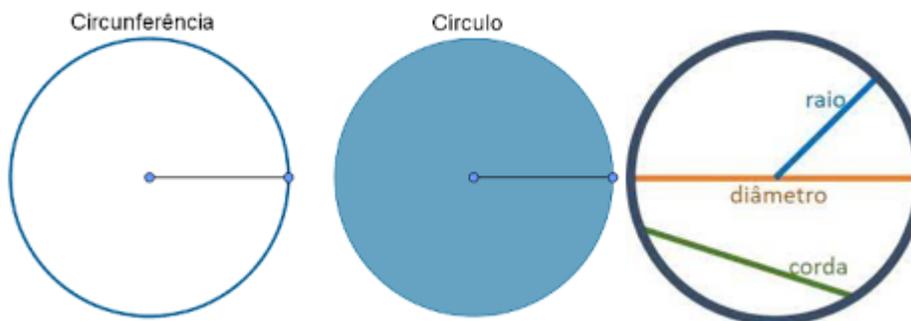
Fonte: Os autores (2023).

Com base neste resultado buscou-se a parceria da comunidade escolar para fazer a doação dos cacos de piso para poder transferir os desenhos do papel para as mesas que farão parte da área de lazer da Escola. Alguns imprevistos aconteceram no resgate de cacos coloridos, pois

houve muitas doações, mas somente de cores neutras, precisando assim comprar algumas cores, principalmente as primárias e secundárias para dar vida às obras.

Para que a obra ficasse proporcional e harmoniosa foram utilizados os conteúdos trabalhados em Matemática, inicialmente os conceitos básicos sobre o círculo e circunferência, conforme a Figura 4.

Figura 4 - Conceitos básicos sobre o círculo e circunferência.



Fonte: Os autores (2023).

Como a mesa em que o mosaico foi feito tem o formato de um círculo, demonstramos o número Pi ( $\pi$ ), pois o matemático e filósofo Grego Arquimedes, em um de seus estudos, percebeu que a razão entre o comprimento da circunferência ( $C$ ) e o diâmetro ( $d$ ) sempre resultava em um mesmo número. Essa constante foi chamada de *pi*, que é denotada pelo símbolo  $\pi$ . Dessa razão entre o comprimento de circunferência e o diâmetro, pode-se encontrar uma expressão que possibilita determinar o comprimento da circunferência ou perímetro em função do raio. Veja:

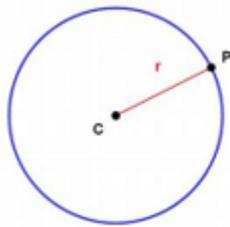
$$\pi = \frac{C}{d} = \frac{272}{86,5} = 3,1445\dots$$

O diâmetro da circunferência é o dobro do raio, ou seja,  $d = 2r$ . Substituindo esse valor na expressão acima, tem-se que o comprimento da circunferência em função da medida do raio é:

$$\pi = \frac{C}{d} \quad C = \pi \cdot d \quad C = \pi \cdot 2r \quad C = 2\pi r$$

Em todos os cálculos foi utilizado o valor de *pi* arredondado como sendo 3,14.

Exemplo do cálculo do comprimento da Circunferência, onde determina-se o comprimento de uma circunferência de raio 43 cm (mesa).



$$r = 43 \text{ cm}$$

Substituindo o valor do raio na fórmula, temos:

$$C = 2\pi r$$

$$C = 2 \cdot (3,14) \cdot 43$$

$$C = 270,04 \text{ cm}$$

Na sequência foi apresentado aos alunos o cálculo da área do círculo que é dada por:  $A = \pi r^2$ , conforme o exemplo, um círculo que possui raio igual a 43 cm, e determinado sua área.

Resolução:

Substituindo o valor do raio na fórmula, tem-se:

$$A = \pi r^2$$

$$A = (3,14) 43^2$$

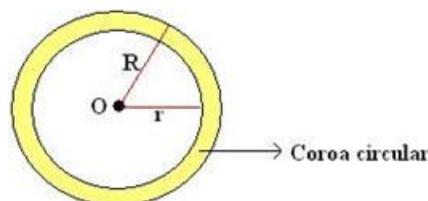
$$A = 3,14 \cdot 1849$$

$$A = 5805,86 \text{ cm}^2$$

Transformando em  $m^2$  divide-se esse número para 10000, e obtém-se a área de aproximadamente  $0,58m^2$  cada mesa.

Cada mesa tem uma borda trabalhada com o Mosaico, essa borda matematicamente é chamada de coroa circular, efetua-se o cálculo da área da coroa circular, para saber a quantidade de cacos de piso necessária, conforme o exemplo a seguir de duas circunferências concêntricas que possuem o mesmo centro. Sabendo disso, determina-se a área da figura em amarelo (conforme Figura 5, a seguir).

Figura 5 - Exemplo



Fonte: Os autores.

Sendo R o raio da coroa maior e (r) o raio da coroa menor, para determinar a área da coroa da mesa deve-se calcular a área do círculo maior e subtrair a área do círculo menor em branco.

$$A_{\text{MAIOR}} = \pi r^2$$

$$A_{\text{MAIOR}} = 3,14 \cdot 43^2$$

$$A_{\text{MAIOR}} = 3,14 \cdot 1849$$

$$A_{\text{MAIOR}} = 5805,86 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{BRANCA}} = \pi r^2$$

$$A_{\text{BRANCA}} = 3,14 \cdot 35^2$$

$$A_{\text{BRANCA}} = 3,14 \cdot 1225$$

$$A_{\text{BRANCA}} = 3846,5 \text{ cm}^2$$

Assim, a área em branco é a diferença entre a área maior e a área branca.

$$A_{\text{AMARELO}} = 5805,86 - 3846,5$$

$$A_{\text{AMARELO}} = 1959,36 \text{ cm}^2$$

Dentro de cada coroa circular foi desenhado um polígono regular para centralizar o desenho desejado, o polígono foi escolhido conforme a imagem da figura, assim matematicamente trabalha-se figuras inscritas em circunferência, conforme a Figura 6.

Figura 6 - Figuras inscritas em circunferência

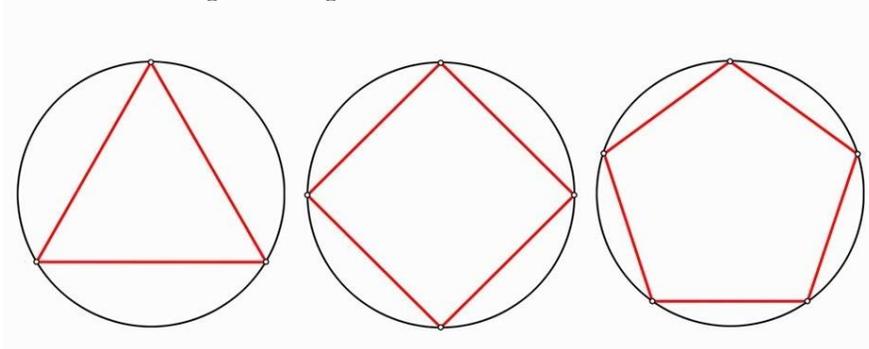


Figura 5 – Exemplo.

Todos esses conceitos e cálculos matemáticos foram necessários para escolher a quantidade de cacos de piso disponíveis de cada cor, levando em conta a área das figuras. Por exemplo, na menor área foi utilizado o piso em menor quantidade.

Na disciplina de Língua Portuguesa foram desenvolvidos poemas com o tema: “Tradição Cultural do Município de Santa Terezinha-SC”. Na disciplina de História aprofundou-se sobre a

história da bandeira do Município que apresenta vários significados sobre a Tradição Cultural do referido Município.

Na disciplina de Geografia foram realizados estudos sobre os Relevos das paisagens do Município.

## CONCLUSÕES

O objetivo deste estudo foi transformar as aulas de matemática mais lúdicas e prazerosas, mostrando aos alunos a dimensão de conhecimento adquirido em um projeto interdisciplinar.

O resultado final obtido através da confecção dos mosaicos nas mesas e de todo trabalho desenvolvido mostrou a grandiosidade de conhecimentos gerais e específicos de forma interdisciplinar adquirida.

Finalmente, conclui-se que é possível relacionar a Mosaico de forma interdisciplinar, integrando conteúdos de Matemática, Artes, Língua Portuguesa e História, levando os estudantes a reconhecer a presença da Matemática na Arte.

## REFERÊNCIAS

PRETTE, Maria Carla; GIORGIS, Afonso de. **História ilustrada da arte**. Portugal: Girassol.

PROENÇA, Graça. **História da arte**. 17. Ed. São Paulo: Ática, 2007.

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática Bianchini**. Ed. Moderna: São Paulo, 2018.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas de 8º Ano I e 8º Ano II (Ensino Fundamental 2- Anos Finais), da Escola Básica Municipal Alto Rio da Anta, do município de Santa Terezinha-SC, pelos alunos: Ademar Ignaczuk Orguinski; Ana Leticia Nazarkevicz; Bruna Carolina Martinechen Nekeforuk; Bruno Gabriel Martinechen Nekeforuk; Carolina Balan; Emanuelli Schvaiczerski Goedert; Eric de Souza; Erike Ignaczuk Orguinski; Ernani Gabarde; Ezequiel Rudnik; Fabiula Latocheski; Felipe Kuchler Schomberg; Gabriel Barbosa; Gustavo Bossi; Jaíne Alves Kuchler; Jeisson Moreira Paez; Jucinei Ribeiro dos Santos; Lara Neczpor; Leticia Milach; Lorrany Barbosa Maxs; Luana Maxs; Maria Kauane Schreiner; Murilo Gabardo Negreli; Renata Jaroszczevski Linzmeyer; Ruy Antony Tomporowski Balan; Solange Ribeiro; Victor Gabriel Machado; Vinicius Maxs da Silva; Weverson Mireski; Yasmim Blasius Siqueira.

**Expositor:** Murilo Gabardo Negreli; **e-mail:** selmadamaia86@gmail.com;

**Expositor:** Ernani Gabarde; **e-mail:** selmadamaia86@gmail.com;

**Professor Orientador:** Selma Linzmeyer da Maia; **e-mail:** selmadamaia86@gmail.com.

## TRIGONOMETRIX: DESVENDANDO FORMAS E EXPLORANDO ÂNGULOS

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Interrelação com outras Disciplinas

**LEORATTO, Estefani; OLIVEIRA, Gustavo Amadei Camelo de;**

**FORNARI, Cleiton**

**Instituições participantes:** Escola Básica Municipal Sebastião Rodrigues de Souza – Irani/SC

### INTRODUÇÃO

O projeto se desenvolveu durante os meses de abril e agosto, nas aulas de Matemática com alunos de três turmas do 9º ano do Ensino Fundamental II, da Escola Básica Municipal Sebastião Rodrigues de Souza, do Município de Irani/SC. As atividades foram desenvolvidas a partir da abordagem dos conceitos que envolvem a geometria e o estudo do triângulo retângulo na matemática.

A geometria nos coloca em um mundo de formas, sendo possível visualizar e perceber como elas nos conectam diariamente, desta maneira podemos tornar a matemática algo mais visual, menos abstrato. A partir deste pressuposto, destacamos e justificamos a necessidade de apresentar aos alunos ferramentas e conceitos matemáticos aplicados em nosso cotidiano.

Desta forma, o projeto foi desenvolvido por três alunos do 9º ano que procuraram o professor da disciplina de matemática com interesse de estudar mais e ajudar os colegas a visualizar a matemática aplicada no cotidiano, assim, surgiu a ideia do projeto: TrigonometriX: Desvendando formas e explorando ângulos. O projeto buscou apresentar a matemática que pode consolidar o nosso cotidiano, trazendo compreensões acerca de dimensões, noções de tempo e espaço, acerca de cálculos de área e volume de formas geométricas e o estudo a partir de relações trigonométricas no triângulo retângulo e do teorema de Pitágoras a partir de aplicações destes conceitos com a utilização de um teodolito caseiro.

O objetivo do projeto foi desenvolver com alunos do 9º ano noções de dimensão e de espaço através de cálculos com formas e sólidos geométricos e sua aplicação em nosso cotidiano e agregar conhecimentos trigonométricos utilizando o teodolito caseiro como ferramenta de ensino e aprendizagem na exploração da altura de objetos.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades foram desenvolvidas seguindo algumas sequências de estudo, inicialmente utilizando conceitos construídos em sala de aula com o professor, sendo estes as noções básicas da geometria e através dos conceitos abordados foram realizadas atividades práticas como cálculos com a área de formas geométricas e a demonstração do volume de sólidos que fazem parte do nosso dia-a-dia. Após percorrer o estudo das formas e sólidos geométricos, seguimos a exploração pelo triângulo retângulo, esta parte trabalhada somente pelos alunos do projeto, que desenvolveram uma oficina sobre aplicabilidades da matemática com teorema de Pitágoras e o uso do teodolito como ferramenta de ensino e aprendizagem das relações trigonométricas.

Na primeira etapa o professor como forma de conteúdo trabalhou os conceitos de área de figuras planas. Antes disso, os três alunos do projeto elaboraram uma pesquisa que o restante dos alunos das três turmas do 9º ano deveriam fazer, buscando a “Introdução aos conceitos Geométricos”, envolvendo as figuras planas e seus conceitos primários até os sólidos geométricos e seus cálculos de área e volume. A partir deste momento foram trabalhados em sala os conceitos fundamentais da geometria, partindo da abordagem de ponto, reta e plano até cálculos com área e volume.

A pesquisa foi dividida em duas etapas: a primeira foi a abordagem de formas geométricas planas e o desenvolvimento de conceitos como, ponto, reta, plano, dimensões, comprimento, largura, circunferência, área e perímetro. Em seguida, o professor trabalhou as fórmulas de área de figuras planas em sala de aula. Neste momento salientamos que a aplicabilidade da atividade de pesquisa deixou muito mais prático e fácil a abordagem dos conceitos que eles já tinham pesquisado. Os alunos foram instigados a procurar no espaço escolar todas as formas geométricas estudadas e realizar os cálculos de cada forma que encontrassem.



Para isso utilizaram ferramentas como trenas, régua de metro, barbantes, etc... Todos os alunos em duplas apresentaram em forma de slides as figuras encontradas e os cálculos realizados.

É destaque nesta parte a interação dos alunos na atividade, por estarem fazendo algo relacionado a matemática fora da sala de aula, foi perceptível o envolvimento e a compreensão dos cálculos matemáticos. Também foi construído conhecimento acerca das formas e maneiras de medir cada figura, como, por exemplo, a altura do trapézio e do paralelogramo, onde, alguns alunos se enganavam e mediam os lados como altura.

Após esta atividade, foi realizada a segunda etapa da pesquisa, entrando no conceito de área e volume dos sólidos geométricos. Os alunos foram instigados a realizar e procurar sólidos semelhantes aos estudados em casa e trazer as suas medidas e apresentar aos colegas, trabalhando neste momento também com explicações acerca da cubagem de madeira.

Nesta parte os alunos do projeto, desenvolveram a demonstração com sólidos geométricos e água colorida, buscando comprovar a eficácia das fórmulas de volume de cada sólido. Na figura 3 é apresentado algumas fotos das demonstrações do cálculo de volume e a comprovação do resultado com as medidas de água. Após as demonstrações e proposta a atividade prática em casa, os alunos realizaram e apresentaram os resultados para toda a turma. Segue na figura abaixo fotos de algumas das apresentações realizadas.

**Figura 1 - Atividades práticas com cálculo de área e volume de figuras planas e sólidos geométricos**



Fonte: Autores (2023).

Concluindo este momento, foi aplicada a atividade principal e objetivo maior do projeto, a aplicabilidade da matemática através do triângulo retângulo, assim, iniciou-se os estudos e a produção dos teodolitos. Inicialmente estudamos o triângulo retângulo e as relações que podemos aplicar através dele como: Teorema de Pitágoras e as Relações Trigonométricas.

Através deste estudo os alunos do projeto desenvolveram uma oficina para trabalhar com o restante dos alunos dos três nonos anos, buscando ampliar a visão deles de forma geométrica e construir os conhecimentos básicos e necessários através do triângulo retângulo para aplicabilidades do teorema de Pitágoras e das Relações Trigonométricas.

Para aplicar a oficina foram produzidos alguns materiais, como cartazes explicando de forma sucinta o conteúdo, preparo de lugares para medidas, produção do teodolito caseiro, sendo este, a ferramenta utilizada na aplicabilidade das relações trigonométricas. O teodolito é uma ferramenta óptica utilizada para mensurar ângulos. Conforme Nakamura (2019, p. 1): *“Usados há centenas de anos, o teodolito é um instrumento óptico capaz de realizar medidas de ângulos verticais e horizontais. Esse equipamento é formado por um sistema de eixos, círculos graduados, luneta de visada e níveis de bolha.”*

Para produção do teodolito foram encontrados alguns modelos e testados em nosso desenvolvimento. Porém, as informações não ficavam tão precisas e na maioria das vezes os cálculos não fechavam. Desta forma, construímos um teodolito que trouxesse uma porcentagem maior de exatidão. Neste momento com ajuda do professor, foi encontrado um transferidor de madeira que não era utilizado na biblioteca da escola. Através dele resolvemos reformá-lo e utiliza-lo no desenvolvimento do teodolito. Na sua confecção foi utilizado: Transferidor de madeira, parafuso, porca, pedaços de canudos de alumínio (de um guarda-chuva), pregos, fita isolante e um laser. É apresentado o resultado da produção abaixo:

**Figura 2 - Teodolito caseiro produzido pelos alunos**



Fonte: Autores (2023).

Com os materiais prontos, aplicou-se as oficinas com os alunos do 9º ano: inicialmente relembramos os diferentes tipos de triângulos e focamos no triângulo retângulo e a partir deste iniciamos a nossa viagem de estudos para o teorema de Pitágoras e as relações trigonométricas.

Apresentando a ideia das relações entre os catetos e a hipotenusa, ressaltando o que diz Pitágoras “*A soma dos quadrados de seus catetos corresponde ao quadrado de sua hipotenusa*”. Proporcionando uma visão mais triangular aos alunos, começamos a reflexão sobre a altura de objetos, como: escadas e as diagonais de formas geométricas.

Iniciando a oficina os alunos precisavam em uma folha de ofício construir um triângulo retângulo, mensurar dois de seus lados, e após, trocar as folhas com os seus colegas, neste sentido, cada um deveria utilizar o teorema de Pitágoras para encontrar à medida que faltava. Depois de realizar os cálculos, deveriam com a régua conferir os resultados.

Esta atividade foi bem proveitosa, pois, na grande maioria dos casos, os alunos conseguiram realizar os cálculos e compreender o contexto do conteúdo. Assim, seguimos com explicações acerca das relações trigonométricas e explicando o que são os catetos opostos e adjacentes e a hipotenusa no triângulo retângulo.

Explicando a relação entre a hipotenusa e os catetos, trouxemos explicações acerca do Seno, Cosseno e Tangente. Demonstramos de onde surgem estes conceitos no triângulo retângulo e conceituamos como funcionam seus valores, para este momento apresentamos aos alunos uma tabela com seus respectivos valores aproximados.

Estes conceitos podem ser úteis na nossa vida cotidiana, quando necessário, cálculos de distância ou alturas desconhecidas. Desta forma, apresentamos aplicações com a altura de prédios e de pessoas, explicando “o Teodolito” que foi desenvolvido.

Inicialmente, abordamos exemplos que apresentam duas situações o cálculo da altura quando tínhamos duas medidas de lados e outra situação quando temos uma medida e um ângulo, podendo desta forma, apresentar aos alunos, quando devemos aplicar o teorema de Pitágoras e quando devemos aplicar as relações trigonométricas.

**Figura 3 - Explicando e Aplicando Teorema de Pitágoras**



Fonte: Autores (2023).

Após a aplicação destes exemplos, foram abordadas as formas de obter a altura dos alunos da sala e de estruturas da escola. Apresentamos inicialmente os cálculos com alguns alunos da turma, posicionando os alunos em frente ao quadro branco, era marcado com canetão onde atingiam suas alturas. Em seguida, de uma determinada distância já mensurada, colocamos o teodolito em um ponto fixo e em nível com o solo e mirando o laser no ponto da altura, assim, obtemos o ângulo correspondente, após, através das relações trigonométricas explicadas e utilizando a relação tangente era encontrada a altura aproximada do aluno.

Seguindo com esta atividade, aplicamos em lugares fora da sala de aula, direcionando a altura do lado de fora da sala de aula, onde colocamos o teodolito em uma cadeira (nosso tripé) e apontamos o laser ao topo da parede, assim, obtemos o ângulo de inclinação e a distância do teodolito até a parede, podendo desta forma através da relação tangente obter a altura da parede.

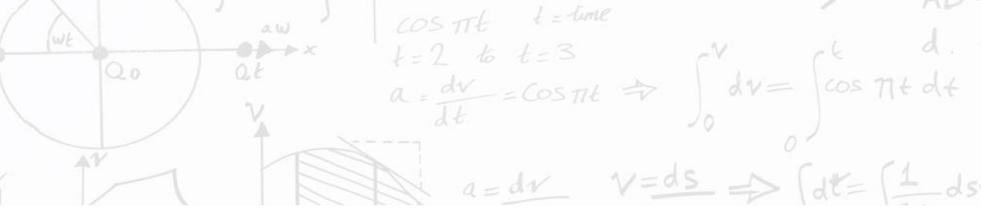


Figura 4 - Aplicando as Relações Trigonômétricas utilizando o Teodolito



Fonte: Autores (2023).

Após obtermos a altura do prédio da sala dos alunos, medimos a altura da caixa da água da escola e de uma escada que dá acesso ao ginásio de esportes (dois de seus lados). O terceiro lado desta escada foi mensurado somente por um aluno, que não deveria contar aos colegas a distância mensurada.

Voltando a sala de aula, aplicamos a relação tangente, descobrimos e chegamos a medida real da altura do prédio da sala da caixa da água da escola. Seguindo, aplicamos o teorema de Pitágoras para descobrir a altura da escada do ginásio, que conforme os cálculos realizados fechou com a medida que o aluno tinha mensurado.

Portando, finalizando as atividades da oficina foi apresentado reflexões sobre a importância do estudo da matemática e de como ela pode ser aplicada no nosso dia a dia, basta saber de que forma devemos utilizar, por isso, a construção do conhecimento é essencial na nossa vida escolar.

## CONCLUSÕES

Com as atividades desenvolvidas ao longo do projeto, foi possível perceber a importância da construção dos conceitos geométricos na vida dos alunos, ressaltando a compreensão de medidas e do espaço.

Diante do que foi apresentado, percebemos como é importante a construção do conhecimento matemático e de como pode ser aplicada em nosso cotidiano, construindo com os alunos cálculos que saem de sala de aula e vão além de suas vidas.

É perceptível como muitos alunos tem um bloqueio e aversão a Matemática e não conseguem enxergar sua aplicação, deixando-a muito mais complicada e abstrata. Desta forma, acredita-se que através do projeto, conseguiu-se atingir os propósitos iniciais, apresentando aos alunos uma matemática aplicada fora de sala de aula, construindo as noções de espaço e de medidas geométricas.

Com o desenvolvimento das atividades e a utilização do teodolito, os alunos compreenderam como existem ferramentas capazes de fazer cálculos comuns do nosso cotidiano e que podem ser trabalhados através de conceitos matemáticos. De forma que os alunos possam provar como quanto os resultados obtidos se aproximam da realidade e que há sentido em tudo o que estudamos.

Por fim, é visível que as atividades desenvolvidas durante o projeto acrescentaram na vida dos alunos de forma positiva e construtiva, possibilitando o aumento de seus conhecimentos acerca da matemática e das noções de espaços geométricos. Digna de elogios por parte do professor da turma, que ficou feliz pela participação espontânea da maioria dos alunos e pelo comprometimento com as atividades que foram desenvolvidas, como, as pesquisas e produções de slides, medidas de sólidos geométricos e a participação na oficina final com uso do teodolito.

## REFERÊNCIAS

ABITANTE, L. G.; PREUSSLER, R.; WEBER, E. **A construção do teodolito no ensino de trigonometria.** IX EREM. GT-02. Disponível em: <<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cnem/cnem/principal/ex/PDF/EX5.pdf>>. Acesso em: 09 ago 2023.

NAKAMURA, Juliana; **O que é teodolito e como ele é usado na topografia?** Sienge Softplan. 2019. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/teodolito-topografia/#:~:text=Usados%20h%C3%A1%20centenas%20de%20anos,visada%20e%20n%C3%ADveis%20de%20bolha.>>. Acesso em: 22 jul 2023

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas do 9º ano, da Escola Básica Municipal Sebastião Rodrigues de Souza, do município de Irani/SC, pelos alunos: Cauana dos Santos Adam; Estefani Leoratto; Gustavo Amadei Camelo de Oliveira.

**Expositor:** Estefani Leoratto; **e-mail:** estefanileoratto7@gmail.com;

**Expositor:** Gustavo Amadei Camelo de Oliveira; **e-mail:** gustavoamadei04@gmail.com;

**Professor Orientador:** Cleiton Fornari; **e-mail:** cleitonfornari@gmail.com;

## CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DA TRAJETÓRIA DE CATAPULTAS

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou inter-relação com Outras Disciplinas

**EICHSTAEDT, Thiago Felipe; MEIER, Kamile Vitória; MÜLLER, Paulo André**

**Instituições participantes:** Escola Básica Municipal Almirante Barroso – Pomerode/SC

### INTRODUÇÃO

Este trabalho foi realizado por um grupo de dez alunos de 9º ano, através de encontros semanais no contraturno escolar entre os meses de abril e maio de 2023, sob a orientação do professor de Matemática.

Catapultas são mecanismos que utilizam uma espécie de colher para lançar objetos a grandes distâncias. Historicamente, as primeiras catapultas apareceram por volta de 400 a.C. a 300 a.C. e foram inventadas para serem usadas como artilharia no campo de batalha ou durante cercos (RIHALL, 2007).

Destaca-se, nesse mecanismo de lançamento, a trajetória dos objetos lançados, que muito se assemelha a uma parábola. Sendo assim, a pergunta que motiva o desenvolvimento deste trabalho é: a trajetória do projétil lançado por uma catapulta é de fato uma parábola?

A fim de responder à pergunta motivadora, construímos catapultas e analisamos esses lançamentos. Os objetivos do trabalho são: utilizar o aplicativo GeoGebra para analisar a trajetória da catapulta, analisar de forma analítica a trajetória da catapulta, aplicar os conceitos relacionados ao estudo de funções quadráticas, incluindo análise de domínio e imagem, coeficientes, zeros da função e gráfico.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho foi desenvolvido em uma série de etapas, realizadas na seguinte ordem: construção de catapultas, montagem do cenário, filmagem dos lançamentos, tabelamento dos dados obtidos em vídeo, análise geométrica dos lançamentos no GeoGebra e realização de cálculos para comparar os dados obtidos no GeoGebra. Descreveremos detalhadamente essas etapas nos próximos parágrafos.

A primeira etapa deste trabalho consistiu na construção de catapultas. Para isso, fizemos pesquisas sobre os tipos de catapultas que podem ser construídas de forma prática e que não demandassem de materiais difíceis de ser obtidos. Ao todo, foram construídas cinco catapultas diferentes. Os materiais utilizados para a confecção dessas catapultas foram: palitos de picolé, palitos de churrasco, palito de dente, canudos, elásticos, cola quente, fita crepe, fita adesiva, tampinhas de garrafa, tesoura, cola instantânea de alta resistência, régua, lixa e bolinha de isopor. As catapultas construídas com esses materiais funcionam por força elástica (em virtude dos elásticos), conforme Figura 1. Também foi construída uma catapulta com peças de lego, cujo funcionamento é por contrapeso. Em geral, construímos as catapultas utilizando tutoriais da internet, porém, algumas adequações foram necessárias para o melhor funcionamento.

**Figura 1 – Catapultas construídas.**



**Fonte: os autores.**

Após confeccionadas as catapultas, preparou-se a sala para realizar as filmagens dos lançamentos. Para isso, desenhou-se uma malha quadriculada (quadrados de 10 cm x 10 cm) cobrindo todo o quadro da sala de Matemática, de modo que as dimensões da malha desenhada

foram 300 cm x 150 cm. Dessa forma, as catapultas foram posicionadas ao lado do quadro para que a trajetória da bolinha passasse rente à malha quadriculada.

Além disso, para que os lançamentos atingissem uma altura maior, verificou-se a necessidade de lançar as catapultas sobre uma superfície inclinada, uma vez que a trajetória da bolinha lançada é determinada quando a mesma perde contato com a haste da catapulta. Sendo assim, utilizamos uma rampa de madeira e fizemos lançamentos. Verificamos que havia necessidade de aumentar o grau de inclinação para o ganho de altura na trajetória, e então foram acrescentados livros na base da rampa, deixando-a mais inclinada (Figura 2). Dessa forma, foram realizados e gravados diversos lançamentos com quantidades diferentes de livros (e consequentemente diferentes ângulos de inclinação), para que pudesse ser feita uma análise do ângulo de inclinação da rampa com a altura máxima e com a distância atingida pelo projétil lançado.

**Figura 2 – Lançamento da catapulta sobre plataforma inclinada.**



Fonte: os autores.

Os vídeos foram gravados com os celulares dos próprios alunos e do professor na função “Câmera lenta”, de modo que a trajetória e os pontos de interesse fossem analisados com mais precisão. A Tabela 1 abaixo apresenta os resultados obtidos pelos lançamentos de uma das nossas catapultas.

**Tabela 1 - Dados dos lançamentos da Catapulta 1**

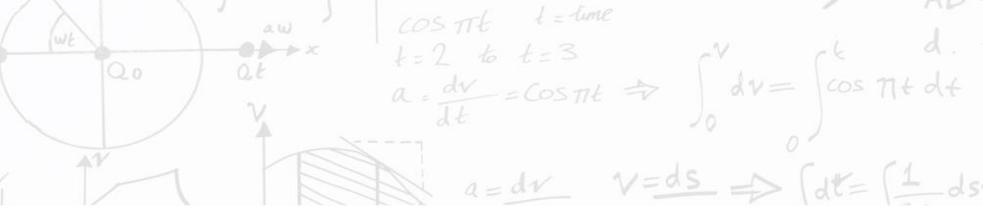
Número de livros na base da rampa	Ângulo de inclinação da rampa	Altura máxima (cm)	Distância máxima (cm)
0	22°	50	180
1	24°	60	220
2	26°	60	220
3	27°	80	290
4	29°	90	280
5	30°	90	270
6	32°	100	290
7	34°	100	280

Fonte: os autores.

Intuitivamente, quanto maior o ângulo de inclinação da rampa, maior será a altura atingida pela bolinha, porém, se for inclinado demais, a distância máxima da trajetória tende a diminuir. Pelos dados apresentados na Tabela 1, verifica-se que a altura mais alta alcançada ocorreu nos lançamentos com maior grau de inclinação, chegando a uma altura de 100 cm. Porém, considere que a trajetória iniciou a uma altura de 10 cm em virtude do posicionamento da catapulta sobre a rampa, então a bolinha subiu 90 cm.

Por outro lado, as menores medidas (altura e distância máxima) atingidas ocorreram no lançamento com menor grau de inclinação da rampa, atingindo a marca de 50 cm de altura e atravessando o eixo horizontal após 180 cm.

Observe que, apesar da expectativa de que a altura máxima da bolinha vai aumentar progressivamente conforme aumentamos o grau de inclinação, isso nem sempre ocorreu. Por exemplo, nos lançamentos com 4 e 5 livros na base da rampa, a altura máxima atingida foi de 90 cm (não aumentou), assim como nos lançamentos com 6 e 7 livros. Porém, é necessário levar em consideração o fator humano no lançamento, bem como a tensão exercida sobre o elástico que



pode variar de lançamento para lançamento, mesmo que tenhamos tentado aplicar as mesmas condições para todos os lançamentos.

Após o tabelamento dos dados dos lançamentos, fomos ao laboratório de informática para utilizar o aplicativo GeoGebra para tentar reproduzir alguns lançamentos por meio de funções quadráticas da forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .

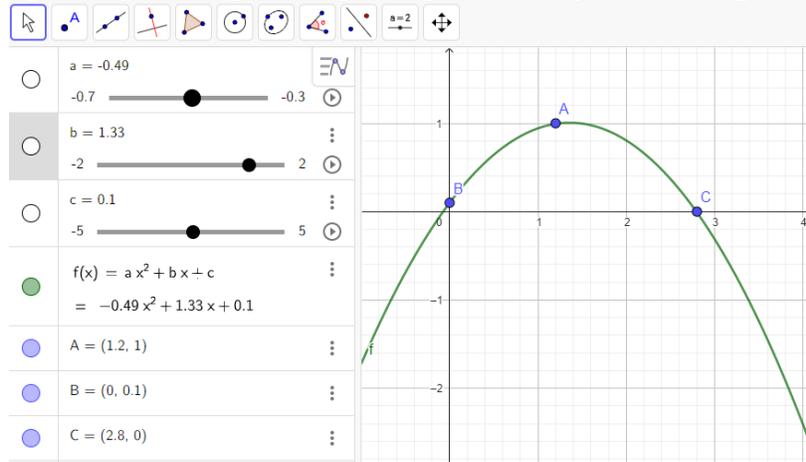
Inicialmente, selecionamos um lançamento e inserimos 3 pontos de sua trajetória no GeoGebra: o ponto em que a bolinha se desprende da haste da catapulta, o ponto de máximo e o ponto em que a bolinha cruza o eixo horizontal.

Após marcados estes três pontos no plano cartesiano, inserimos a função quadrática  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , e o GeoGebra automaticamente cria controles deslizantes para ajustar os valores dos coeficientes  $a, b, c$ , de acordo com os limites de variação estipulados, neste caso, amplitude de -5 a +5.

Com os pontos marcados e a parábola da função quadrática esboçados, variamos os coeficientes  $a, b, c$  através dos controles deslizantes de modo que a parábola passasse pelos 3 pontos. Nesse momento, verificamos que o coeficiente  $a$  deve ser negativo, uma vez que isto implica uma parábola com concavidade para baixo, tal e qual é a trajetória da catapulta. Além disso, o coeficiente  $c$  indica o ponto inicial de lançamento, pois tal ponto está sobre o eixo  $y$  ( $x = 0$ ) e  $f(0) = c$ .

Verificamos também que o módulo do coeficiente  $a$  está relacionado à abertura da parábola, e constatamos que o valor deste coeficiente deveria ser negativo e próximo de 0. Com essas informações, e já fixado o coeficiente  $c$ , variamos os coeficientes  $a$  e  $b$  até que a parábola passasse pelos 3 pontos marcados, conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3 - parábola passando pelos 3 pontos da trajetória da catapulta 1.



Fonte: Aplicativo GeoGebra.

A trajetória destacada na Figura 3 se refere ao lançamento da catapulta 1 com maior grau de inclinação no lançamento, conforme Tabela 1. Conclui-se, a partir das observações do GeoGebra, que a função que melhor representa graficamente a trajetória desse lançamento é:

$$f(x) = -0,49x^2 + 1,33x + 0,1$$

Como toda função é uma relação entre dois conjuntos (domínio e contradomínio), e a trajetória da nossa catapulta tem começo (sobre o eixo y) e fim (sobre o eixo x), é conveniente restringir o domínio da função  $f$ .

No exemplo apresentado, o lançamento parte de  $x = 0$  e termina em  $x = 2,8$ . Sendo assim, a função que representa a trajetória é a função  $f: [0, 2,8] \rightarrow R$  dada por

$f(x) = -0,49x^2 + 1,33x + 0,1$ . Como a altura da bolinha varia de 0 m a 1,0 m, podemos afirmar também que a imagem dessa função é o intervalo real  $[0,1]$ .

Depois das observações realizadas no GeoGebra, verificamos se os cálculos coincidem com o que foi obtido geometricamente. Nosso objetivo era verificar a existência de uma função da forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$  que passasse pelos pontos (0, 0,1), (1,2 ,1) e (2,8 ,0). Conforme explicado anteriormente, o ponto (0, 0,1) indica que  $c = 0,1$ . Utilizando essas informações, obtivemos o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} f(1,2) = a \cdot 1,2^2 + b \cdot 1,2 + 0,1 = 1 \\ f(2,8) = a \cdot 2,8^2 + b \cdot 2,8 + 0,1 = 0 \end{cases}$$

Simplificando o sistema, obtemos:

$$\begin{cases} 1,44a + 1,2b = 0,9 \\ 7,84a + 2,8b = -0,1 \end{cases}$$

Isolando  $a$  na primeira equação:

$$a = \frac{0,9 - 1,2b}{1,44}$$

Substituindo na segunda equação:

$$7,84 \cdot \left( \frac{0,9 - 1,2b}{1,44} \right) + 2,8b = -0,1$$

Aplicando propriedade distributiva da multiplicação:

$$\frac{7,056 - 9,408b}{1,44} + 2,8b = -0,1$$

Multiplicando a equação por 1,44 e resolvendo a equação de 1º grau, obtém-se:

$$7,056 - 9,408b + 4,032b = -0,144$$

$$b = 1,33928571429$$

Para determinar o valor do coeficiente  $a$ , basta substituir o valor de  $b$  na equação abaixo:

$$a = \frac{0,9 - 1,2b}{1,44}$$

$$a = \frac{0,9 - 1,2 \cdot 1,33928571429}{1,44}$$

$$a = -0,49107142857$$

Note que os valores  $a = -0,49107142857$  e  $b = 1,33928571429$  coincidem (exceto pelo número de casas decimais) com os resultados obtidos no GeoGebra. Concluímos, através desses cálculos, que a função que melhor representa a trajetória desse lançamento é a função  $f: [0, 2,8] \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = -0,49107142857x^2 + 1,33928571429x + 0,1$ .

Observe também que é possível utilizar a Fórmula de Bháskara para analisar os zeros da função. Utilizando os coeficientes obtidos, temos que:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-1,33928571429 \pm \sqrt{1,33928571429^2 - 4 \cdot (-0.49107142857) \cdot 0,1}}{2 \cdot (-0.49107142857)}$$

$$x = \frac{-1,33928571429 \pm 1.41071428571}{-0.98214285714}$$

$$x_1 = -0.07272727271 \text{ e } x_2 = 2.80000000001$$

Observe que  $x_1$  não é raiz da função, pois o domínio é  $[0,2.8]$  e  $x_2$  coincide com o ponto em que a bolinha cruza o eixo  $x$ , ou seja, é de fato um zero da função quadrática.

Um dos principais objetivos deste trabalho é verificar se a trajetória de uma catapulta é de fato uma parábola. Com os dados obtidos, há informações suficientes para responder a esta pergunta em relação aos lançamentos realizados e filmados. A função obtida analiticamente é dada por  $f(x) = -0.49107142857x^2 + 1,33928571429x + 0,1$ . O ponto de máximo desta função é o ponto  $(x_v, y_v)$  onde  $x_v = \frac{-b}{2a}$  e  $y_v = ax_v^2 + bx_v + c$ . Substituindo os coeficientes e arredondando as casas decimais, obtemos  $(x_v, y_v) = (1.36, 1.01)$ . Porém, o ponto de máximo do lançamento analisado é o ponto  $(1.2, 1)$ . Ou seja, os pontos de máximo do lançamento e da função obtida são diferentes. Percebe-se assim que, apesar da função obtida passar pelos três pontos de referência (ponto de início, ponto de máximo e ponto final da trajetória), essa função não descreve exatamente a trajetória da catapulta. Conclui-se também que o lançamento realizado não descreve uma parábola, pois a função obtida é a única função quadrática que passa pelos três pontos de referência, uma vez que seus coeficientes foram determinados por meio de um sistema de equações com solução única. Cálculos análogos foram realizados com outros lançamentos, e chegou-se a resultados similares.

## CONCLUSÕES

Com base nos cálculos realizados e nas simulações feitas no GeoGebra, é possível afirmar que as trajetórias das catapultas construídas se aproximam, mas não são parábolas.

Destacamos também a importância de aplicar na prática os conhecimentos matemáticos estudados em sala de aula. Com este trabalho, foi possível identificar como um problema real (a

trajetória da catapulta) pode se relacionar com a utilização de um aplicativo matemático (GeoGebra) e com a realização de cálculos que, por muitas vezes, não são problematizados.

## REFERÊNCIAS

RIHALL, T. E. **The catapult: A History**. 1 ed. Westholme Publishing, 2007.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas de 9º ano da Escola Básica Municipal Almirante Barroso, do município de Pomerode/SC, pelos alunos: Kamile Vitória Meier; Thiago Felipe Eichstaed.

**Expositor:** Kamile Vitória Meier; **e-mail:** meierkamile@gmail.com;

**Expositor:** Thiago Felipe Eichstaed; **e-mail:** thiagofelipeeichstaedt@gmail.com;

**Professor Orientador:** Paulo André Muller; **e-mail:** pauloandremuller1996@gmail.com

## JOGO PIRFIU

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**LUKASINSKI, Sarah Anny; SOBOTA, Pedro H. Scariot; NUNES, Marcos Elias**

**Instituições participantes:** EMEB Atayde Machdo – Jaraguá do Sul/SC

### INTRODUÇÃO

O uso de jogos no ensino de Matemática costuma trazer muitos resultados positivos. Por isso surgiu a ideia de explorar o jogo Perfil. Em algumas aulas de Matemática, como forma de descontrair, jogávamos no final da aula o jogo Perfil. Junto a todos os estudantes do 8º ano foi criada uma variação desse jogo para a Matemática, o  $\pi R \phi \mu$  (Pi + R + phi + mi – pirfiu). Aqui cabe a observação de que a letra  $\mu$  deve ser lida com o som da letra “u”, por conta da semelhança em relação a escrita das duas letras.

Nessa variação os estudantes escolhem um segredo (número ou operação matemática) e criam algumas dicas sobre o elemento escolhido. Ganha pontos o jogador ou equipe que acertar primeiro o segredo. A jogabilidade e regras são flexíveis, permitindo jogar diferentes tipos de pontuação, formação dos times e formas de marcar a pontuação. Um dos critérios utilizados na elaboração das dicas foi envolver operações com potências. A turma do 8º ano possui 28 estudantes que foram divididos em 6 grupos, sendo 4 grupos com 5 estudantes e dois grupos com 4 estudantes.

O objetivo para a turma do 8º ano foi praticar as operações envolvendo potenciação, para que os estudantes aprimorassem suas habilidades de cálculos e generalizações. Aproveitamos a flexibilidade que o jogo permite para praticar outros objetos de conhecimento como critérios de divisibilidade, por exemplo.

Trabalhamos, primeiramente, na elaboração e confecção do jogo com a duração de 8 aulas e, após o jogo ter sido confeccionado, jogamos com a turma em algumas oportunidades, geralmente nos 20 minutos finais de aula.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudantes já estavam familiarizados com as características e jogabilidade envolvidas. Sendo assim, foram formadas seis equipes na turma com a responsabilidade de cumprir os seguintes critérios:

Elaborar, no mínimo, cinco cartas do jogo Pirfui contendo pelo menos 10 dicas em cada carta;

Incluir potenciação em uma das dicas;

Testar as dicas e segredo das cartas jogando com os outros grupos.

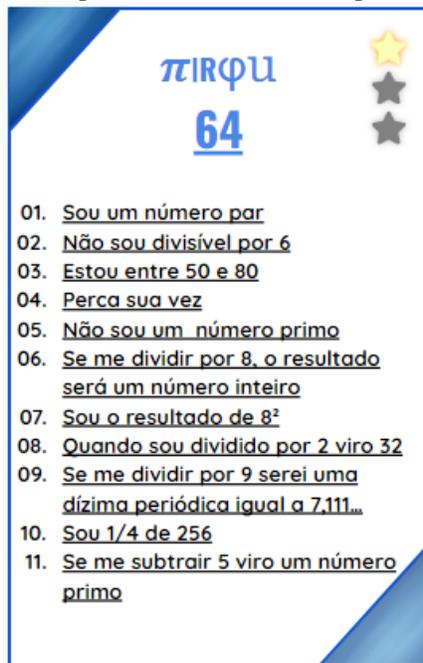
Em seguida os estudantes começaram a trabalhar no jogo. A primeira etapa envolveu a discussão e o planejamento do segredo. De forma unânime, os grupos decidiram começar com uma carta de segredo simples, ou seja, um número natural entre 1 e 100. Após terem definido o segredo, os estudantes foram para a parte que acabou se tornando mais difícil e que exigiu mais tempo dos estudantes, a elaboração das dicas. Muitas dúvidas surgiram durante a elaboração das dicas: Quantas precisam ser fáceis, médias ou difíceis? Podemos usar dicas do tipo “perca sua vez”? Além de potenciação, que outras habilidades podemos acrescentar?

Com as discussões em grupo e com o professor, as perguntas foram sendo respondidas e as cartas começaram a aparecer nos rascunhos. A primeira carta, como já era esperado, foi a mais difícil de ser elaborada. Porém, após concluírem a primeira carta, os grupos não tiveram dificuldades em elaborar as outras. Alguns grupos chegaram a elaborar 10 cartas, 5 a mais do que foi estabelecido no critério de avaliação. Posteriormente perceberíamos o quanto foram importantes essas cartas extras durante os jogos.

Conforme os grupos foram concluindo as cartas no rascunho, utilizamos o Chromebook para que os estudantes criassem o modelo de carta para posterior impressão. Durante essa elaboração do modelo surgiu a ideia de classificar as cartas em relação ao nível de dificuldade utilizando estrelas (quanto maior o número de estrelas, mais difícil é a resolução do segredo). Os dois triângulos nos cantos também foram ideias dos estudantes que também confeccionaram uma

carta de nível 4, que serviria de desafio nas apresentações. Segue abaixo a figura de uma carta criada pelos estudantes.

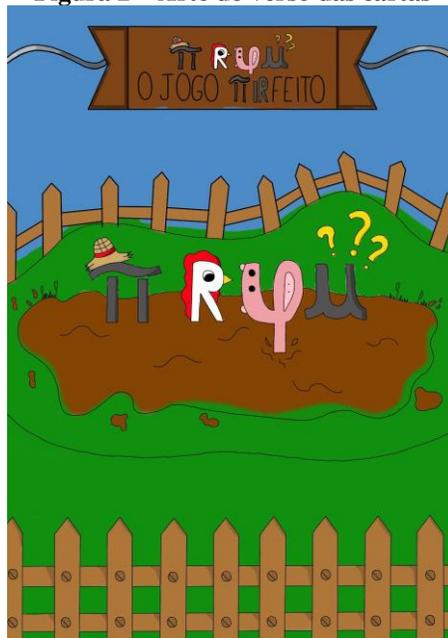
Figura 1- Exemplo de uma carta criada pelos estudantes



Fonte: O Autor.

Além disso, dois grupos se propuseram a confeccionar uma arte para ser impressa no verso de cada carta. Segue abaixo a imagem de uma das artes criadas pelos estudantes. A ideia do ambiente de fazenda surgiu por conta de o grupo interpretar o som “pir” do Pirfiu como algo relacionado aos costumes caipiras. Outro grupo criou uma arte envolvendo borboletas. Numa rápida votação, a arte escolhida para representar a turma está apresentada abaixo.

Figura 2 – Arte do verso das cartas



Fonte: O Autor.

Após a conclusão do planejamento das cartas, realizamos as impressões, tanto da parte com as dicas, quanto da parte com a arte. Os estudantes colaram as duas partes e colaram papel contact para aumentar a durabilidade das cartas.

Com as cartas prontas os grupos já estavam preparados para jogar. Utilizamos a seguinte forma de jogar: cada grupo deveria escolher uma das cartas que confeccionou e solicitar que os outros grupos dissessem um número de 1 a 11, na tentativa de acertar o segredo. Quanto mais dicas fossem necessárias, maior seria a pontuação da equipe que estava fazendo as perguntas, quanto menos dicas fossem utilizadas, maior seria a pontuação da equipe que acertou. Durante os jogos foi possível observar dicas que estavam muito fáceis (ou muito difíceis), dicas que poderiam ser reescritas para melhorar a sua compreensão, além de uma equipe acabar servindo de exemplo para as outras em relação a criatividade das dicas.

Enquanto os estudantes jogavam também foi possível observar a necessidade de estarmos sempre criando novas cartas para que as respostas decoradas não interfiram na “magia” de tentar descobrir o segredo.

## CONCLUSÕES

Ao final do trabalho obtivemos um produto, que foram as cartas criadas pelos estudantes. Dessa forma, os estudantes planejaram, confeccionaram e jogaram por diversas vezes, como havíamos pensado. A principal dificuldade apresentada foi na criação das perguntas, para que fossem claras e educativas.

Os estudantes cumpriram o seu papel em todas as etapas do trabalho. Mas é importante reforçar o papel do professor durante um trabalho educacional envolvendo jogos.

Uma das coisas mais importantes no uso de jogos é a atuação do professor. Primeiramente o professor deve conhecer bem o jogo e ter jogado várias vezes, para poder mediar a situação. Quando eu digo “mediar” significa que o professor não está ali para dar a resposta, mas sim instigar o aluno a buscar os caminhos que levam a ela (NUNES, Marcos Elias; 2011, p. 13).

Após concluirmos o que havia sido proposto, os estudantes ficaram ansiosos para no ano seguinte explorarmos novamente o jogo com outros objetos de conhecimento do 9º ano, e é o que pretendemos fazer.

## REFERÊNCIAS

NUNES, Marcos Elias. **O uso de jogos como ferramenta no ensino e na aprendizagem de Matemática**. Trabalho de Conclusão de curso, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 8º ano, da Escola de Educação Básica Atayde Machado, do município de Jaraguá do Sul - SC, pelos alunos: Sarah Anny Lukasinski, Pedro Henrique Scariot Sobota.

**Expositor:** Sarah Anny Lukasinski; **e-mail:** sarah.lukasinski@alunos.edu.jaraguadosul.sc.gov.br;

**Expositor:** Pedro Henrique Scariot Sobota; **e-mail:**

pedro.sobota@alunos.edu.jaraguadosul.sc.gov.br;

**Professor Orientador:** Marcos Elias Nunes; **e-mail:** marcos.nunes@edu.jaraguadosul.sc.gov.br;

## FÓRMULAS ALGÉBRICAS NO COTIDIANO

Categoria: Ensino Fundamental Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Interrelação com outras disciplinas

**BACK, Fabio Joaquim Maurício; FARIA, Luiza dos Santos de;**

**VARIANI, Olidete Augusta Favaretto**

**Instituições participantes:** EBM Fernando B. Viegas de Amorim – Biguaçu/SC

### INTRODUÇÃO

A álgebra é um ramo da Matemática que estuda e generaliza conceitos e definições, abrangendo diversas áreas de conhecimento. O objetivo deste está em tornar as aulas de expressões numéricas mais dinâmicas e aplicáveis na vida dos alunos para facilitar a aprendizagem do conteúdo, visto que durante as aulas expositivas foi percebido dificuldade e desinteresse com relação à participação dos alunos e nas resoluções dos exercícios do material didático utilizado.

Assim, neste trabalho fizemos um relato das experiências da sala de aula com a turma 8ª, sobre a importância das expressões algébricas no cálculo do índice de massa corporal (IMC) e no cálculo do número do calçado usado pelas pessoas e não somente como forma de diminuir as dificuldades e aproximar a álgebra das vivências do cotidiano dos alunos, mas também contribuir de forma lúdica na aprendizagem significativa desse conteúdo (Biguaçu, 22), pois sabemos que atualmente o ensino da álgebra prepara os alunos a pensar matematicamente em todas as áreas, por isso a necessidade de tornar o seu ensino mais aplicável ao dia a dia dos nossos alunos.

Essas atividades duraram 07 horas-aula, sendo 02 de abordagem teórica com exemplificação e 02 de aula prática com os materiais descritos acima e 03 horas-aula para cálculo do IMC e do número do calçado, além das conclusões e discussões finais, em sala de aula, com supervisão e mediação da professora de matemática. Nessa atividade participaram 37 alunos, entre 13 e 17 anos de idade.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

As expressões algébricas são aquelas expressões matemáticas que possuem números e letras, também conhecidas como variáveis. O texto faz parte do planejamento anual da disciplina de matemática cujo objeto de conhecimento é álgebra e habilidade (EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.

Quando conhecemos o valor da variável de uma expressão algébrica, é possível encontrar o seu valor numérico. O valor numérico da expressão algébrica nada mais é do que o resultado final quando substituímos a variável por um número. No cotidiano, muitas vezes usamos expressões sem perceber que as mesmas representam expressões algébricas ou numéricas.

Segundo o Ministério da Saúde, o IMC é uma das maneiras de saber se o peso está adequado à altura da pessoa; o resultado dessa fórmula matemática pode indicar, por exemplo, se a pessoa está com peso adequado, se apresenta magreza, sobrepeso ou obesidade. Vale ressaltar que o médico especializado tem competência para avaliar o peso ideal de cada pessoa.

A primeira atividade:

### 1. Cálculo do IMC

Desenvolvido em sala de aula e dividiu-se em três etapas:

Etapa 1: aula expositiva e teórica sobre as principais aplicações da álgebra diariamente e o valor numérico de expressões algébricas, exemplificando a transformação de uma expressão algébrica em numérica, substituindo as letras compostas na expressão por números e efetuando os devidos cálculos até encontrar o valor numérico de cada expressão.

Etapa 2: aula prática, com a ajuda do professor de educação física que fez a pesagem e medição da altura de todos os alunos em suas aulas, dispondo de uma balança, onde cada aluno anotou seus dados.

Etapa 3: partimos para o cálculo do IMC. Cada aluno calculou o seu IMC com o objetivo de verificar a importância das expressões algébricas no nosso cotidiano. Alguns alunos apresentaram dificuldades de resolução na potenciação e divisão de números decimais os demais realizaram sem dificuldades. Após pesquisaram na internet sua classificação na tabela disponível pela Organização mundial da Saúde (OMS) com o intuito apenas de saber qual seu IMC.

Tabela 1 – Classificação do IMC

IMC	Classificações
Menor do que 18,5	Abaixo do peso normal
18,5 - 24,9	Peso normal
25,0 - 29,9	Excesso de peso
30,0 - 34,9	Obesidade classe I
35,0 - 39,9	Obesidade classe II
Maior ou igual a 40,0	Obesidade classe III

Classificação segundo a OMS a partir do IMC

Fonte: Marciano, 2020.

Figura 1 – Cálculo para o IMC

**ÍNDICE DE MASSA CORPORAL**

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altura (m)}^2}$$

Fonte: Adaptado de <https://www.youtube.com/watch?v=tVrjYy5HqgA>.

Ex: O IMC de uma pessoa que tem 51,9 kg de massa (peso) e uma altura de 1,56 m é:

$$\text{IMC} = \frac{m}{a^2} = \frac{51,9 \text{ kg}}{(1,56\text{m})^2} = \frac{51,9 \text{ kg}}{2,43 \text{ m}^2} = 21,4$$

De acordo com a tabela essa pessoa tem peso normal.

Figura 2 - Encontrando a altura do aluno



Fonte: Os autores (2023).

Na Figura 2 o professor de educação física, Danrlei, utilizou uma balança antropométrica manual disponível na sala dos materiais de educação física da escola para medir a altura dos alunos.

**Figura 3 - Medindo a massa do aluno**



Fonte: Os autores (2023).

Na Figura 3 a professora de matemática, Olidete, utilizou uma balança antropométrica manual disponível na sala dos materiais de educação física da escola para medir o peso dos alunos.

A segunda atividade:

## 2. Cálculo do número do calçado

No cálculo do número do calçado usado por cada aluno, foi solicitado que os alunos efetuassem a medição de seu pé, em centímetros, em casa, usando de régua, fita métrica ou outro instrumento disponível, para isso foi feita a explicação pela professora usando seu pé como modelo e dando as orientações necessárias para a correta medição. Dispondo desse dado, na aula seguinte, cada aluno efetuou seu cálculo, a partir do exemplo e explicação da professora.

Ex: Calcule o número do sapato que uma pessoa usa sabendo que seu pé mede 24 cm.

$$C = \frac{5 \cdot p + 28}{4} = \frac{5 \cdot 24 + 28}{4} = \frac{120 + 28}{4} = \frac{148}{4} =$$

$C = 37$  é o número do calçado dessa pessoa

Ao final, discutiu-se, em sala de aula, a possibilidade e motivos de alguns alunos usarem calçados de tamanhos diferentes. Alguns alunos que obtiveram o mesmo tamanho de calçado pelo cálculo, mostraram que estavam, no momento, usando tamanhos diferentes. Por exemplo, os que usavam tênis, o tamanho do calçado era maior do que usava sandália. Conversamos a respeito dessa possibilidade.

**Figura 4 - Medindo o pé**



Fonte: OS autores (2023).

Na Figura 4 utilizando de uma fita métrica, os alunos encostaram o pé na parede da sala de aula fizemos a medição do comprimento do pé de todos os alunos da turma.

## CONCLUSÕES

As atividades foram bastante produtivas, visto maior participação e motivação dos alunos, no que se refere às discussões promovidas durante a aula. É de extrema importância para a

aprendizagem e o desenvolvimento do aluno relacionar contextos matemáticos com situações cotidianas, com o objetivo de despertar o interesse pela disciplina.

Nas perspectivas da base nacional curricular (BNCC), no Ensino Fundamental deve haver a articulação dos diversos campos do conhecimento matemático como forma de garantir que os educandos relacionem as observações do mundo real com as atividades matemáticas, por meio de induções e conjecturas (Brasil, 2017).

Com estas atividades, observamos que a matemática está presente em muitas atividades realizadas pelos alunos e geralmente oferece situações que possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da capacidade de resolver problemas do dia a dia. E que a álgebra pode ser ensinada, explicada, exemplificada pelos professores de forma prática para alunos do 8º ano e que contribuiu para diminuir a desmotivação dos alunos com relação aos conceitos da Álgebra.

## REFERÊNCIAS

APRENDA A CALCULAR IMC (Índice de Massa Corporal). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=tVrjYy5HqgA>. Acesso em: 14 fev. 2024.

BIGUAÇU. Secretaria Municipal de Educação. **Currículo da Rede Municipal de Educação**. Biguaçu, 2022. Disponível em: <https://www.bigua.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaItem/166611> Acesso em: 22 jun. 2023.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 22 jun. 2023.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MACHADO, A. **Matemática e realidade, 8º ano**. 6 ed. São Paulo: Atual, 2009.

FERREIRA, Raimundo José da Silva. **A importância das expressões algébricas no cálculo do índice de massa corporal (IMC)**. *Revista Educação Pública*, v. 20, nº 9, 10 de março de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/9/a-importancia-das-expressoes-algebricas-no-calculo-do-indice-de-massa-corporal-imc> Acesso em 22 jun. 2023.

MARCIANO, Elaine. Como calcular o IMC – Índice de massa corporal. Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/como-calcular-imc/>. Publicado em 20/04/2020. Acesso em: 14 fev. 2024.

MILLIS. **Cálculo do número do sapato:** equação do 1º grau EF07MA18. YouTube, 26 de nov. de 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=llKriCHqu2I> . Acesso em: 22 jun. 2023

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma 8 A, da Escola EBM Fernando B. Viegas de Amorim, do município Biguaçu/SC, pelos alunos: Amabily Padilha de Oliveira, Ana Claudia Cardoso, Ana Júlia Vieira Sebastião, Ana Rosa Dalmira Damasio da Silva, Barbara Duarte Cabral, Beatrisse Leal Necla, Beatriz Rodrigues Gomes, Brian Mariano do Nascimento Clarice Viana de Souza, Fabio Joaquim Maurício Back, Fabricio Fabiano da Conceição, Fernanda da Rosa Amorim, Gabriel Campos Peixer, Gabriel Mariano do Nascimento, Gabrieli dos Santos Delfino, Gabriely da Silva Saturnino, Guilherme Massaut Paranhos, Hanna Trad da Rocha, Hemanuely Thibes Terres, Isabela Saray Umbelino, Isadora Duarte Cabral, Julio Henrique Pereira dos Santos, Katerin Xiomara Sanabria, Kétlin Conceição Rodrigues, Ketlin Vitória Truppel dos Santos, Luiz Felipe de Souza Casseb, Luiza dos Santos de Faria, Maisa Vitoria dos Santos Tinfel, Marcos Vinícius Silva de Aquino, Maria Eduarda de Oliveira, Maria Eduarda Freitas de Souza, Mariana Amaral Luciano, Nicololy Velho Fraga, Rafael Goulart Vidal Raquel da Ressurreição dos Santos, Vitória Emanuele Moraes Do Nascimento, Yuri Kauã Vieira Rossa.

**Expositor:** Fabio Joaquim Maurício Back; **e-mail:** robertaroque91@gmail.com;

**Expositor:** Luiza dos Santos de Faria; **e-mail:** robertaroque91@gmail.com;

**Professor Orientador:** Olidete A F Variani; **e-mail:** prof.olidete@yahoo.com;

## QUAIS ALIMENTOS NÓS CONHECEMOS?

Categoria: Ensino Fundamental - Anos finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas

**MATOS, Evellyn Rodrigues; WOLFF, Kerolin de Souza; MACHADO, Djeison**

**Instituições participantes:** EEB América Dutra Machado – Florianópolis/SC

### INTRODUÇÃO

Este relato conta o desenvolvimento de um trabalho realizado na EEB América Dutra Machado com duas turmas de 8º ano do Ensino Fundamental, localizada em Florianópolis. O trabalho envolveu 39 alunos com idades entre 13 e 16 anos e foi realizado na segunda quinzena de abril e primeira quinzena de maio de 2023. A EEB América Dutra Machado mantém em seu Projeto Político Pedagógico a indicação para que todas as disciplinas, em todos os anos do Ensino Fundamental, abordem questões relacionadas à alimentação saudável. Dessa forma, construímos um trabalho de Matemática pautados nas etapas básicas de uma pesquisa estatística para **investigar quais tipos de alimentos os estudantes da escola sabiam reconhecer.**

### CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho foi organizado em sete etapas, descritas abaixo.

#### **Etapa 1: Exibição da versão resumida do documentário *Muito Além do Peso***

Para sensibilizar os estudantes foi exibida a versão resumida do documentário *Muito Além do Peso*, produzido em 2012 pela Maria Farinha Produções. Apesar de possuir mais de uma década, o filme ainda apresenta de forma objetiva e dinâmica os problemas de má alimentação como doenças e sobrepeso. Em diversos momentos do vídeo é solicitado para crianças que identifiquem o nome de alimentos naturais como frutas e legumes e de alimentos industrializados

com seus rótulos tampados. Não surpreendentemente, o maior número de acertos se dá na identificação dos alimentos industrializados e algumas crianças dizem não saber os nomes de vários alimentos naturais.

Após a apresentação da versão resumida do documentário foi realizado um debate sobre os pontos que mais chamaram a atenção dos estudantes. Em ambas as turmas os estudantes disseram ter sido impactados com as doenças associadas à má alimentação como colesterol e diabetes. Também os surpreendeu o fato de várias crianças não saberem reconhecer os nomes de vários alimentos naturais.

## Etapa 2: Organização da pesquisa

Por meio de uma aula expositiva e dialogada foi apresentado aos estudantes as etapas básicas de uma pesquisa estatística: planejamento, coleta de dados, organização dos resultados, análise dos dados e divulgação dos resultados. Foi explicado também que o trabalho que seria desenvolvido seguiria todas as etapas ao longo de diversas aulas, com os seguintes objetivos:

- ✓ Identificar quais alimentos os estudantes da escola sabem reconhecer;
- ✓ Identificar diferentes tipos de alimentos;
- ✓ Realizar uma pesquisa estatística;
- ✓ Calcular a quantidade de acertos dos nomes de cada alimento;
- ✓ Organizar gráficos de setores que mostrem as porcentagens de acertos de erros dos nomes de cada alimento;
- ✓ Organizar um roteiro para apresentação.

Como a maior parte dos estudantes nunca havia participado ou realizado uma pesquisa estatística, o professor realizou a pesquisa com as turmas do oitavo ano, afim de que todos pudesse compreender a dinâmica da pesquisa antes de entrevistarem os demais estudantes da escola. Os estudantes foram expostos às imagens de catorze alimentos e escreveram em uma folha de papel, conforme a imagem 1, o nome de cada alimento. dos seguintes alimentos. As imagens dos alimentos mostradas foram: (1) abobrinha, (2) mamão, (3) manga, (4) abacate, (5) aipim, (6) beterraba, (7) chuchu, (8) rúcula, (9) pitaya, (10) vagem, (11) salgadinho chips, (12) refrigerante, (13) biscoito recheado, (14) achocolatado em pó.

**Figura 1 – Instrumento de coleta de dados**

TURMA:

Escreva ao lado de cada número o nome do alimento que você vê.

1 -> _____	2 -> _____
3 -> _____	4 -> _____
5 -> _____	6 -> _____
7 -> _____	8 -> _____
9 -> _____	10 -> _____
11 -> _____	12 -> _____
13 -> _____	14 -> _____

Fonte: Os autores.

### Etapa 3: Coleta de dados

Compreendida a dinâmica para a coleta de dados os estudantes das turmas de oitavos anos visitaram outras turmas da escola, apresentaram as mesmas catorzes imagens para os estudantes de outras turmas e solicitaram que os estudantes escrevessem no instrumento de coleta de dados quais eram os nomes dos alimentos que viam. Ao todo foram entrevistados 150 estudantes, incluindo estudantes dos turnos matutino e vespertino e de turmas dos anos iniciais e dos anos finais.

### Etapa 4: Cálculo das porcentagens de acertos e erros dos nomes de cada alimento

De forma coletiva, os dados obtidos na coleta de dados foram organizados no quadro e o cálculo da porcentagem se deu por meio da relação parte-todo. Divididos em grupos os estudantes realizaram a contagem de acertos e de erros de cada alimento e depois calcularam as porcentagens dividindo a quantidade de acertos pela quantidade de estudantes que responderam à pesquisa e multiplicando o resultado por cem. O cálculo da porcentagem de erros foi obtido subtraindo de cem a porcentagem de acertos calculadas anteriormente.

### Etapa 5: Organização de gráficos de setores

Com base nas porcentagens calculadas na etapa anterior foram construídos gráficos de setores para que os resultados da pesquisa fossem analisados por outra forma além das porcentagens. Utilizando regra de três, cada equipe calculou as medidas dos ângulos centrais dos

gráficos de setores que representavam as porcentagens de acertos e de erros dos nomes de cada alimento. Para as construções dos gráficos foram utilizados instrumentos de desenho como régua, compasso e transferidor. Diversos cartazes foram construídos nesta etapa.

### **Etapa 6: Organização do roteiro para apresentação**

Divididos em equipes os estudantes organizaram as etapas de um roteiro de apresentação para a divulgação dos resultados da pesquisa. As equipes foram divididas de forma que, cada uma, organizasse as seguintes partes para apresentação: apresentação dos estudantes, tema e objetivos do trabalho; relevância do trabalho; etapas de uma pesquisa estatística; como foi realizada a coleta de dados; resultados obtidos, análise dos resultados e considerações finais. Nesta etapa houve a colaboração do professor de Língua Portuguesa, que ajudou com correções gramaticais e orientou reelaborações de trechos dos roteiros de apresentação.

### **Etapa 7: Divulgação dos resultados na Feira Escolar de Matemática**

Todo o trabalho foi apresentado para a comunidade na Feira Escolar de Matemática da EEB América Dutra Machado, realizada em 05 de maio de 2023. Neste [link](#) você pode visualizar imagens dos cartazes que foram confeccionados e utilizados para a divulgação dos resultados da pesquisa durante a Feira Escolar de Matemática.

A pesquisa mostrou os seguintes resultados:

Abobrinha: 41,3% de acertos e 58,6% de erros

Mamão: 26,6% de acertos e 73,3% de erros

Manga: 76,6% de acertos e 23,6% de erros

Aipim: 49,3% de acertos e 51,7% de erros

Beterraba: 45,4% de acertos e 54,6% de erros

Abacate: 82% de acertos e 18% de erros

Chuchu: 29,3% de acertos e 70,7% de erros

Rúcula: 3,3% de acertos e 96,9% de erros

Pitaya: 46,7% de acertos e 53,3% de erros

Vagem: 5,3% de acertos e 94,7% de erros

Salgadinho: 54% de acertos e 46% de erros

Refrigerante: 86,7% de acertos e 13,3% de erros

Biscoito: 77,3% de acertos e 22,6% de erros

Achocolatado: 84% de acertos e 16% de erros

As frutas, como mamão, manga e abacate e os alimentos industrializados, como refrigerante, biscoito e achocolatado, foram os alimentos com maiores porcentagens de acertos. Já os legumes como, vagem e chuchu, e a rúcula, foram os que obtiveram as maiores porcentagem de erros.

## CONCLUSÕES

O trabalho realizado permitiu aos estudantes aprenderem como organizar e executar uma pesquisa estatística sobre um determinado tema. Além disso, os estudantes foram expostos a alguns dos problemas de saúde causados pela má alimentação e foram expostos a diversos tipos de alimentos naturais e industrializados, podendo assim conhecerem mais tipos de alimentos. Com relação ao resultado da pesquisa cujo objetivo era investigar quais alimentos os estudantes da escola sabiam reconhecer, ficou claro que os alimentos industrializados e as frutas consumidas geralmente *in natura* foram os alimentos que os estudantes melhores souberam reconhecer. Já os legumes e hortaliças foram os alimentos cujos nomes mais foram relacionados incorretamente pelos estudantes que participaram da pesquisa. Supomos que os resultados da pesquisa assim se mostraram pelo fato de muitos alunos não prepararem suas refeições (muitos se alimentam na escola e em projetos sociais no contraturno) ou ainda pelo fato dos legumes e hortaliças ficarem com aparência muito diferente após preparados (picados, refogados, dissolvidos ou misturados com outros alimentos).

Todo o projeto foi desenvolvido e pensado para ser construído no ambiente com lápis e papel. Tal escolha se deu de forma intencional para que os estudantes pudessem aprender novos conhecimentos e desenvolver novas habilidades que não seriam possíveis no ambiente informatizado, como regra de três simples, cálculos com números decimais, tabulação de resultados, construção de gráficos de setores e uso de transferidores e compassos. Entendemos

que o uso de *softwares* como Excel e Calc apresenta grande potencial, mas para este momento, ainda em recomposição de aprendizagens, fazer à mão foi o que os estudantes mais precisavam.

## REFERÊNCIAS

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas 81 e 82 (8º ano), da EEB América Dutra Machado, do município Florianópolis/SC, pelos alunos: Arthur; Bruna; Cássio; Christian; Ester; Ett'Or; Evellyn; Gabrielle; Isabely; Karollyn; Kerolin; Kauã; Kaue; Kayo; Luna; Maria; Maysa; Mikael; Náiali; Natalia; Natanael; Natielli; Nicolas; Ruy; Sarah; Shrilei; Sthefany.

**Expositora:** Evellyn Rodrigues Matos

**Expositora:** Kerolin de Souza Wolff

**Professor Orientador:** Djeison Machado; **e-mail:** [djeisonmachado@gmail.com](mailto:djeisonmachado@gmail.com)

## ENSINO MÉDIO



## MATEMÁTICA EM AÇÃO: EXPLORANDO AS PIPAS COM INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA E FERRAMENTAS DO GEOGEBRA

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas

**FRANZEN, Gabriel Schoulten; CAMPAGNOLO, Jean Junio; DURGANTE, Luciane Neuhaus**

**Instituições participantes:** EEB Professor Olavo Cecco Rigon – Concórdia/SC

### INTRODUÇÃO

Esse trabalho teve o objetivo de explorar as potencialidades da Matemática de forma dinâmica e investigativa, tendo como ferramenta de estudo a estrutura do brinquedo pipa, a Metodologia de Investigação Matemática e as TICs (em específico o *software* matemático GeoGebra). Teve início em 2022 e nesse período articulou-se ao estudo, de maneira interdisciplinar, as disciplinas de Sociologia (fordismo, taylorismo e Toyotismo), História (surgimento, como chegou ao Brasil, importância para a história e a ciência), Arte (geometrização das formas da arte pré-histórica à arte moderna), Projeto de Vida (importância do trabalho voluntário e a solidificação da ideia de pertencimento na sociedade) e Física (segunda e terceira Lei de Newton, aerodinâmica e outros). Foram envolvidos os três anos (1º, 2º e 3º ano) do ensino médio, cerca de trezentos alunos, que foram incentivados a reflexão e organização de problemas, aliando uma série de habilidades nesse brinquedo histórico e de extrema importância para a ciência.

Encadeou-se como tarefa, a busca por responder o seguinte problema: “O uso do brinquedo pipa, da Metodologia de Investigação Matemática e do *software* matemático GeoGebra, possibilitará a compreensão, a interpretação e o aumento da retenção dos conteúdos, contribuindo na superação das dificuldades dos alunos e o interesse pela disciplina?”.

Com bambu e linha foi feita a armação, onde por meio das suas medidas em escala 1:2 e papel quadriculado, foi inserida no plano cartesiano. Cada vértice das varetas determinou as

coordenadas e, assim, os conteúdos foram sendo inseridos, como, por exemplo: trigonometria, teoremas, funções, geometria plana e geometria analítica.

Fazendo uso da Metodologia de Investigação Matemática foram exploradas cada fórmula e resultado, aplicando várias possibilidades de desenvolvimento para determinar distâncias, ângulos, equações das retas e relações envolvendo triângulos, percebendo que independente o método escolhido, o resultado era o mesmo.

Para aprofundar os conhecimentos obtidos e fazer uma aplicação prática de todos os cálculos realizados em sala de aula, foi utilizado o *software* matemático GeoGebra, inserindo as TICs nos estudos possibilitando assim, o aumento da retenção dos conteúdos, a superação das dificuldades dos alunos e o interesse pela disciplina.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Matemática é uma área do conhecimento construída pelo homem em suas relações sociais, conforme a necessidade de cada momento histórico e social. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a Matemática é como “a ciência que estuda todas as possíveis relações e interdependências quantitativas entre grandezas, comportando um vasto campo de teorias, modelos e procedimentos de análise, metodologias próprias de pesquisa, formas de coletar e interpretar dados”. (BRASIL, 1997, p.20). Para tanto, não se reduz aos métodos tradicionais de ensino, uma vez que envolve atividades práticas, visto que é assim que o raciocínio lógico-matemático se desenvolve.

A aprendizagem é um processo na qual os conhecimentos e experiências do contexto vão sendo adquiridos e transformados em novos conhecimentos, hábitos e atitudes. Por esse motivo, é incerto reduzir-se a passividade e estratégias tradicionais de ensino, pois “a adoção de uma forma de ensino mais dinâmica, mais realista e menos formal, mesmo no esquema de disciplinas tradicionais, permitirá atingir objetivos mais adequados à nossa realidade” (D’AMBROSIO, 1986, p.25).

Fugir da repetição e memorização de resoluções e propiciar a busca em compreender os porquês, onde e como aplicar algumas fórmulas matemáticas, tornará o ensino desafiador. Para Burak e Aragão (2012) é um diferencial os professores que buscam ser: organizador, mediador,

incentivador, problematizador e avaliador do processo de ensino, reorientando seus métodos, técnicas e materiais quando seu aluno não apresenta uma condição ou resultado de aprendizagem adequado.

A Investigação Matemática é uma tendência metodológica e faz com que o aluno analise aspectos, coerências, a consistência lógica da solução ou das soluções de problemas. Com essa metodologia, o aluno é o protagonista e estará adquirindo autonomia, tornando-se capaz de tomar decisões diante de situações do cotidiano. Nesse sentido:

[...] o envolvimento ativo do aluno é uma condição fundamental da aprendizagem. O aluno aprende quando mobiliza os seus recursos cognitivos e afetivos com vista a atingir um objetivo. Esse é, precisamente, um dos aspectos fortes das investigações. Ao requerer a participação do aluno na formulação das questões a estudar, essa atividade tende a favorecer o seu envolvimento na aprendizagem (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2009, p. 23).

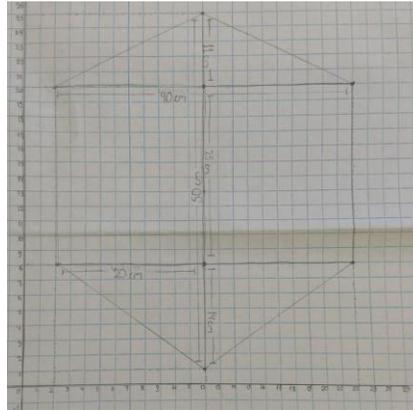
Uma aprendizagem significativa proporciona ao aluno a observação, exploração e investigação, além de estabelecer relações, classificar, generalizar, tomar decisões e criticar. Trazer possibilidades voltadas ao contexto e análise de problemas, no estudo da Matemática, favorece o aprendizado dos alunos, facilitando e favorecendo o êxito na construção do conhecimento. Para Lopes (2013):

[...] as atividades de investigação são caracterizadas por vários processos matemáticos que não podem ser seguidos de forma linear, visto que, ao perceber que os testes realizados não confirmam determinadas conjecturas, é necessário voltar atrás, reavaliar o que está sendo feito, e formular novas conjecturas. Para isso, é preciso visualizar o que ocorreu para que a primeira conjectura não se sustentasse ou o que houve para que o caminho fosse alterado. Portanto, uma atividade de investigação permite que o aluno reinicie os questionamentos quantas vezes forem necessárias (LOPES, 2013, p. 6).

Pensando nisso em todos esses aspectos, iniciou-se esse trabalho. A estrutura da pipa foi montada com três varetas de bambu e linha dez. Com as medidas de cada vareta, foi feita uma

pipa em escala 1:2 no papel quadriculado, identificando as coordenadas dos vértices das varetas, para então começar a investigação com cada nível de ensino.

Figura 7 - A pipa em escala 1:2, desenhada no papel quadriculado e inserida no plano cartesiano



Fonte: Os autores (2023, p. 3).

Os primeiros anos calcularam a lei da função de cada reta da pipa, observando cada detalhe, crescimento, decrescimento, retas constantes, aplicação do método da substituição e da adição. Abordou-se também o teorema de Tales e a semelhança entre triângulos.

Os segundos anos começaram aplicando o teorema de Pitágoras para determinar cada lado dos triângulos retângulos e as razões trigonométricas para determinar os ângulos. Na sequência, investigaram outras fórmulas de trigonometria, como lei de seno e lei de cosseno. Foi um processo de Investigação Matemática, na qual cada estudante explorou e confirmou que é possível chegar no mesmo valor independente o modelo matemático utilizado.

**Figura 2 - Os alunos no processo de Investigação Matemática**

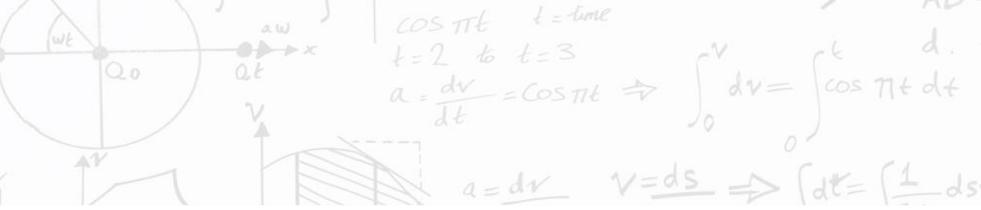


Fonte: Os autores (2023, p. 3).

Os terceiros anos investigaram as diversas fórmulas que compõem a Geometria Analítica, como distância entre dois pontos, distância entre ponto e reta, distância entre duas retas, equação geral de cada reta (vareta), inclinação das retas, paralelismo, perpendicularidade, baricentro, ponto médio e medianas. Explorando e investigando cada resultado e desenvolvimento, os alunos foram percebendo que independentemente do método, o resultado fechava com as coordenadas e comprimentos em centímetros adotados.

Outro recurso que vem ganhando espaço por serem grandes aliadas no processo de experimentação e de visualização, são as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). O domínio das ferramentas das TIC em sala de aula é algo imprescindível. Lopes (2013, p.3) afirma que “[...] quando a informática faz parte do ambiente escolar, num processo dinâmico de interação entre alunos, professores e TIC, ela passa a despertar no professor a sensibilidade para as diferentes possibilidades de representação da Matemática”. Para estabelecer um diálogo constante entre as investigações realizadas e os recursos das TIC em sala de aula, foi utilizado o *software* matemático GeoGebra.

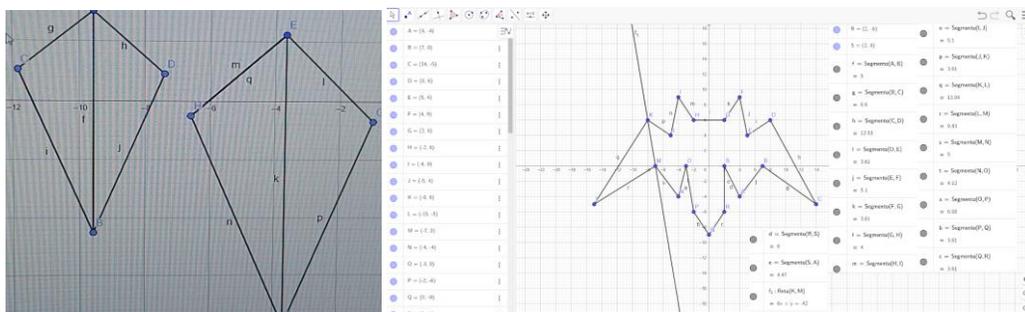
A proposta do uso de softwares de geometria dinâmica, no processo de ensino aprendizagem em geometria pode contribuir em muitos fatores, especificamente no que tange à visualização geométrica. A habilidade de visualizar pode ser desenvolvida, à



medida que se forneça ao aluno materiais de apoio didático baseados em elementos concretos representativos do objeto geométrico em estudo. (NASCIMENTO, 2012, p.3).

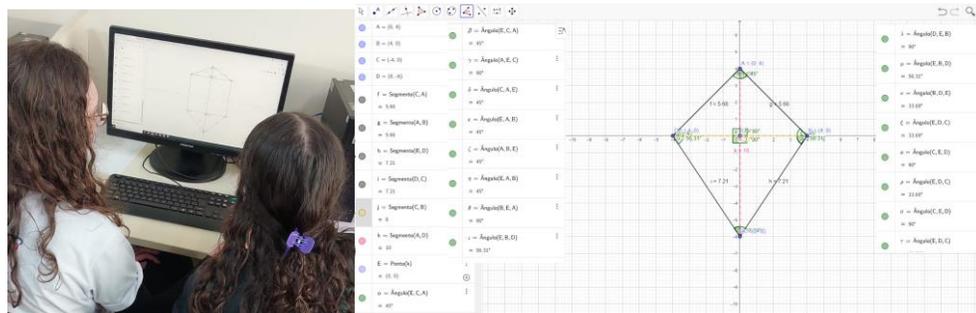
Na sequência, foi apresentado o *software* matemático GeoGebra aos alunos das três séries do ensino médio, no intuito de aplicar os conhecimentos obtidos em sala de forma dinâmica e tecnológica. Os estudantes exploraram as ferramentas do *software*, realizando novas conjecturas, levantando hipóteses e observando de forma rápida e exata, toda a aplicação dos conteúdos aprendidos, acrescentando o conhecimento que já tinham sobre os assuntos (LOPES, 2013). Acompanhe abaixo imagens de algumas aplicações no GeoGebra.

**Figura 3 - Alunos do primeiro ano aplicando os conhecimentos de semelhança entre triângulos, Teorema de Tales e equações do primeiro grau.**



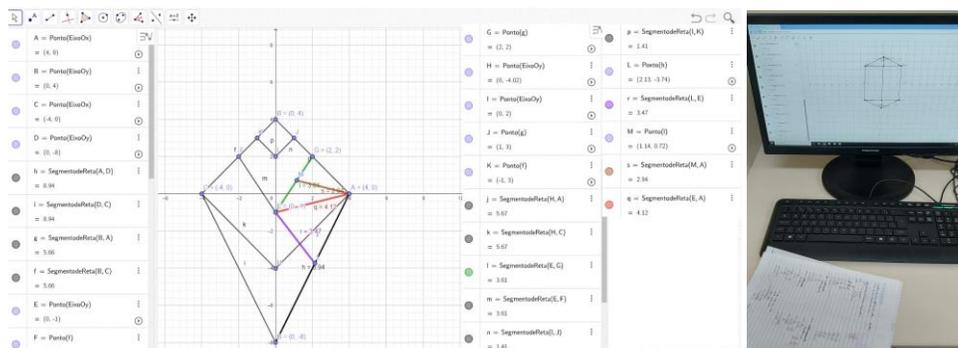
Fonte: Os autores (2023, p. 4).

**Figura 4 - Alunos do segundo ano aplicando os conhecimentos de trigonometria**



Fonte: Os autores (2023, p. 5).

**Figura 5 - Alunos do terceiro ano aplicando conceitos de geometria analítica**



Fonte: Os autores (2023, p. 5).

A investigação desenvolveu-se em três etapas, sendo elas: introdução do tema/tarefa, realização da investigação e discussão dos resultados. Além disso, para uma atividade ser investigativa é essencial que seja motivadora e desafiadora, permitindo que o próprio aluno coloque suas questões e estabeleça caminhos a serem seguidos. O uso do *software* GeoGebra facilitou o desenvolvimento destas etapas, de forma rápida e precisa, já que não necessita de cálculos, facilitando na criação, na investigação e na solução por meio de poucos cliques do mouse (NASCIMENTO, 2012). Além disso:

[...] uma das principais características de um software de Geometria Dinâmica é a possibilidade de movimentar os objetos na tela sem alterar as propriedades da construção inicial, com isso, tem-se a possibilidade de, numa atividade desenvolvida com os recursos de um software com essas características, se fazer investigações, descobertas, confirmar resultados e fazer simulações, permitindo, inclusive, levantar questões relacionadas com a sua aplicação prática. (LOPES, 2013, p.5).

No desenvolvimento das etapas de investigação, o professor é mediador e tem um papel determinante nas aulas investigativas, tal como desafiar os alunos buscando sempre avaliar os processos para que os mesmos possam raciocinar matematicamente (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2009, p. 47).

Outra atividade desenvolvida pelos estudantes, foi uma pesquisa envolvendo geometria plana, no intuito de aplicar o máximo de conceitos possíveis na pipa e no *software* GeoGebra. Foi

possível trabalhar os tipos de triângulos, tipos de ângulos, tipos de retas, área, figuras planas e outros conceitos primordiais.

Após esse estudo, finalizamos a construção da pipa, utilizando papel de seda para revestimento, saco de lixo para a rabiola e com a linha dez terminamos os demais detalhes: cabresto, envergar e organização da linha para soltar a pipa. Os alunos confeccionaram três modelos de pipas, para testar qual teria maior alcance. Colocamos ela ao vento em um sábado à tarde e o modelo que atingiu um alcance foi aproximadamente 300m de altura.

Cada aluno levou uma pipa para casa, sendo orientados que a soltura não deve ser feita em dias de chuva e raios, que o cerol (mistura de cola com vidro, passada na linha com o objetivo de cortar o fio de outras pipas) é uma mistura criminosa e, portanto, proibida. Essa brincadeira deve ser em local aberto, sem alcance de redes elétricas e do trânsito. Outra orientação é que não subam em lajes, terrenos de difícil acesso e telhados.

**Figura 6 - Pipas prontas e “pipas ao vento”.**



Fonte: Os autores (2023, p. 6).

Ressalta-se que o projeto envolveu os alunos em uma ação social no ano de 2022, onde foram confeccionadas pipas para comercialização e todo valor foi destinado a organizações voluntárias de defesa aos animais. Esse, visa mostrar aos jovens, a importância do trabalho voluntário para a sociedade, construindo a visão de uma sociedade mais justa, solidária e humanitária, que reconhece os direitos dos animais, do meio ambiente e do ser humano, respeitando e contribuindo de forma ativa com a comunidade em que está inserida.

## CONCLUSÕES

A Matemática é uma área de conhecimento que a maioria dos alunos demonstram dificuldade, muitas vezes por não apresentar algum sentido, não saber sua aplicabilidade no contexto e sua importância na sociedade.

Por meio de uma avaliação dos conteúdos explorados no projeto contatou-se que o uso do brinquedo pipa, da Metodologia de Investigação Matemática e do *software* matemático GeoGebra, contribui para melhor compreensão, retenção e aprendizagem dos conteúdos, facilitando a superação das dificuldades, visto os estudantes envolvidos no processo, até mesmo os passivos demonstraram mais interesse durante as etapas de estudo e de investigação.

Constatou-se na prática as infinitas potencialidades da Matemática, onde os alunos puderam perceber investigando, que não existe apenas um método de resolução de um problema, mas sim, que é possível aplicar outras fórmulas e ainda assim chegar no mesmo resultado.

Além disso, incluir o estudo das pipas em sala de aula não somente no componente curricular de Matemática, mas sim de forma interdisciplinar, mostrou as potencialidades deste brinquedo, resgatando a história e a cultura de toda a unidade escolar.

Confirmou-se a exatidão desta ferramenta no estudo da Matemática, assim como sua flexibilidade, aplicabilidade, harmonia, importância, ludicidade e potencialidade para o processo de ensino e aprendizagem, tornando as aulas mais produtivas, agradáveis e dinâmicas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BURAK, D.; ARAGÃO, R. M. R. **A modelagem matemática e relações com a aprendizagem significativa.** Curitiba: CRV, 2012.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação:** reflexões sobre Educação e Matemática. São Paulo: Summus-Unicamp, 1986.

LOPES, Maria Maroni. **Sequência didática para o ensino de trigonometria usando o software GeoGebra.** Bolema: Boletim de Educação Matemática, 2013 - SciELO Brasil. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/bolema/a/7jbBvcDtcR7tG7qGYwXzMQM/?lang=pt>. Acesso em: 07 ago. 2023.

NASCIMENTO, Eimard GA do. "**Avaliação do uso do software GeoGebra no ensino de geometria:** reflexão da prática na escola." *XII Encontro de Pós-Graduação e Pesquisa da Unifor*, ISSN 8457 (1808): 2012. Disponível em: <http://www.geogebra.org.uy/2012/actas/procesadas1443685856/67.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2023.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas (101, 103, 201 e 202 Administração, 101, 203 e 303 Novo Ensino Médio, 101, 301 e 302 Informática) da Escola EEB Professor Olavo Cecco Rigon, do município de Concórdia/SC, realizado com mais de 300 alunos, onde está sendo representado pelos alunos: Gabriel Schoulten Franzen; Jean Junio Campagnolo.

**Expositor:** Gabriel Schoulten Franzen; **e-mail:** gabriel.s.franzen@gmail.com;

**Expositor:** Jean Junio Campagnolo; **e-mail:** campagnolojean1@gmail.com;

**Professor Orientador:** Luciane Neuhaus Durgante; **e-mail:** neuhausluciane@gmail.com.

## FRACTAIS

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou inter-relação com Outras Disciplinas

**SANTOS, Rafaella dos; NASCIMENTO, Talita do; SOUZA, Noelly Susana Goedert de;  
BAIER, Tânia.**

**Instituições participantes:** Escola de Educação Básica Carlos Techent, FURB – Blumenau/SC

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho permeia o tema fractais e foi desenvolvido em princípio com 97 alunos matriculados nas três turmas de primeira série do Ensino Médio da EEB Carlos Techentin durante as três primeiras semanas de aula do ano de 2023, nas aulas de matemática. Em um segundo momento, exposto por quatro alunas de uma das turmas para os anos finais do Ensino Fundamental, além de exposição de cartazes no pátio da escola e finalizado com duas das três turmas de primeira série (65 alunos), momento em que foi retomado o tema fractais com outra atividade, nas aulas em que foi introduzido o conteúdo função exponencial. Os fractais são parte da geometria não euclidiana e sua principal característica é a autossimilaridade que diz respeito a um padrão que se repete em diferentes escalas. Apesar de esse objeto matemático estar presente há séculos na natureza e em culturas como a africana, seu conhecimento veio à tona somente há poucas décadas, sendo que hoje os fractais são utilizados em computação gráfica e outras áreas como a medicina e a engenharia.

Apresentar a origem, os conceitos básicos e alguns fractais para os alunos visou o estudo de padrões e alguns conteúdos matemáticos de forma visual e criativa. O objetivo geral deste estudo foi desenvolver atividades didáticas visando promover educação e relações étnico-raciais, levar no início do ano letivo, às turmas de primeira série do Ensino Médio, uma atividade investigativa de padrões matemáticos sobre um tema que não conhecessem e que despertasse o interesse para relembrar alguns conteúdos básicos como potenciação, multiplicação de uma

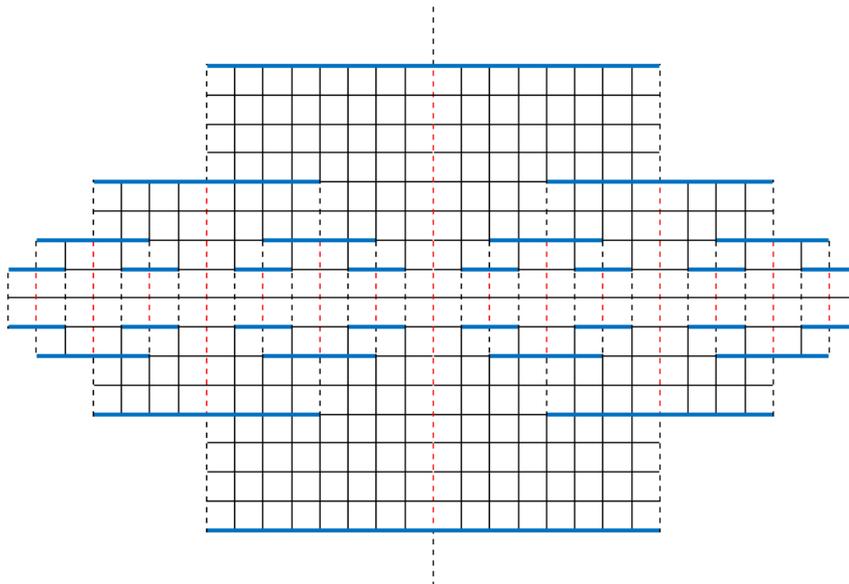
fração por números naturais e relações entre duas variáveis com generalizações algébricas. Quando retomado o tema em setembro, os alunos apreciaram imagens de diferentes modos de elaboração de um *kolam* indiano, investigaram características semelhantes entre *kolam* e fractal de Sierpinski e foi relacionado o fractal de Peano com o estudo de função exponencial.

Em relação aos conteúdos específicos, objetivou-se conhecer alguns fundamentos da geometria fractal, observar a presença dos fractais em diversas áreas, reconhecer fractais presentes nas culturas africana e indiana e investigar os padrões que levassem a conclusão do fator de multiplicação da construção do fractal estudado em fevereiro, a generalização da quantidade de prismas (fractal específico estudado em fevereiro) em relação ao número da iteração, bem como a generalização algébrica da quantidade de segmentos em relação ao número da iteração no fractal Curva de Peano. Destaca-se que foi utilizada a habilidade EM13MAT105 da Competência Específica 1 do Componente Curricular Matemática da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), em relação à análise de elementos da natureza e diferentes produções humanas, os fractais.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o mês de fevereiro foi trabalhado o objeto de estudo com os alunos das turmas de primeira série de Ensino Médio. Na primeira aula, foi entregue a cada dupla uma folha de atividades com orientações, informações e questionamentos e um cartão, como exposto na Figura 1, em papel colorido tamanho A4 com gramatura 180g/m<sup>2</sup>.

Figura 1 – Cartão fractal entregue a cada dupla de alunos

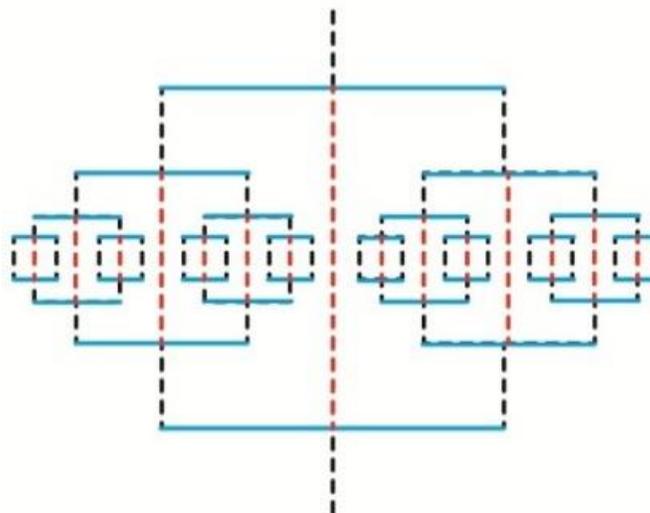


(1) Cortar nos segmentos de reta azuis.  
 (2) Dobrar nos pontilhados; puxar as dobras com tracejados vermelhos para frente e empurrar para trás as dobras com tracejados pretos.

Fonte: A autora.

Primeiramente foi proposto aos alunos que analisassem quantos quadrinhos há em cada tamanho diferente de quadrado (Figura 2). Para tanto foi sugerida a construção de uma tabela que permitisse a investigação dessa relação: a quantidade de quadrinhos em cada quadrado.

Figura 2 – Os quadrados referenciados no cartão fractal

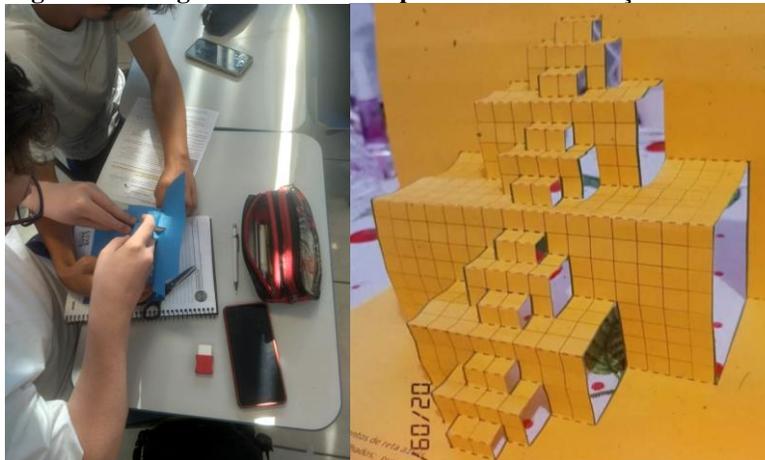


Fonte: A autora.

Logo depois os alunos montaram o fractal seguindo a instrução da folha de atividades: 1º passo: recortar nos segmentos contínuos coloridos e dobrar nos tracejados, as dobras com tracejados vermelhos devem ser puxadas para frente e as dobras com tracejados pretos devem

ser empurradas para trás. Na Figura 3 é possível perceber os alunos no processo de construção do fractal e o fractal pronto. Foi proposta então, a análise da quantidade de quadradinhos que preencheria o espaço debaixo de cada degrau e, para tanto foi sugerida também a utilização de uma tabela que facilitaria a investigação.

Figura 3 – Imagens dos alunos em processo de construção do fractal



Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da investigação do padrão que ocorre nas duas tabelas os alunos descobriram o fator de multiplicação da construção do fractal.

Após, começaram a segunda parte da folha de atividades que consistia em reconhecer os espaços vazios embaixo dos degraus do cartão fractal como prismas e investigar a relação matemática que existe entre o número de cada iteração e a quantidade de prismas. A quantidade de prismas que podem ser inseridos debaixo dos degraus aumenta a cada nova iteração. Cada prisma é contraído gerando prismas menores que são acrescentados, ao que chamamos de processo recursivo. E, imaginando que o processo recursivo continue a cada nova iteração, os alunos responderam às seguintes perguntas:

- *Quantos novos prismas serão acrescentados na iteração 4? E na iteração 7?*
- *De que forma a quantidade de prismas acrescentados está relacionado com o número da iteração?*
- *De que forma podemos generalizar a quantidade de prismas acrescentados em relação ao número da iteração? (dica: uma potência pode representar a quantidade; utilize n para o número da iteração!)*

Essa análise de relação entre as duas variáveis (iteração e quantidade de prismas) levou a uma generalização que é dada pela fórmula  $Q = 2^n$ , onde  $Q$  é a quantidade de prismas e  $n$  é o número da iteração.

Depois desse primeiro momento em sala de aula, as turmas foram levadas ao auditório para uma aula expositiva, com uso de projetor multimídia, sobre a origem dos fractais, exemplos construção de fractais, fractais na natureza, na computação gráfica e na cultura africana. Esse momento do estudo foi importante para que os alunos conhecessem mais sobre as características dos objetos fractais, outros processos geradores de fractais como a Curva de Koch, bem como a presença de fractais no mundo, destacando fractais da África, que possui uma cultura tão subestimada e estereotipada.

Trazer a cultura africana para a aula de matemática, articulada a conteúdos curriculares da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é definida para o cumprimento da Lei 10.639 (Brasil, 2003) que altera a Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. A referida lei foi sancionada em 9 de janeiro de 2003 e determina a obrigatoriedade do ensino da história e cultura africana e afro-brasileira no currículo escolar em todo território brasileiro, no âmbito curricular da Educação Básica.

A segunda etapa da pesquisa foi desenvolvida com quatro alunas de uma das turmas de primeira série de Ensino Médio. As alunas foram orientadas a construir cartazes para levar todo conhecimento aprendido nas aulas para outros alunos da escola, as turmas de 6º a 9º ano do Ensino Fundamental, conforme exposto na Figura 4.

**Figura 4 – Professora Noelly e as alunas apresentando a pesquisa para outras turmas**



Fonte: Dados da pesquisa.

Além de tudo que foi trabalhado em sala, as alunas pesquisaram mais sobre o tema e apresentaram em cada turma de séries finais do Ensino Fundamental. Cada apresentação durou aproximadamente 15 minutos. Posteriormente os cartazes construídos ficaram no pátio da escola para a observação de toda comunidade escolar.

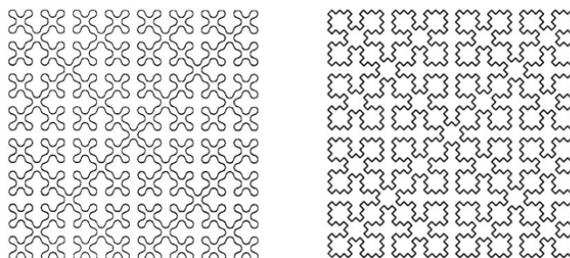
No último momento do trabalho desenvolvido, no mês de setembro, foi retomado o tema fractais com duas turmas de primeira série. Cada dupla de alunos recebeu uma folha de atividades, na qual conheceu a prática indiana do *kolam* e comparou o *kolam* Serpente com o fractal de Sierpinski, conforme Figura 5.

**Figura 5 – Recorte da folha de atividades que os alunos receberam**



Prusinkiewicz (1989) enfatiza a semelhança entre o *kolam* denominado Serpente e o fractal construído pelo matemático Waclaw Sierpinski que nasceu na Polônia em 1882 e faleceu em 1969. Ele foi um dos mais importantes matemáticos do seu tempo na Polônia, teve amplo reconhecimento internacional e, em sua homenagem, uma das crateras da Lua recebeu o nome Sierpinski.

Observe as imagens: o *kolam* Serpente está à esquerda e o fractal de Sierpinski está à direita.



Descreva o que você observou comparando as duas imagens:

**Fonte: Dados da pesquisa.**

Na sequência foi relatado sobre Giuseppe Peano, outro matemático que também investigou pontos e linhas criando o fractal Curva de Peano. Os alunos conheceram seu processo recursivo, o número de segmentos nas iterações 0, 1 e 2 e investigaram a generalização algébrica do fractal. Finalizaram as atividades da aula, conforme mostra a Figura 6, desenhando a segunda iteração do fractal Curva de Peano.

Figura 6 – Alunos com folha de atividades investigando a generalização algébrica à esquerda e desenhando a Curva de Peano à direita



Fonte: Dados da pesquisa.

Na folha estava escrito: *Na iteração 0 há um 1 segmento de reta, na iteração 1 há 9 segmentos, na iteração 2 há 81 segmentos.* Dessa forma foi proposto que os alunos reescrevessem a frase colocando a quantidade de segmentos na forma de potência, investigando a generalização algébrica do fractal: na iteração  $n$  o número de segmentos será igual a  $9^n$ . Após esta aula foi explanado sobre o conceito de função exponencial, sua definição e gráfico.

## CONCLUSÕES

Fractais são objetos geométricos que encantam e despertam o interesse dos alunos pela beleza e autossimilaridade. A abordagem de fractais nas aulas de matemática possibilitou o ensino contextualizado ligado com temas dos demais componentes curriculares. Para construir o fractal proposto nas aulas de fevereiro, os alunos perceberam a necessidade de trabalhar juntos no processo de dobrar e recortar, havendo interação colaborativa entre pares. O mesmo ocorreu na investigação do fator de multiplicação fractal e nas generalizações dos fractais estudados, o que promoveu debates e troca de ideias, fazendo com que os alunos relembressem conteúdos matemáticos como multiplicação de frações, potenciação e lei de formação de uma função.

As aulas despertaram o interesse e participação ativa dos alunos que se surpreenderam com a aplicabilidade computacional e em outras culturas. Ainda mais com a intencionalidade de povos antigos africanos na utilização dos fractais para construção de suas aldeias, despertando dessa forma uma nova visão sobre a África, isto é, os alunos conheceram aspectos positivos e

puderam ressignificar a riqueza cultural desse continente. Por fim, a articulação de conteúdos curriculares de matemática com fractais, de forma investigativa, exemplificado em diversas culturas possibilitou a ampliação do repertório cultural dos estudantes e contribuiu para promover educação e relações étnico-raciais.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.639](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639)>.htm. Acesso em: 12 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. 600 p.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com turmas de primeira série de Ensino Médio e 6º a 9º ano do turno matutino, da Escola de Educação Básica Carlos Techentin, pela professora Noelly Susana Goedert de Souza e as alunas: Rafaella dos Santos; Talita do Nascimento.

**Expositor:** Rafaella dos Santos; **e-mail:** rafaelladossantos2406@gmail.com;

**Expositor:** Talita do Nascimento; **e-mail:** tn8006511@gmail.com;

**Professor Orientador:** Noelly Susana Goedert de Souza; **e-mail:** noellysusana@gmail.com;

**Professor Co-orientador:** Tânia Baier; **e-mail:** baier@gmail.com.

## DOÇURA EM PERIGO: A CRISE DO CACAU E SEUS REFLEXOS NO PREÇO DO CHOCOLATE

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplica e/ou Interrelações com Outras Disciplinas

**DALAVEQUIA, Amanda; BORGES, Guilherme Lovatel MASSON, Simone**

**Instituições participantes:** Escola de Educação Básica São Cristóvão - Capinzal/SC

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido pelos alunos Amanda Dalavequia e Guilherme Lovatel, alunos da terceira e primeira série do ensino médio, respectivamente, nos componentes de matemática, arte e história, da Escola de Educação Básica São Cristóvão, situada em Capinzal-SC. A temática escolhida para a discussão foram os dados do cultivo e demanda do cacau no Brasil, levando em consideração as consequências dos mesmos na produção do chocolate, o reflexo em seu preço e igualmente os impactos no acesso ao produto.

Em primeiro lugar, pode-se citar pesquisas da ABICAB, em 2019 cada indivíduo brasileiro consumia em média 2,6 kg de chocolate por ano, sendo que 35% dos brasileiros não o trocaria por nenhum outro alimento. Dessa maneira nota-se que o chocolate é muito apreciado no Brasil e além disso, possui relevância histórica, social, cultural e científica, tornando-o parte de discussões nas áreas da ciência, medicina, história, sociologia e até mesmo teologia. Tudo isso porque o mesmo, além de possuir diversas propriedades medicinais benéficas ao corpo humano, também já foi símbolo de religiosidade e divindade, de extravagância e nobreza e de força e sabedoria.

Contudo o plantio de cacau, principal matéria prima para a produção do chocolate, tem diminuído no decorrer dos anos, e atualmente encontra-se inferior à demanda de chocolate. Sendo assim teme-se que num futuro próximo o valor comercial e conseqüentemente o consumo da

adorada sobremesa seja afetado, impedindo o acesso do mesmo pela maior parte da população, tornando necessária a busca por alternativas capazes de amenizar essa problemática que significa um prejuízo determinante para a cultura, a ciência e a economia.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES

O chocolate tem acompanhado gerações e gerações de crianças felizes, adolescentes apaixonados e avós amorosos, todas as pessoas que o usam como um saboroso divertimento. Mas a história deste doce vai muito além e tem seu início com a popularização do mesmo pelos Maias. Eles torravam as sementes e misturavam com pimenta e outras especiarias para produzir uma bebida denominada “chacau haa”, que posteriormente era utilizada em cerimônias religiosas. O cacau desempenhava um papel tão relevante para a cultura e sociedade Maia, que foram encontrados diversos registros em templos, onde deuses e reis eram representados ingerindo a bebida. Com a dominação dos Maias pelos Astecas, o cacau se tornou uma nobre bebida, destinado aos mais altos escalões da nobreza e aos deuses. Ele virou também uma moeda de troca, afinal os astecas não eram capazes de cultivá-lo em suas terras então o cobravam como tributo dos maias.

A revolução industrial foi outro fator importante na história do chocolate, que por volta de 1700 deixou de ser consumido de acordo com as tradições maias para ser mais acessível e produzido em maior quantidade. A primeira barra de chocolate do mundo foi produzida em 1847, na indústria da Inglaterra, chamada Fry Company. Vinte anos depois Henri Nestlé criou a fórmula da pulverização do leite por meio de evaporação, e junto com Daniel Peter inventaram o chocolate ao leite. Em 1900 as indústrias de chocolate começaram a se desenvolver, mas em 1990 houve uma inversão na forma de consumir o chocolate, depois que estudos comprovaram a perda de compostos saudáveis do cacau, no chocolate industrializado, levando ao consumo do cacau natural, não torrado, por muitos adeptos da alimentação saudável. Mas antes de tudo, é de suma relevância que se revise como o cultivo de cacau e a produção de chocolate ocorrem atualmente.

### Como acontece o cultivo do cacau:

O cacau é fruto de uma árvore chamada cacaueiro, originária da floresta tropical que pode atingir entre 20 e 25 metros de altura, quando em condições naturais. Quando proveniente de

sementes, pode atingir cerca de 5 a 8 metros de altura. Prefere solos profundos, permeáveis e férteis e necessitam de sombra para crescer. Podem viver até mais de 100 anos. Em suma, cada exemplar de cacau possui por volta de 40 sementes, as árvores levam de 4 a 5 anos para gerarem flores e nem todas conseguem ser fecundadas.

No Brasil, as regiões que concentram a produção de cacau são o Norte e Nordeste, isso porque o cacauzeiro precisa ser cultivado em locais cuja temperatura média anual varia em torno de 23°C a 25°C, possuindo temperaturas mínimas na média de 21°C. Em condições naturais o cacau encontra-se geralmente em localidades cuja altitude varia entre 300 a 600 metros e próximo a linha equatorial entre 0 e 150 metros. Com relação ao solo, o mesmo tem preferência por terras profundas e argilo-arenosas, dentro dos bosques escuros e úmidos sob a proteção de grandes árvores. Essa característica permite uma prática agrícola curiosa, denominada "cabruca", que pode ser benéfica ao meio ambiente.

**Figura 1 - Valor médio do cacau na região Sul**



Fonte: Os autores;

**Como ocorre a produção de chocolate:**

Já na fábrica ocorre a torrefação, que é determinante para as características finais do chocolate produzido. Para manter seu sabor a torra ocorre em baixas temperaturas e por longos períodos. Ao final, a casca da amêndoa é retirada, resultando assim no “nibs” de cacau, ou na parte interna da sua amêndoa. O nibs é moído e transformado na massa de cacau, que nada mais é do que chocolate 100% cacau. A partir da mistura da mesma a ingredientes como açúcar, leite e

etc. obtém-se todos os outros tipos de chocolate disponíveis no mercado. Os ingredientes usados na fabricação ditam como será classificado o produto final, por exemplo:

- Chocolate amargo: contém mais de 70% de cacau. Feito com grãos de cacau torrados, normalmente sem adição de leite, podendo conter açúcar ou outros edulcorantes.
- Chocolate meio amargo: contém cerca de 40 a 50% de cacau;
- Chocolate ao leite: feito com cerca de 30% de cacau, leite em pó e açúcar;

**Figura 2 - Diferentes etapas da produção de cacau**



**Fonte: Os autores.**

Na próxima fase a massa permanece sendo remexida e trabalhada em temperaturas entre  $60^{\circ}$  e  $80^{\circ}$  C°, em alguns casos, também é adicionada mais manteiga de cacau, para que tenha-se uma textura ainda mais suave e viscosa. Esse processo chama-se conchagem, e nele ainda ocorre a evaporação de parte da água da massa, transformando-a num líquido espesso e cremoso, sendo dessa maneira responsável pelas características sensoriais atribuídas ao doce.

A temperagem ocorre logo em seguida e é nela que o chocolate adquire suas características de dureza e quebra, pois aqui a massa é submetida a aquecimento seguido de resfriamento, com o intuito de induzir a criação controlada de cristais na manteiga de cacau. E então o chocolate é moldado, resfriado, embalado e conduzido ao seu fim desejado, o mesmo que afirmar que está pronto para ser saboreado.

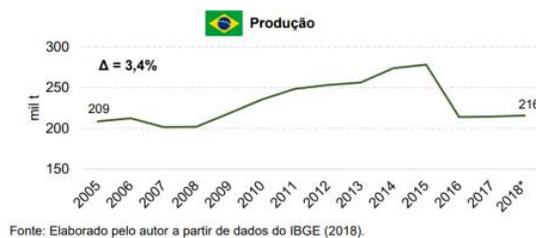
### **Produção e Consumo no Brasil - O contexto atual:**

O Brasil encontra-se no ranking dos 10 maiores países produtores de cacau, detendo o posto de sexto maior produtor de cacau do planeta, de acordo com os dados da ICCO (International Cocoa Organization). Contudo, o Brasil já esteve melhor posicionado nesse

ranking, uma vez que, de acordo com os dados do Senado Notícias os produtores de cacau Brasileiro já foram os segundos maiores do mundo, isso na década de 80. A decadência do cultivo do fruto pode ser explicada por razões como a forte crise na cacauicultura devido a estiagens e infestação da praga crinipellis perniciososa, popularmente conhecida por Vassoura de bruxa. Além disso, o desamparo governamental aos pequenos produtores, junto a falta de incentivo, remuneração inadequada, falta de modernização da produção, descapitalização e endividamento dos cacauicultores e falências de empresas industriais.

Esse declínio fica melhor expresso no artigo Cacau e Chocolate no Brasil: Desafio na Produção e Comércio Global, cujo os gráficos evidenciam com clareza as taxas de produção de cacau brasileira no período de 2005 a 2018.

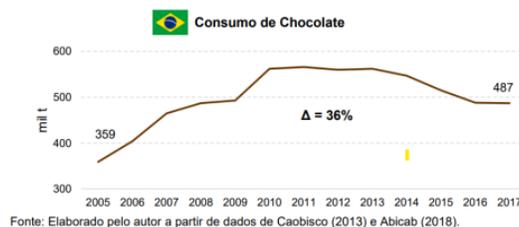
**Gráfico 1 - Quantidade produzida de cacau nas regiões produtoras em toneladas**



**Fonte: Os autores.**

Contudo, há uma disparidade entre os níveis de produção e consumo do cacau no país, como expresso nos dados do gráfico encontrado no artigo Cacau e Chocolate no Brasil: Desafio na Produção e Comércio Global, que expressa as taxas de consumo de cacau no Brasil no período de 2005 a 2018.

**Gráfico 2 - Quantidade consumida de cacau nas regiões produtoras**



**Fonte: Os autores.**

Nesse contexto, constata-se a diminuição da produção e em contrapartida o aumento do consumo, o que pode acarretar a insuficiência de matéria prima para suprir as necessidades dos consumidores, o que acarretará em prejuízo tanto para as indústrias como para os produtores. Tendo em vista a grande demanda de cacau para produção de chocolate e os índices de produção cada vez menores, o valor da principal matéria prima subiu mais de 8% desde dezembro do ano passado, segundo dados apresentados pela CNN.

O chocolateiro Marc Demarquette, que foi consultor de um documentário da BBC sobre "As dificuldades do cultivo de cacau no Oeste Africano", afirma que dentro de 20 anos, o preço do chocolate pode aumentar sete vezes. Há também uma estimativa de que, dentro de apenas seis anos, o preço dobre, o que significaria o maior aumento do chocolate nas últimas três décadas. Acredita-se que em pelo menos 20 anos, o chocolate seja tão caro quanto o caviar.

Diante da futura crise do cacau, grandes empresas e produtores precisam pensar em meios pelos quais poderão substituir a escassez da matéria prima do chocolate.

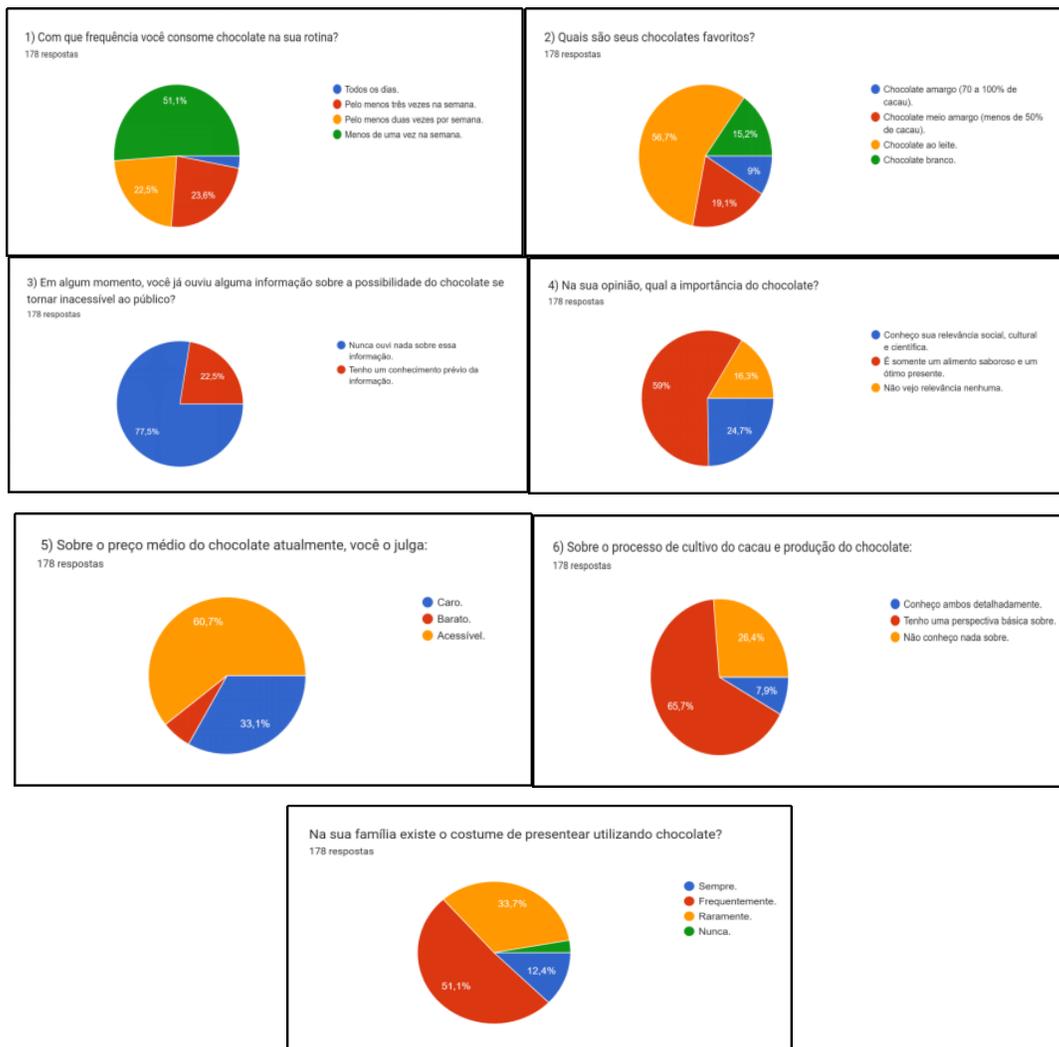
Na tentativa de amenizar o problema, a Nestlé, por exemplo, planeja desenvolver um projeto de replantar 10 milhões de árvores para seus fornecedores na próxima década, com o objetivo de comprar apenas cacau de fazendeiros certificados, valorizando seu trabalho.

Enquanto isso, outras empresas e fabricantes de chocolate vem pensando em um meio de substituir o cacau, usando menos quantidades na fabricação do chocolate, o que resultaria em um produto com menos teor de cacau, e até mesmo, produção de chocolates a base de amêndoas, tal fato seria uma das opções mais viáveis se o cacau deixar de existir. O próprio "chocolate branco" não usa em sua composição cacau.

### **Pesquisa de campo:**

Objetivando pesquisar os dados de consumo do chocolate dos alunos do ensino médio da Escola de Educação Básica São Cristóvão é que foi aplicada através da plataforma do google formulários, a seguinte pesquisa de campo:

**Figura 3 – Dados da pesquisa**



Fonte: Os autores.

## CONCLUSÃO

O chocolate é um símbolo de cultura e religiosidade que apresenta demasiada relevância social e cultural, também é tema de estudos científicos nas áreas da medicina, gastronomia, economia, teologia, sociologia e história, por isso é necessário entender sua relevância para o corpo social, e como sua inacessibilidade pode alterar o futuro da população.

Na contemporaneidade, o chocolate atua como símbolo de presente e admiração, em datas comemorativas como Páscoa, São Valentin e Natal. Pode-se ainda destacar os benefícios do

mesmo para a saúde: por exemplo a ação antioxidante dos compostos fenólicos presentes no chocolate 70%. Isso o torna um produto muito consumido, como citam os dados da ABICAB que alegam o consumo per capita de 3,6 kg de chocolate por indivíduo no Brasil.

Entretanto, fatores como a estiagem, infestação da praga crinipellis pernicioso e o desamparo governamental aos pequenos produtores, fazem com que a produção de cacau no Brasil venha decaindo ao longo dos anos, tornando a quantidade de cacau produzido inferior a demanda de chocolate. Por isso, faz-se necessário encontrar medidas de prevenção para a problemática, como por exemplo, a substituição do cacau por outros ingredientes, como no caso do chocolate de alfarroba, ou o investimento em pequenos produtores, como incentivos à produção e remuneração adequada.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Luiza. **História do chocolate**. Publicado em 16 mai. 2018. Disponível em: <<https://www.360meridianos.com/especial/historia-do-chocolate>>. Acesso em: 21 jun. 2023.

Autor não informado. **História do cacau e chocolate**. Disponível em: <<https://www.supernutricao.com.br/historia-do-cacau-e-chocolate/#:~:text=O%20chocolate%20nasceu%20na%20Am%C3%A9rica,haa%E2%80%9D%20ou%20%E2%80%9C%20Xocoatl%E2%80%9D>>. Acesso em: 22 jun. 2023.

CAMARGO, Luiz Octávio de Lima; SULIS, Marcella. **Chocolate e hospitalidade: entre o sagrado e o profano**. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/4735/473563492005/html/>>. Acesso em: 23 jun. 2023.

DESCASCANDO a Ciência. **"Cacau: fabricação do chocolate"** [Vídeo]. YouTube, 10 abr. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jE-sJ3fWpv8>>. Acesso em: 22 jun. 2023.

GRANATO, Laís Moreira. **"Cacau: fabricação do chocolate"**. Descascando a Ciência, 10 abr. 2020. Disponível em: ><https://www.blogs.unicamp.br/descascandoaciencia/2020/04/10/cacau-fabricacao-chocolate/>> . Acesso em: 21 jun. 2023.

LEITE, Lucas Rasi Cunha. **Cacau e Chocolate no Brasil: Desafio na Produção e Comércio Global**. Revista de Agricultura Sustentável, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 45-58, 2018. Disponível em: <[http://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_bb84ad6f-53a0-44a3-9eca-0a97904ff4ad?\\_=366689por.pdf&to=128&from=1](http://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_bb84ad6f-53a0-44a3-9eca-0a97904ff4ad?_=366689por.pdf&to=128&from=1)> Acesso em: 17 jul. 2023.

YAHOO FINANÇAS. **Alta demanda por chocolate junto de aperto na oferta aumenta o preço do cacau.** Disponível em: <<https://br.financas.yahoo.com/noticias/alta-demanda-por-chocolate-junto-de-aperto-na-oferta-aumenta-preco-do-cacau-080039697.html>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

VASCONCELOS, Carolina Bettker. "**Chocolate: o exemplo mais delicioso de biotecnologia clássica**". Profissão Biotec, [s.d.]. Disponível em: <<https://profissaobiotec.com.br/chocolate-o-exemplo-mais-delicioso-de-biotecnologia-classica/>>. Acesso em: 22 jun. 2023

## **MODELAGEM MATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO DE MAQUETE: REPRESENTANDO REALIDADES**

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-Relação com Outras Disciplinas

**DA MAIA, Maiara; KÜCHLER, Débora Eloisa; MONCZEWSKI COSTA, Suzana**

**Instituições participantes:** EEB João Kuchler – Santa Terezinha- SC

### **INTRODUÇÃO**

Existem diferentes modelos e estilos de aprendizagem que determinam as preferências e facilidades dos alunos em adquirir conhecimento, na EEB João Kuchler com a turma do 2º ano I do novo Ensino Médio num total de 20 alunos, na trilha de Matemática e o mundo do trabalho foi proposto uma atividade prática, a construção da maquete da escola, para poder atingir o maior número possível de estudantes e que a aprendizagem ocorra de forma eficiente.

A construção de maquetes favorece a contextualização dos conteúdos, os estudantes percebem sua importância no dia a dia, pois a modelagem Matemática tem como pressuposto resolver problemas da realidade do educando, com isso as aulas tornam-se mais atrativas e significativas, facilitando o aprendizado.

A maior dificuldade enfrentada hoje pela escola é a falta de espaço físico, onde o mesmo está relacionado com a história da nossa escola, pesquisa realizada nas aulas da disciplina de Aprofundamento em história, problema este utilizado para trabalhar a matemática de maneira prática e assim apresentar a nossa escola e a nossa realidade. (figura 1). A escola não possui prédio próprio e divide espaço com a escola Municipal Alto Rio da Anta.

Figura 1 - Vista aérea e frontal da escola EEBJK e EBMARA

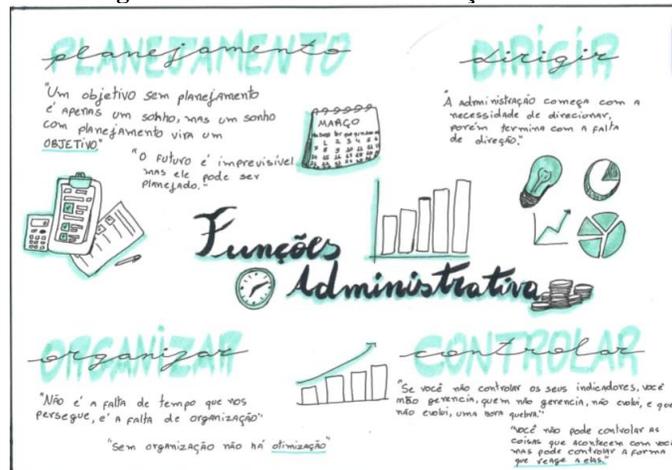


Fonte: Os autores.

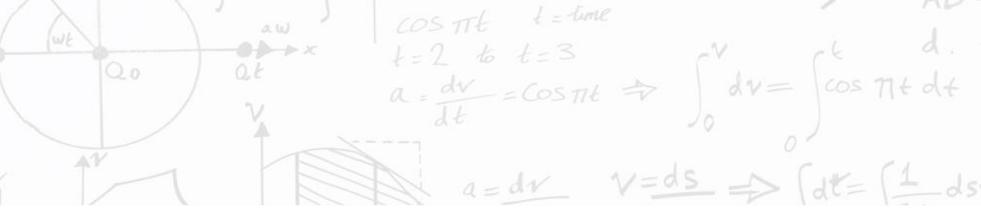
## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiro passo trabalhamos as funções administrativas com o objetivo de sensibilizar a importância do planejamento em uma ação, pois planejar, organizar, dirigir e controlar são essenciais para obter êxito em todas as áreas da vida. (Figura 2).

Figura 2 - Atividade sobre as funções administrativas



Fonte: Os autores.



Segundo passo foi planejar, levantar dados e materiais necessários para a construção da maquete da escola, escolher a escala, organizar as equipes, trabalhar os conhecimentos matemáticos de escala, razões trigonométricas, medidas de comprimento e ângulos, geometria plana e espacial. Com isso, conduziu-se o aluno a identificar e calcular razões trigonométricas no triângulo qualquer, entender e aplicá-los na obtenção de distâncias para resolver problemas que envolvam razões trigonométricas.

Para a construção da maquete organizamos os alunos em equipes, para cada equipe foram sorteadas uma parte da escola (Frente e secretaria, cozinha e banheiros, alas do município, ala do estado, ginásio, parquinho e a horta). Como as medidas estão presentes na vida profissional de muitas pessoas, mas principalmente dos engenheiros, arquitetos, pedreiros, marceneiros e, como o desenvolvimento dessa habilidade compõe a temática da trilha e era imprescindível para nosso objetivo, o próximo passo foi tirar as medidas reais da escola. Depois foi escolher a escala e calcular todas as medidas da maquete da escola, mantendo a proporcionalidade dos elementos em tamanhos reduzidos, sendo a maquete condizente à realidade, a escala utilizada foi a escala de redução 1:150 significa que para cada 1,5 cm na maquete é preciso tomar 1m na medida real, diminuído 150 vezes a medida real.

Um exemplo da escala 1:150 aplicando a regra de três simples para saber a medida na maquete do comprimento da sala de aula utilizamos o cálculo 1:

M Real (cm)	M Maquete (cm)
100	1,5
1200	x
$100 \cdot X = 1800.$	
$X = 1800/100$	
$X = 18 \text{ cm}$	

Depois de feito os cálculos para que seja confeccionado a maquete no tamanho adequado, foi hora de colocar a produção em prática. O material utilizado foi papelão principalmente capas de cadernos já descartados, foi escolhido devido a facilidade de recortar, sua firmeza e leveza para fazer a construção, incentivando a reciclagem que é de suma importância para a preservação do meio ambiente. Para medir a escola em escala real, foram utilizadas trenas e um teodolito

caseiro para as medidas inacessíveis, como a altura do ginásio, às cunheiras, modelo observado do site da Ufac (figura 3). Nesse momento é necessário o conhecimento de razões trigonométricas em um triângulo retângulo, leis de seno, cosseno e tangente, é importante conhecer os ângulos notáveis (todos esses conteúdos trabalhados na disciplina de Matemática). É importante que o aluno compreenda a relevância e a importância e aplicação deste conhecimento para diversas áreas profissionais e que também seja aplicável em situações que fazem parte de seu convívio.

**Figura 3 - Teodolito caseiro**

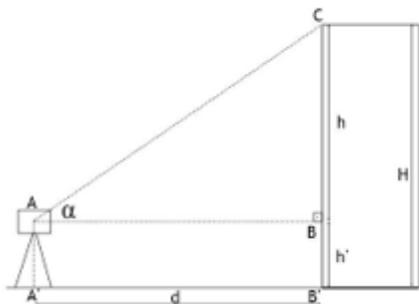


**Fonte: os autores.**

O teodolito é um instrumento óptico utilizado para medir ângulos horizontais e verticais e calcular distâncias de difícil acesso. Orientados pela professora, os alunos construíram um teodolito caseiro para realizar a medida de ângulos. Foram utilizados: transferidor, cano ou cabo de vassoura, garrafa pet, arame, parafuso, canudo e um pedaço de cola. Essa atividade permitiu aos estudantes compreender a aplicabilidade dos conceitos trabalhados e a importância que a Matemática tem em nosso cotidiano.

Nesse momento através das medições do ângulo e da medida do comprimento horizontal (distância do teodolito até o ginásio) calcular a altura, conforme o cálculo a seguir:

Figura 4 - Modelo para o cálculo



$d$  = medida da distância do teodolito até o ginásio 17,25 m.

$B'C$  = altura do ginásio ( $x$ )

$AC$  = hipotenusa.

$\alpha$  = ângulo medido com auxílio do teodolito  $33^\circ$ .

$A'A$  = altura do Teodolito 1,40m.

Fonte: Os autores.

Para realizar este cálculo utilizamos o cálculo da tangente, pois temos a medida do cateto  $b$  do ângulo  $\alpha$  e queremos encontrar o cateto  $c$ :

$$\text{Tg } \theta = \frac{c}{b}$$

$$\text{tg } 33^\circ = \frac{c}{17,25}$$

$$0,649408 = \frac{c}{17,25}$$

$$c = 0,649408 \cdot 17,25$$

$$c = 11,202288$$

$c = 11,2 \text{ m} + 1,40 \text{ m} = 12,60 \text{ m}$ ; concluímos que a altura do ginásio é 12,6m.

Comparamos as medidas com o projeto do ginásio onde podemos confirmar essa medida, no projeto a altura é 12 metros, no teodolito caseiro o cálculo fechou 12,6 metros, destacando que para verificar o ângulo foi utilizado canudinho, podendo haver uma margem de erro devido a grossura do canudinho.

Ainda em sala de aula foi realizado diversos cálculos utilizando as razões trigonométricas, bem como a demonstração das razões de seno, cosseno e tangente, cada estudante desenhou um

triângulo retângulo com o mesmo ângulo e com tamanhos diferentes, na sequência calculou o seno, cosseno e a tangente, demonstrando assim a validade de suas razões.

O desenho geométrico também foi trabalhado em sala de aula, cada equipe desenhou a parte da escola em que fez a maquete e representou todas as medidas reais e da maquete.

Na disciplina de História os alunos representaram a história da nossa escola EEB João Kuchler em lapbook, sendo que a mesma está relacionada pelo motivo que a nossa escola não possui prédio. A disciplina de Arte participou com os acabamentos e pintura da maquete e a releitura da obra Operários de Tarsila do Amaral representando as profissões de cada aluno e a comunidade escolar.

Figura 4- Maquete da escola em processo de finalização



Fonte: os autores.

## CONCLUSÕES

Com base nas observações e nos relatos dos alunos podemos concluir que a construção da maquete visa um aprendizado significativo e de interesse pelo educando, todos eles gostaram de produzir a maquete, a maioria dos alunos mostraram-se muito entusiasmados, houve participação de todos.

Na hora da produção, a criatividade e a dedicação de cada aluno foram importantes para o resultado final; no entanto, os aspectos técnicos fazem toda a diferença para que o resultado seja condizente à realidade, pois todos os alunos da turma participaram da maquete.

Durante todo o processo da construção da maquete outros fatores também dificultam o processo, como a construção do telhado devido aos ângulos de inclinação, seu formato, e falta de espaços para a construção da maquete, e para guardá-la depois de pronta.

Assim apresentamos a nossa escola, a nossa realidade e ao mesmo tempo aprendemos matemática na prática.

## REFERÊNCIAS

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática**. 3ed. São Paulo: Contexto, 2006

Apresentação PowerPoint. Disponível em <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/producoes/viver-ciencia-2017/123-130-teodolito-caseiro.pdf>. Acesso em 02 mai.2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 2 ano I - Ensino Médio, da Escola Educação Básica João Kuchler, do município de Santa Terezinha, pelos alunos: Alison Alves Machado Wengrenovski; Alisson Felipe Nogueira; Ana Carolina Hotz; Bruna Durda; Debora Eloisa Kuchler; Emanuel Humeniuk; Fábio Sebastião Chiraski; Gabriel Wengrenovski; Isadora Estery Neitzke; João Paulo Pires De Lima; Kauã Domanski; Lucas Alves; Maiara Da Maia; Paulo Filipy Rosso Soares; Pricila Bossi; Taina Rafaeli Symczacka; Taisa Drosny; Thalia Grossel; Vanessa Lopes Dos Santos Cardoso; Vinicius Linzmeyer.

**Expositora:** Debora Eloisa Kuchler; **e-mail:** deboraeloisakuchlerdk@gmail.com;

**Expositora:** Maiara Da Maia; **e-mail:** maiaradamaia.2022@gmail.com;

**Professor Orientador:** Suzana Monczewski Costa; **e-mail:** suzanamonczewski@gmail.com;

## MATEMÁTICA NO ESPORTE

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas

**SANTOS, Cauã Henrique Sopelsa Grein dos; LIMA, Gustavo Pandolfo;**

**PASUCH, Fabiane**

**Instituições participantes:** EEB Professor Olavo Cecco Rigon - SC

### INTRODUÇÃO

Este projeto teve início nas aulas de Educação Física, a partir do acompanhamento televisivo de uma partida de Basquetebol. A oportunidade despertou questionamentos sobre a quantidade de pontos perdidos em arremessos à cestas. Será essa devida a “faltas de noções de espaço, distância ou força?” As interrogações constituíram-se também nas aulas de Matemática, desencadeando análises e a construção de cálculos utilizados dentro da prática esportiva.

O principal objetivo foi mostrar a aplicabilidade da Matemática no esporte e a concomitância dessa nos conteúdos de aprendizagem em sala. O estudo dos objetos de conhecimentos matemáticos, a partir de práticas esportivas, traz aulas dinâmicas e contextuais, contribuindo na superação de dificuldades de aprendizagem e despertando o interesse.

A isso, desencadeou-se o seguinte problema: “Pode existir esporte sem a Matemática?” Para possíveis respostas, foram realizadas diversas pesquisas sobre como a Matemática poderia estar envolvida diretamente com o esporte. Na busca pelas informações, os estudantes foram instigados a reflexão e uma pesquisa à campo para levantamento de dados sobre o entendimento desse tema pelos demais alunos da escola.

A aplicação do estudo de cálculos centralizou-se no futebol, no atletismo e no xadrez. Alguns conteúdos explorados foram análise combinatória, permutação simples, permutação circular, combinação, medidas em graus e radianos, razões trigonométricas, teorema de Pitágoras,

trigonometria em triângulos quaisquer e geometria espacial. Utilizou-se a quadra de esporte, tabuleiro de xadrez e o programa de *software* matemático GeoGebra para aplicação.

O planejamento e o estudo interdisciplinar entre os componentes curriculares de Matemática e Educação Física propiciou aos estudantes aulas mais agradáveis, contextualizadas e dinâmicas. O uso do programa *software* matemático GeoGebra, contribuiu com análises rápidas e contundentes de fórmulas matemáticas trabalhadas em sala de aula, aproximando estudantes, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e conteúdos programáticos. Além de facilitar a confirmação de resultados, o uso das tecnologias como ferramenta didático-pedagógica, proporcionou novas experimentações educativas.

A seguir, apresentaremos algumas possibilidades de aplicação da Matemática à prática dos esportes.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Há várias situações que envolvem a adição, subtração, multiplicação, divisão e outros fundamentos no esporte, além de técnicas matemáticas, como distribuição de pontos, elaboração de confrontos, saldos, probabilidades dentre outros.

Um exemplo é o Campeonato Brasileiro de Futebol. Esse é disputado por vinte times em jogos de turno e retorno em um sistema de pontos corridos, no final do campeonato o time com o maior número de pontos é o campeão. A contagem é realizada a partir do número de derrotas, empates e vitórias dos times, no qual o número total de jogos realizados no campeonato é de  $38 \times 20 = 760$ . A partir de reflexões e análises desse Campeonato, é possível calcular em sala de aula estatísticas, melhor ataque, quantos gols foram marcados em  $x$  partidas, a melhor defesa, quantos gols sofridos, dentre outros.

A geometria é outro tópico evidenciado e está presente nas dimensões do campo (triângulos, circunferências, áreas, perímetros, congruências, distâncias, ângulos e outros).

Com fita crepe, demarcamos a quadra esportiva da escola (Imagem 1), utilizando marcações de 1:1m, inserindo nela, um plano cartesiano. Criamos coordenadas com os jogadores, calculamos as distâncias e os valores dos ângulos internos que se formam a cada passe. Para

tanto, foi utilizado a trigonometria, lei de seno, lei de cosseno, as razões trigonométricas e o Teorema de Pitágoras para os casos de triângulos retângulos.

Figura 8- Os alunos construindo um plano cartesiano com a quadra da escola



Fonte: Os autores (2023, p. 2).

Um exemplo de troca de passe realizado foi: JOGADOR A (1,2), JOGADOR B (1,7) e JOGADOR C (13,2). A posição entre os jogadores  $\widehat{BAC}$  formava um ângulo reto, o passe entre AB estava paralelo ao eixo das ordenadas e por isso a distância entre eles era a distâncias entre os pontos da ordenada. Já o passe entre AC estava paralelo ao eixo das abcissas, então a distância entre eles é a diferença entre os valores de suas abcissas. Para determinar a distância BC foi utilizado o Teorema de Pitágoras. Após o cálculo, foi realizada a conferência com uma trena. Para determinar os demais ângulos internos do triângulo foi utilizado as razões trigonométricas e também a Lei de Seno e a Lei de Cosseno, conferindo assim que independente o método utilizado, o resultado era sempre o mesmo. A seguir, duas possibilidades de solução:

$$\frac{a}{\widehat{\text{sen}A}} = \frac{b}{\widehat{\text{sen}B}} = \frac{c}{\widehat{\text{sen}C}} = 2R$$

$$\frac{a}{\widehat{\text{sen}A}} = \frac{b}{\widehat{\text{sen}B}}$$

$$\frac{13}{90^\circ} = \frac{12}{\widehat{\text{sen}B}}$$

$$13 \cdot \widehat{\text{sen}B} = 90^\circ \cdot 12$$

$$13 \cdot \widehat{\text{sen}B} = 1.12$$

$$13 \cdot \widehat{\text{sen}B} = 12$$

$$\widehat{\text{sen}B} = \frac{12}{13}$$

$$\widehat{\text{sen}B} = 0,92$$

$$\widehat{B} = 67^\circ$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \widehat{\text{cos}C}$$

$$5^2 = 13^2 + 12^2 - 2 \cdot 13 \cdot 12 \cdot \widehat{\text{cos}C}$$

$$25 = 169 + 144 - 312 \cdot \widehat{\text{cos}C}$$

$$25 - 313 = -312 \widehat{\text{cos}C}$$

$$-288 = -312 \widehat{\text{cos}C}$$

$$\frac{-288}{-312} = \widehat{\text{cos}C}$$

$$\widehat{\text{cos}C} = 0,92$$

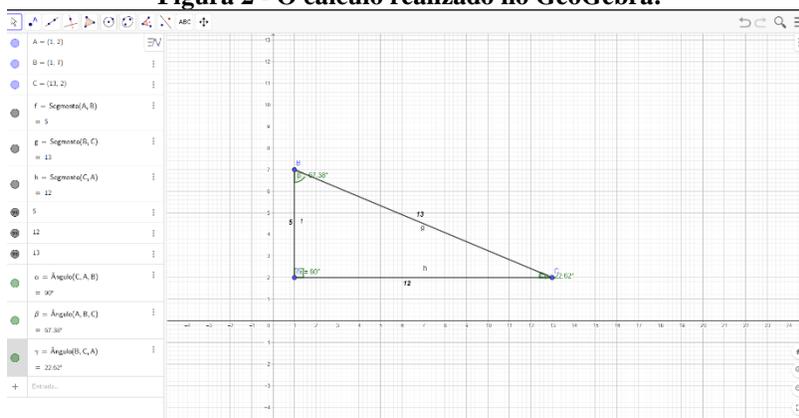
$$\widehat{C} = 23^\circ$$

Tabela trigonométrica

$\theta$	$\widehat{\text{Sen}\theta}$	$\widehat{\text{Cos}\theta}$	$\widehat{\text{tg}\theta}$
$23^\circ$	0,391	0,921	0,424
$67^\circ$	0,921	0,391	2,356

Para melhor compreensão destes cálculos, assim como a Matemática no esporte, foi aplicado esses passos no *software* GeoGebra. Nele encontramos os mesmos valores (Imagem 2), percebendo a exatidão desta disciplina e dinâmica do *software*. No programa de *software* GeoGebra é possível ter melhor entendimento do plano cartesiano, como fazer gráficos, encontrar ângulos, dentre várias outras ferramentas que podem ser utilizadas para facilitar a compreensão e aprendizado dos alunos.

**Figura 2 - O cálculo realizado no GeoGebra:**



Fonte: Os autores (2023, p. 3).

Foram realizadas diversas aplicações nessa situação, concluindo com isso que as razões trigonométricas e o teorema de Pitágoras só tinham exatidão quando aplicadas em triângulos retângulos, para os demais triângulos era necessário utilizar as trena e aplicar Lei de Seno ou Lei de Cosseno.

O uso das TICs, em especial softwares educacionais matemáticos, permite que os estudantes ajam de modo semelhante ao que fazem em aulas experimentais de física e química como afirmam Borba e Penteado (2010, p. 37) “as atividades, além de naturalmente trazer a visualização para o centro da aprendizagem matemática, enfatizam um aspecto fundamental na proposta pedagógica da disciplina: a experimentação”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) enfatizam a importância dos recursos tecnológicos com vista a melhoria da qualidade do ensino, pois “permite criar ambientes de aprendizagem que fazem sugerir novas formas de pensar e aprender” (p. 147). Contribuindo

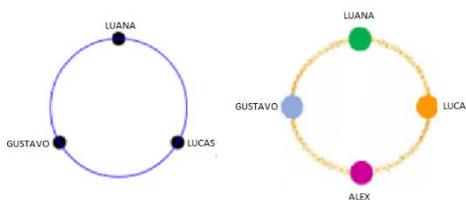
com a ideia, Lopes (2013), ressalta a importância da informática para dar significado ao conhecimento matemático:

[...] o aluno usa o computador para resolver problemas, ou seja, realizar tarefas como desenhar, escrever, construir, calcular, analisar, após efetuar alguns comandos, levantar hipóteses, formular e testar conjecturas, entre outras possibilidades. A construção do conhecimento advém do fato de o aluno ter de buscar novos conteúdos e estratégias para acrescer ao conhecimento de que já dispõe sobre o assunto, que está sendo estudado via computador (LOPES, 2013, p.4).

Desta forma, o que difere numa atividade com o recurso do *software* é a possibilidade de movimentar objetos e, a partir desses movimentos, o aluno investigar o que acontece, levantando hipóteses e adquirindo novos conhecimentos. Esse fato contribui inclusive para novas experiências do professor, que muitas vezes se depara com a necessidade de expandir suas ideias e conhecimentos (BORBA, PENTEADO, 2010).

Outra situação aplicada foi a permutação circular, no qual posicionando alguns alunos no círculo central da quadra (simulação na Imagem 3), pode-se compreender o modelo matemático utilizado para fazer esses cálculos. Um exemplo: De quantas maneiras 3 e 4 pessoas poderiam se posicionar em uma roda?

**Figura 3- Simulação dos alunos no círculo central da quadra**



Fonte: Os autores (2023, p. 4).

Em um círculo com três pessoas, o cálculo utilizado é:  $3-1=2!$ , ou seja, em um círculo com três pessoas é possível se posicionar de 2 formas diferentes. Já com quatro pessoas, calculamos da seguinte forma:  $4-1=3! = 3.2.1$ , logo, em um círculo com quatro pessoas podemos posicioná-las de 6 maneiras diferentes.

Buscou-se ainda, compreender um problema da OBMEP envolvendo o tabuleiro de xadrez. Usando o quadriculado montado na quadra, foi escolhido dois alunos (Imagem 4), para simularem os reis numa partida. O desafio proposto era calcular, de quantas maneiras é possível posicioná-los no tabuleiro 8x8, de maneira que não fiquem em casas adjacentes.

**Figura 4- Os alunos simulando as posições dos reis e o tabuleiro da questão problema**



Fonte: Os autores (2023, p. 5).

Posicionando um rei em um vértice, anulam-se quatro casas, restando 60 possibilidades para posicionar o outro rei. Por termos quatro vértices, faremos  $4 \times 60 = 240$  possibilidades. Colocando um rei numa lateral, anulam-se seis casas, sobrando 58 casas para posicionar o outro rei, isso implica em  $58 \times 24 = 1392$  possibilidades de posicionar o outro rei. E se colocarmos um rei em qualquer uma das casas centrais, anulamos 9 casas, restando 55 casas. Como temos 36 casas centrais, seguindo a lógica, obtemos 1980 possibilidades de posicionar o outro rei. Por fim, conclui-se que são 3612 possibilidades de posicionar os reis, de maneira que não fiquem em casas adjacentes. Esta foi outra possibilidade de encontrar conceitos matemáticos dentro dos esportes, nesse caso, o xadrez.

Os PCNs (1998) destacam a importância de atividades que possibilitem a resolução de problemas, explicações e argumentações, visto que permite ao aluno desenvolver suas capacidades cognitivas e sua confiança para enfrentar desafios, de modo a ampliar os recursos necessários para o exercício da cidadania, ao longo de seu processo de aprendizagem.

Relacionando o projeto ao curso de Administração. O componente curricular Economia, realizou uma pesquisa da relação do estudo dessa com o esporte. O esporte e a economia, horizontalmente articulam-se na geração de empregos como também impulsiona setores como hotéis, restaurantes, transporte, comércio e serviços, e no setor de saúde.

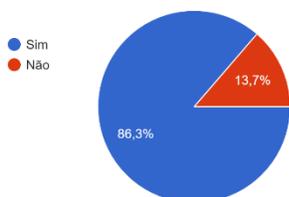
O esporte promove equidade, pois o apoio e incentivo dos governos aos esportistas (mulheres, paraolímpicos entre outros), encoraja o intercâmbio educacional e humanitário entre

os países, ainda, aproxima e une as pessoas; desenvolve o espírito esportista, especialmente entre populações e países mais pobres.

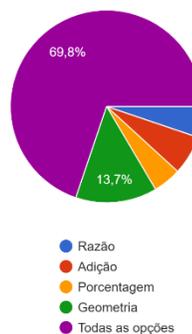
Com o objetivo de analisar a compreensão da aplicabilidade da Matemática no esporte no ambiente escolar, foi realizada uma pesquisa com os alunos da escola. Cerca de 200 alunos contribuíram com a pesquisa.

**Gráfico 1 – Gráficos da pesquisa de campo realizada**

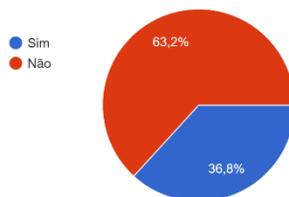
Você acha que a matemática esta relacionada com esporte? 212 respostas



Envolvendo os esportes, qual das opções de elementos da matemática estão envolvidos dentro deles? 212 respostas



Você acha que seria possível existir esportes sem a matemática? 212 respostas



Fonte: Os autores (2023, p. 6).

A pesquisa apresenta um grande número de estudantes que reconhece a Matemática no esporte, porém outros desconhecem a sua aplicabilidade. Por consequência desse projeto, foi proporcionado a todo o grupo escolar, conhecimentos sobre a importância da Matemática no esporte, algumas aplicabilidades e como pode auxiliar no desenvolvimento do atleta.

## CONCLUSÕES

Constatou-se na prática as infinitas aplicabilidades da Matemática no esporte, visto que os alunos puderam perceber de diferentes maneiras, a flexibilidade de operacionalizá-la em diversas disciplinas, tornando as aulas agradáveis e dinâmicas.

Os alunos afirmaram que houve melhora significativa dos conhecimentos matemáticos, assim como a compreensão das fórmulas trabalhadas em sala de aula. Percebe-se, com isso, que a implementação desse projeto proporcionou aos estudantes uma forma diferente de aprender Matemática, com atividades práticas e tecnológicas que contribuíram na superação das dificuldades.

O uso do *software* matemático GeoGebra, propiciou-se o contato com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a análise das fórmulas vistas em sala de aula, onde de forma rápida, sem a necessidade de realizar cálculos, confirmou-se todos os resultados anteriores e proporcionou novas experimentações.

Para tanto, tudo envolve Matemática, principalmente o esporte. A união do estudo entre as disciplinas de Matemática e de Educação Física propiciou aos alunos aulas mais contextualizadas, dinâmicas e desafiadoras.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M.G. **Informática e educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

LOPES, Maria Maroni. **Sequência didática para o ensino de trigonometria usando o software GeoGebra.** Bolema: Boletim de Educação Matemática, 2013 - SciELO Brasil. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/7jbBvcDtcR7tG7qGYwXzMQM/?lang=pt>. Acesso em: 22 ago. 2023.

NOÉ, Marcos. **Cálculos Matemáticos Presentes no Esporte.** Canal do Educador. Disponível em: <https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/calculos-matematicos-presentes-no-esporte.htm>. Acesso em 08 ago. 2023.

PAIFFER, Carol. **Copa do Mundo: o impacto econômico de um dos maiores eventos do planeta.** E-Investidor, 2022. Disponível em: <https://investidor.estadao.com.br/colunas/carol-paiffer/copa-do-mundo-futebol-impactos-economicos/#:~:text=O%20evento%20mundial%20deve%20movimentar,e%20impactar%20o%20mercado%20financeiro&text=De%20acordo%20com%20a%20Confedera%C3%A7%C3%A3o,vendas%20no%20com%C3%A9rcio%20e%20servi%C3%A7os>. Acesso em: 22 ago. 2023.

VITÓRIA, Rafaela. **Olimpíadas e a economia**. BlogInter, 2021. Disponível em: <https://blog.inter.co/olimpiadas-e-a-economia> . Acesso em: 22 ago. 2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com alunos da turma do 2º ano Ensino Médio, do Curso Técnico de Administração, da Escola EEB Professor Olavo Cecco Rigon, do município de Concórdia/SC, representado pelos alunos: Cauã Henrique Sopelsa Grein dos Santos; Gustavo Pandolfo de Lima.

**Expositor:** Cauã Henrique Sopelsa Grein dos Santos; **e-mail:** [sopelsaronice@gmail.com](mailto:sopelsaronice@gmail.com);

**Expositor:** Gustavo Pandolfo de Lima; **e-mail:** [delimagustavopandolfo@gmail.com](mailto:delimagustavopandolfo@gmail.com);

**Professor Orientador:** Fabiane Pasuch; **e-mail:** [fabipa1818@gmail.com](mailto:fabipa1818@gmail.com);

## TEODOLITANDO: MEDINDO DISTÂNCIAS INACESSÍVEIS COM TEODOLITO DIGITAL

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas

**COMERLATO, Leonardo; OLIVO, Lucas Dias; ABATTI, Simão**

**Instituições participantes:** Escola de Educação Básica Cecília Vivan- Salto Veloso/SC

### INTRODUÇÃO

O estudo da trigonometria tem se mostrado desafiador para os estudantes do ensino médio e para os professores que tem a árdua tarefa de elaborar estratégias que promovam o entendimento de tais conceitos que são de fundamental importância nas mais variadas áreas da sociedade atual. Fundamentado nesta ótica, o presente trabalho traz uma proposta de construção de um teodolito digital, abrindo possibilidade de realização de modelagem matemática e resolução de problemas com uma abordagem prática, lúdica e tecnológica. O trabalho em questão foi realizado pelos alunos da 2ª série 02 do ensino médio da Escola de Educação Básica Cecília Vivan. A realização do trabalho deu-se nos meses de abril a julho de 2023 envolvendo aproximadamente 18 alunos mais equipe orientadora com professores de matemática e laboratório maker/informática e equipe de convivência. Tal trabalho teve origem quando, nas aulas de matemática, foram feitas algumas medidas de locais de destaque do município de Salto Veloso por semelhança de triângulos, a partir de comparações obtidas por fotos destes locais com objetos, construções ou pessoas próximas a eles. Tais medições apresentaram resultados variados, gerando certa dúvida. Diante disso, surgiu então a pergunta: Como seria possível obter, de forma mais assertiva, as medidas de tais construções, monumentos e locais de destaque do município, sendo estas inacessíveis pelos meios tradicionais de medição?

Iniciou-se então um processo de pesquisa, primeiramente nas aulas de matemática relativo a qual maneira poderia ser utilizada para se obter tais medidas de forma mais confiável, corroborando ou contestando os resultados anteriormente obtidos.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensino da matemática, conforme Silva, (2022):

[...] muitas vezes, está distante do seu real significado, devido à forma com que é abordado em sala de aula, sendo mais valorizada a simbologia e menos o contexto, ou seja, a disciplina é apresentada como uma ciência isolada que não está presente no cotidiano do aluno.

Nessa perspectiva, a construção e utilização de materiais e instrumentos que aproximem teoria e prática, levando aos conteúdos matemáticos uma abordagem de uso cotidiana se mostra interessante como metodologia de ensino. Na abordagem da trigonometria, a construção de um teodolito se mostra bastante operacional. O Teodolito pode ser considerado um instrumento de precisão de caráter óptico que é utilizado para medição ângulos verticais e horizontais, sendo aplicado em diversos setores como na navegação, construção civil, agricultura, engenharia, e outros. Paralelo a medição destes ângulos, é possível lançar mão de cálculos matemáticos que possibilitam obter medidas desconhecidas em figuras, especialmente em triângulos. Baseado nessas informações, iniciaram-se os trabalhos de construção do teodolito digital. Após revisão da bibliografia, considerou-se que a parte crítica de um teodolito experimental seria a medição do ângulo. Surgiu então a ideia de utilizar o “Arduíno” e os sensores de inclinação disponíveis na sala maker para construir um teodolito digital, o qual possibilitaria uma medição de ângulos muito mais precisa. Em parceria com o professor orientador dos laboratórios maker e de tecnologias, iniciou-se o levantamento relativo à estrutura e funcionamento do teodolito e os possíveis materiais a serem utilizados para a construção dele. Tais materiais foram adquiridos no laboratório maker da escola, em sucata de lixo eletrônico e sobras de reforma da própria escola. Alguns precisaram ser comprados. Os materiais, equipamentos e ferramental utilizados foram: Internet, computador, madeira de demolição, tripé, lixa, cola branca, parafusos, pregos, serra elétrica, esquadro, nível, trena, caneta laser, pilhas 1,2V e baterias 9V, conector de bateria, micro

retifica, verniz, placa de Arduíno uno, sensor acelerômetro, módulo sensor de acelerômetro, display digital 2 linhas, módulo para display digital, cabos jumper macho/macho, lápis, prancheta, calculadora, supercola, cartolinas, canetões, ferro de solda, solda, variados.

A Construção da parte física composta basicamente por madeira de demolição ficou a cargo do professor da sala maker, devido ao uso de equipamentos perigosos aos alunos. Após o corte das peças, os alunos iniciaram o lixamento, ajustes e montagem da parte física do teodolito, cabendo ao professor da sala maker a pintura em verniz da estrutura e a programação do Arduíno para a leitura do sensor de inclinação e registro do respectivo ângulo medido a partir da linguagem de programação c++. Na sequência foi realizada a fixação desta em um tripé para apoio de celular. Optou-se por incorporar no teodolito um nível de bolha e uma caneta laser que permitiram uma melhor calibragem do aparelho e a visualização do ponto de medição desejado.

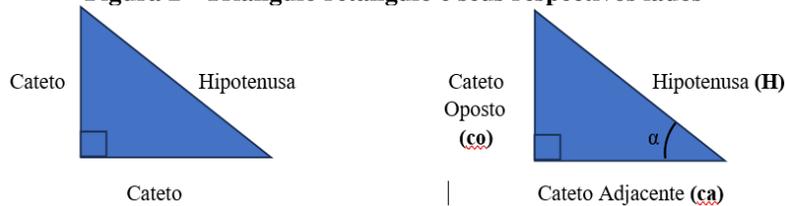
**Figura 1 - Construção da parte física do teodolito**



Fonte: Os autores.

A próxima etapa do trabalho foi uma revisão bibliográfica em sala de aula referente as relações trigonométricas no triângulo retângulo onde foram apresentados aos alunos o conceito de triângulo retângulo, seus elementos e relações de seno, cosseno e tangente. Tal procedimento ocorreu na forma de aula expositiva na disciplina de matemática com apoio do livro didático e de material extra como exemplos no quadro e lista de exercícios. Em tal etapa, os alunos comprovaram que: O Triângulo retângulo apresenta um ângulo de  $90^\circ$  chamado de ângulo reto. Tal triângulo tem denominação própria para cada um de seus lados, sendo o lado oposto ao ângulo reto chamado de Hipotenusa e os outros dois de Catetos. Quando observada a medida de um dos ângulos agudos do triângulo retângulo, seus lados (catetos) passam a ter denominação complementar, sendo o cateto no lado contrário ao ângulo considerado o Cateto Oposto e o que compartilha deste ângulo, Cateto Adjacente.

**Figura 2 - Triângulo retângulo e seus respectivos lados**



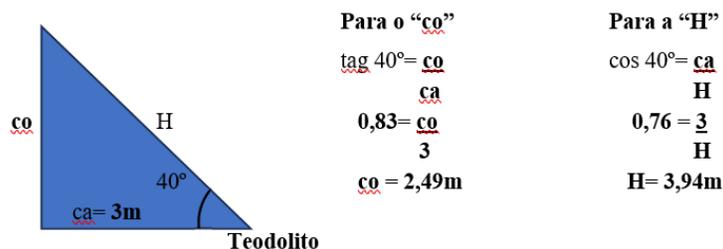
Fonte: Os autores.

Com relação a medidas dos lados de qualquer triângulo retângulo, tomando-se como base um de seus ângulos agudos, é possível estabelecer três importantes relações entre lados e ângulo:

$$\text{seno } \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} \quad \text{cosseno } \alpha = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}} \quad \text{tangente } \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}}$$

É importante destacar que, em se conhecendo a medida do ângulo, é possível obter seus valores de seno, cosseno e tangente diretamente em tabelas de razões trigonométricas ou na calculadora científica. De posse do valor de seno, cosseno e tangente do ângulo e de determinadas medidas, é possível utilizar-se das razões trigonométricas para obter medidas desconhecidas de lados do referido triângulo, conforme segue:

**Figura 3 - Cálculo de medidas de lados desconhecidos utilizando as razões trigonométricas**



Fonte: Os autores.

Tal informação foi utilizada nos cálculos do referido trabalho, considerando que a medida do ângulo foi tarefa do teodolito montado. Além do ângulo, também foi possível obter a medida do cateto adjacente com o uso de trena, sendo esta uma medição de fácil acesso. De posse de tais dados, passou-se a representação do triângulo relativo ao problema no papel, com registro das medidas conhecidas e efetivação dos devidos cálculos.

Para a etapa de modelagem matemática, a sala foi dividida em grupos e cada um ficou responsável pela coleta das medidas do monumento ou local de estudo, pela realização dos

devidos cálculos e registro em cartaz da situação e medidas apresentadas. Para tais etapas, foi considerada a seguinte Competência Específica e Habilidade de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio:

Competência 3: Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – Aritmética, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística –, para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. (BRASIL, 2018, p. 523)  
Habilidade: (EM13MAT308) Resolver e elaborar problemas em variados contextos, envolvendo triângulos nos quais se aplicam as relações métricas ou as noções de congruência e semelhança. (BRASIL, 2018, p. 529)

**Figura 4 - Grupo 01: Medição do Moinho da Cidade, uma construção histórica**



Fonte: Os autores.

**Figura 5 - Grupo 02: Medição do Monumento ao Divino Pai Eterno, ponto turístico da cidade**



Fonte: Os autores.

**Figura 6 - Grupo 03: Medição da Cachoeira do Salto, ponto turístico de dá nome ao município**



Fonte: Os autores.

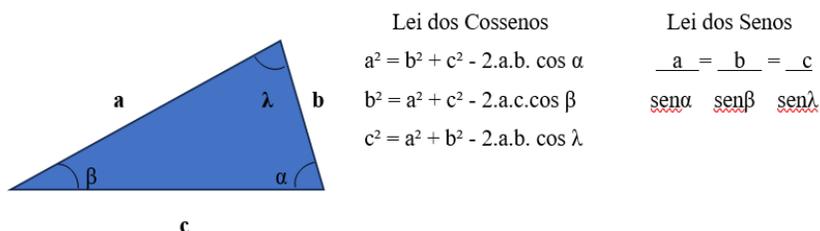
Figura 7 - Grupo 04: Medição da Largura do Rio Veloso, rio que corta a cidade e leva seu nome:



Fonte: Os autores.

Na sequência, foram abordadas medições relacionadas a lados e ângulos de um triângulo qualquer, com aplicação das leis dos senos e dos cossenos. Segundo a revisão da bibliografia, em determinadas situações, é possível modelar um problema por meio de um triângulo qualquer em que é necessário calcular uma ou mais medidas dos lados ou dos ângulos. Para realizar esses cálculos, pode-se utilizar a lei dos cossenos: **Em qualquer triângulo, o quadrado da medida de um lado é igual à soma dos quadrados das medidas dos outros dois lados menos o dobro do produto das medidas desses lados pelo cosseno do ângulo formado por eles.** Também é possível utilizar a lei dos senos, que segundo a revisão da bibliografia: **Em qualquer triângulo, as medidas dos lados são proporcionais aos senos dos respectivos ângulos opostos.** Nesse caso, para o triângulo a seguir teríamos:

Figura 8 - Lei dos cossenos e dos senos



Fonte: Os autores.

Para tal aplicação, buscou-se o uso do teodolito digital para a medição da largura do lago do jardim oriental da Escola de Educação Básica Cecília Vivan. Para tanto, foram fixadas três estacas e realizadas as medidas dos ângulos com o teodolito na vertical. Foram utilizadas as duas leis de cálculo como forma de corroborar a eficiência destas por comparação do resultado obtido.

O procedimento de medição, valores obtidos e referidos cálculos encontra-se descritos nas imagens a seguir.

Figura 9 - Medição da largura do lago do jardim oriental da escola pela lei dos cossenos e dos senos



Fonte: Os autores.

## CONCLUSÕES

Após realizadas as medições e os respectivos cálculos, buscou-se fontes que permitissem verificar se os resultados obtidos, eram corretos ou muito próximos dos encontrados. Em projeto de restauração feito no moinho da cidade, a altura aproximada foi definida em **13m**, o que confirma a proximidade da medição em **13,47m** com o teodolito. Quanto ao monumento ao Divino Pai Eterno, optou-se por fazer a medição aproximada da altura em partes, com a trena, chegando-se a uma altura de **20m**, a mesma encontrada nos cálculos com o teodolito. Para a altura da Cachoeira do Salto, não foram obtidas medições aproximadas para a comparação dos resultados, prevalecendo o valor encontrado de **9,01m**. Já para a largura do rio Veloso, a prova real foi feita pela medição sobre uma passarela que atravessa o rio logo abaixo do ponto de medição, confirmando aproximadamente **19m**, acusando um estreitamento de **1m** em relação ao ponto de cálculo feito com o teodolito. Para as medições utilizando as leis de cosseno e seno, a prova real foi feita com a trena na medição in loco sendo obtidos **8,30m**, muito próximas aos **8,40m** obtidos pela lei dos cossenos e dos **8,46m** obtidos na lei dos senos. Diante de tais informações, é possível comprovar que o teodolito digital construído no trabalho é capaz de fornecer medições de ângulo bastante precisas que, paralelas aos cálculos de seno, cosseno, tangente e leis de seno e cosseno, conseguem fornecer medidas de difícil acesso de forma diversificada e confiável. Além disso, o trabalho com tal instrumento e cálculos demonstrou ser uma forma prática, lúdica, motivadora e enriquecedora no que se refere a metodologia de ensino

da trigonometria para o ensino médio, correspondendo, de fato, aos objetivos a que se propunha tal trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília. MEC/SEF, 1997.

BONJORNO, J. R.; JÚNIOR, J. R. G.; SOUZA, P. R. C.; **Prisma matemática: geometria e trigonometria**. 1. ed. – São Paulo: FTD, 2020.

PORTANOVA, R. **Um currículo de matemática em movimento**. Rio Grande do Sul: EDIPUCRS, 2005.

SILVA, C. L.; RODRIGUES, L. F.; ALVES, F. J. C. **Modelagem matemática: ensinando matemática com teodolito caseiro**. 2022. 37f. Produto Educacional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará, (PPGEM/UEPA), 2022.

TEODOLITO. **Wikipedia**, 2023. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Teodolito>>. Acesso em: 06 de agosto de 2023.

**Expositor:** Leonardo Comerlato; **e-mail:**comerlatoleonardo@gmail.com;

**Expositor:** Lucas Dias Olivo; **e-mail:**diaslucasolivo@gmail.com;

**Professor Orientador:** Simão Abatti; **e-mail:** simaoabatti@yahoo.com.br.

## A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**DE OLIVEIRA, Samuel Vieira; DA SILVA, Gabriel Nogueira; BAGGIO, Cintia Bussolo;  
CANELLA, Andreza Scarsi Fraga**

**Instituição participante:** EEB Antônio Milanez Netto – Criciúma/SC

### INTRODUÇÃO

Nosso trabalho foi desenvolvido por cinco alunos da turma 102 da Escola de Educação Básica Antônio Milanez Netto. Posteriormente foi apresentado a todos os estudantes da unidade escolar na Feira Interdisciplinas ocorrida no dia 17 de junho de 2023. Participaram desse trabalho 62 estudantes, sendo estes do 6º ano, 9º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental e da 1ª série do Ensino Médio.

Ele tem por objetivo o uso de jogos na aprendizagem matemática para tornar o processo de ensino-aprendizagem matemática mais envolvente, motivador e prático, pois, promovem o pensamento crítico, reforçam a compreensão dos conceitos e estimulam o interesse pela matemática.

Para nós, a aprendizagem matemática é um desafio, pois pode parecer abstrata e complexa. Pensando nesse contexto, onde muitos alunos apresentam dificuldades por achá-la chata e muitas vezes de difícil compreensão, surge a ideia de usar os jogos na aprendizagem matemática, uma vez que eles podem desempenhar um papel fundamental na promoção da compreensão e do interesse pela matemática.

Uma das razões pelas quais os jogos são importantes na aprendizagem matemática é que eles podem proporcionar um ambiente de aprendizagem ativa. Isso porque, ao envolver nós, estudantes, em atividades práticas, manipulativas e interativas, eles estimulam o pensamento crítico, a resolução de problemas e o raciocínio lógico.

Muitos jogos matemáticos exigem que os jogadores encontrem soluções, tomem decisões estratégicas e apliquem conceitos matemáticos para avançar no jogo. Isso desenvolve habilidades de pensamento crítico e raciocínio lógico, fundamentais para o sucesso na matemática.

Além disso, os jogos nos proporcionam um ambiente seguro para cometer erros e experimentar. Com isso nós, estudantes, podemos explorar diferentes estratégias e abordagens sem medo de falhar, pois saberemos que poderemos aprender com nossos erros e tentar novamente. Isso promove a confiança e a autoestima, criando um ambiente propício para a aprendizagem matemática.

Por fim, os jogos matemáticos também podem despertar nosso interesse e a curiosidade pela matemática. Ao tornar a aprendizagem divertida e emocionante, os jogos podem transformar a percepção da matemática antes visto como algo chato e difícil para algo empolgante e desafiador.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente criamos jogos matemáticos tecnológicos usando ferramentas como o *GOOGLE APRESENTAÇÕES*, *KAHOOT* e *SCRATCH*.

Posteriormente pesquisamos juntamente com a orientação da professora sobre o uso do xadrez e o jogo de 15 como jogos que melhoram o raciocínio lógico e o uso do *SOROBAM*, para efetuar cálculos matemáticos.

Nessa fase do projeto tínhamos como objetivo demonstrar como a matemática através de jogos pode ser mais prazerosa. Portanto, no dia 17 de junho de 2023, na Feira interdisciplinar da escola, apresentamos os jogos tecnológicos que construímos, bem como o jogo de xadrez, o jogo do 15 e o instrumento *Sorobam*, como formas diferentes de aprender matemática e desenvolver o raciocínio lógico de uma forma mais divertida.

A problemática deste projeto era verificar se através dos jogos os alunos iriam despertar um maior interesse por matemática. Então inicialmente foi aplicado um questionário com os alunos da turma do 6º, 9º anos do Ensino Fundamental Anos Finais e 1ª Série do Ensino Médio, como forma de obter informações sobre o interesse pelo aprendizado de matemática e suas

opiniões sobre a utilização de jogos matemáticos durante as aulas. Esse questionário foi aplicado usando o *google* formulários.

Os resultados obtidos com aplicação do questionário foram os seguintes:

- A primeira pergunta era qual ano/série cada estudante frequentava. As respostas obtidas foram: de um total de 62 estudantes, 42% eram da 1ª série do Ensino Médio, 29% eram do 6º ano e 29% eram do 9º ano.
- Outra pergunta foi “Você acha importante aprender matemática?” E obtivemos como respostas que 98,4% dos estudantes acham importante aprender matemática e somente 1,6% respondeu não achar importante.
- Seguindo nosso questionário perguntamos, “Você acha que aprender matemática através de jogos seria mais interessante?”. Do total de 62 estudantes 90,3% respondeu SIM e apenas 9,7% responderam que NÃO.
- Questionamos também, “Como você prefere aprender matemática?”, as opções de respostas eram: com vídeo aulas, com jogos ou com a explicação do professor(a). O resultado obtido foi o seguinte: 43,5% prefere aprender com a explicação do professor(a), 41,9% prefere aprender com jogos e apenas 14,5% se mostrava satisfeito com a aprendizagem com vídeo aulas. Essa resposta nos mostrou o quanto o professor(a) é importante em nossa vida escolar e em nosso processo de aprendizagem.
- Também perguntamos em relação aos estudantes terem dificuldade em aprender matemática e verificamos que em nossa amostra escolhida para responder o questionário 72,4% se posicionaram com dificuldade em aprender matemática e apenas 25,8% se posicionaram com facilidade nesse componente curricular.

Na semana seguinte, com o acompanhamento da professora, foram aplicados jogos com as turmas do 6º, 9º anos do Ensino Fundamental e 1ª série do Ensino Médio.

Os alunos se divertiram muito durante as aulas, pois percebeu-se que estavam interessados e puderam aprender matemática de forma divertida. A competição foi outro ponto importante que se percebeu durante a aplicação dos jogos.

Figura 1 - Jogo Tabuleiro Matemático



Fonte: Os autores (2023).

No 6º ano, o conteúdo utilizado nos jogos foram as quatro operações básicas com números naturais. Criamos no *google* apresentações o Tabuleiro Matemático (Quadro acima). Como nossa professora nos relatou que muitos alunos apresentavam dificuldade em operações básica como adição, subtração, multiplicação e divisão, usamos esses conteúdos no jogo.

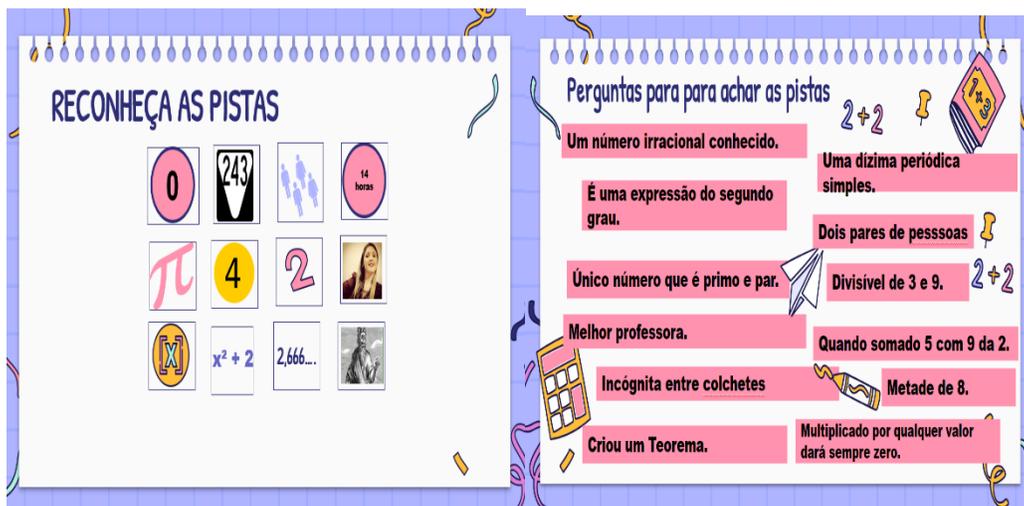
O jogo foi realizado em duas equipes, onde cada equipe jogava o dado e deveria responder à pergunta referente ao valor que saiu no dado. Todas as perguntas eram relacionadas as quatro operações básicas de matemática.

Os alunos de divertiram muito, além de reforçarem os conceitos matemáticos. Pois verificamos que mesmo os que tinham mais dificuldade, questionavam seus colegas pois queriam achar ajudar a achar a reproposta correta. Com isso percebemos que despertou o interesse até dos que apresentavam maior dificuldade.

Já na primeira série foi trabalhado com equações do primeiro grau com uma incógnita. Também em conversa com nossa professora orientadora, ela nos sugeriu trabalhar esse conteúdo, pois percebeu que muitos alunos apresentavam dificuldade, já que ela estava trabalhando função do primeiro grau, porém constatou que muitos alunos ainda não sabiam resolver uma equação do primeiro grau com uma incógnita.

Então criamos no google apresentações o jogo que chamamos de Enigma Matemático. Pensamos em aprofundar ainda mais os conceitos matemáticos, então usamos pistas que relacionavam alguns conteúdos matemáticos que não eram as equações de primeiro grau. O jogo era em duas equipes, onde, inicialmente cada equipe deveria escolher uma pista conforme imagem abaixo.

Figura 2 - Jogo Enigma Matemático

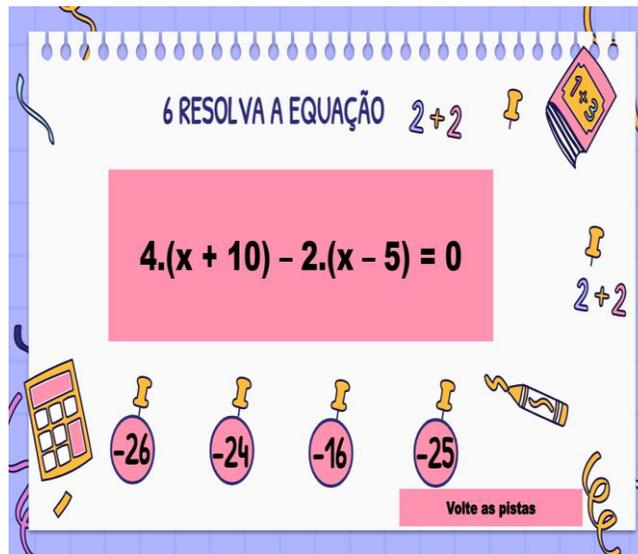


Fonte: Os autores (2023).

Ao escolher uma pista o aluno iria para a próxima tela, conforme quadro acima, onde teria que relacionar a pista com uma da imagem acima, caso acertasse seguia o jogo, e abriria uma nova tela com uma equação para a equipe resolver, caso errassem, a imagem relacionada a pista perderia 1 ponto.

Se a equipe acertasse a figura relacionada a pista, teria 2 minutos para resolver a equação dada e dar a resposta correta, caso errassem perderiam 2 pontos, se acertassem ganhariam 2 pontos.

Figura 3 – Tela do jogo Enigma Matemático



Fonte: Os autores (2023).

Os alunos se divertiram muito, e aprenderam muito mais, pois, todos estavam envolvidos, queriam aprender com os que já sabiam, pois tinham um só objetivo no jogo, ganhar.

Após a aplicação dos jogos foi realizado um novo questionário com as mesmas turmas, a fim de coletar informações, sobre o que os alunos acharam do uso de jogos como forma de aprendizagem matemática.

Os resultados foram os seguintes:

- A primeira pergunta era qual ano/série cada estudante frequentava. As respostas obtidas foram: de um total de 62 estudantes, 42% eram da 1ª série do Ensino Médio, 29% eram do 6º ano e 29% eram do 9º ano.
- Perguntamos também, “Você achou interessante aprender matemática com jogos?”. As respostas obtidas foram, 94,6% responderam que sim, acharam mais interessante enquanto 5,4% não despertaram interesse pela aprendizagem através de jogos.
- Continuando nossa pesquisa questionamos, “Ficou mais fácil aprender matemática com jogos?” e 82,1% dos alunos respondeu que sim enquanto apenas 17,9% responderam que não.
- Em relação a diversão perguntamos, “Você achou mais divertido aprender matemática com jogos?”. E 92,9% responderam que sim, porém 7,1% responderam que não.

- Próxima pergunta foi, “Você que conseguiria aprender matemática com mais facilidade usando os jogos?”. Respostas obtidas: 92,9% responderam que sim e 7,1% responderam que não.

Por fim, porém ainda não executado, iremos elaborar um minicurso para todos os professores da nossa unidade escolar, independente do componente curricular, uma vez que aprendizagem com jogos pode desempenhar um papel significativo em todos os componentes curriculares, trazendo uma série de benefícios para os alunos e enriquecendo sua experiência educacional, conforme constatamos em nossa pesquisa.

Porém sabemos que a construção de jogos tecnológicos por parte dos professores pode apresentar algumas dificuldades, especialmente se eles não possuem experiência prévia com o desenvolvimento de jogos ou com tecnologias específicas. Esse minicurso está em processo de construção e será aplicado com os professores no início do mês de dezembro de 2023 ou no ano letivo de 2024, pois ainda estamos em processo de desenvolvimento do minicurso.

## CONCLUSÕES

A aplicação de jogos matemáticos nas aulas são uma estratégia pedagógica altamente eficaz para o ensino e aprendizado da matemática. Ao desenvolvermos esse trabalho foi possível constatar que os jogos matemáticos proporcionaram um ambiente lúdico e motivador, tornando o processo de aprendizagem mais divertido e engajante para nós estudantes.

Uma das principais vantagens dos jogos matemáticos é que eles permitiram aos alunos colocar em prática os conceitos e habilidades matemáticas de forma prática e concreta. Ao participarem de jogos, os estudantes se sentirão desafiados a resolver problemas, fazer cálculos mentais, tomar decisões estratégicas e trabalhar em equipe, desenvolvendo, assim, diversas competências cognitivas e socioemocionais.

Além disso, os jogos matemáticos puderam ser adaptados para atender às necessidades e habilidades individuais dos alunos, promovendo a diferenciação pedagógica. Isso significa que os estudantes podem jogar em diferentes níveis de dificuldade, de acordo com seu próprio ritmo de aprendizagem, o que aumenta a autoconfiança e a autoestima.

Outro benefício importante dos jogos matemáticos é a promoção do pensamento crítico e da resolução de problemas. Os alunos foram desafiados a pensar de forma estratégica, analisar situações, tomar decisões e buscar soluções criativas para os desafios propostos nos jogos. Essas habilidades são essenciais tanto para a matemática quanto para a vida cotidiana.

Além disso, os jogos matemáticos também puderam ajudar a superar a aversão ou o medo que alguns alunos têm em relação à matemática. Ao transformar o aprendizado em uma atividade divertida, os jogos reduziram a ansiedade e o estresse associados à disciplina, permitindo que os estudantes se aproximem da matemática com uma atitude mais positiva.

Portanto, a aplicação de jogos matemáticos nas aulas foi uma estratégia pedagógica valiosa que estimulou a participação ativa dos alunos, promoveu o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, além de tornar a matemática mais atraente e significativa para os estudantes.

## REFERÊNCIAS

**COMO CRIAR UM JOGO DE PERGUNTAS NO APRESENTAÇÕES GOOGLE.** Disponível em: <https://slidesgo.com/pt/slidesgo-school/tutoriais-do-google-slides/como-criar-um-jogo-de-perguntas-no-apresentacoes-google/>. Acesso em: 20.abr.2023.

BEGGIORA, Helito. **KAHOOT:** como criar quiz e estudar com jogos. Outubro, 2019. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2019/10/kahoot-como-criar-quiz-e-estudar-com-jogos.ghtml>. Acesso em: 13.abr.2023.

**Dados para contato:** O presente trabalho foi desenvolvido com alunos da turma 102, do 1º ano do Ensino Médio, da Escola de Educação Básica Antônio Milanez Netto, situada no Bairro São Defende do município de Criciúma/SC. Alunos e Orientadores envolvidos:

**Expositor:** Gabriel Nogueira da Silva; **e-mail:** maiatovieira@gmail.com

**Expositor:** Samuel Vieira de Oliveira; **e-mail:** gns1603@outlook.com

**Professor Orientador:** Cintia Bussolo Baggio; **e-mail:** profcintiamatematica@hotmail.com

**Professor Co-orientador:** Andreza Canella Fraga Scarsi; **e-mail:** andrezascarsi1998@gmail.com.

## UM ESTUDO SOBRE OS NÚMEROS DA RECICLAGEM

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relações com outras disciplinas

**SILVA, Jonas Gabriel Lopes de Carvalhos; MOREIRA, Ricardo José;  
BRANDT, Fabiula Grasiela**

**Instituições participantes:** EEB Orlando Bertoli - Presidente Getúlio/SC

### INTRODUÇÃO

Esse trabalho foi desenvolvido com as três turmas de segundo ano do Ensino Médio da Escola de Educação Básica Orlando Bertoli, situada na cidade de Presidente Getúlio - SC. Ele foi realizado no período de julho e agosto do ano de 2023, no componente curricular de Matemática, com a professora Fabiula Grasiela Brandt.

Teve como objetivo principal realizar uma análise estatística sobre o problema social do lixo, construindo gráficos e realizando os cálculos de medidas de tendência: média, moda e mediana, com os dados coletados do projeto de reciclagem desenvolvido pela escola, denominado Orlando Recicla.

Com as habilidades a serem desenvolvidas:

Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana).

Ao iniciar o estudo sobre estatística pensamos como poderíamos unir essa temática tão relevante para a sociedade e o projeto que está sendo desenvolvido na nossa escola chamado projeto do Orlando Recicla, então decidimos representar com a estatística uma forma de demonstrar os dados que de coleta e revenda que o projeto gerou.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram utilizados diversos materiais para enriquecer o processo de aprendizagem, entre os principais materiais, destacam-se cadernos e canetas para anotações e atividades práticas. Para a realização das pesquisas, estudos e construções dos gráficos, foram empregados computadores, celulares e acesso à internet. Também foram utilizados recursos audiovisuais, como projetores, para apresentação do documentário e outros conteúdos de multimídia. Além disso, materiais como papelão, papel, cones e latinhas foram utilizados para a construção do gráfico sensorial, visando uma abordagem diversificada e enriquecedora para os alunos.

Algumas etapas foram necessárias para a conclusão do trabalho e estão descritas a seguir:

- 1º Visita técnica ao Aterro Sanitário na cidade de Ibirama;
- 2º Leitura de reportagem sobre a temática do lixo;
- 3º Elaboração de um cartaz informativo a partir da reportagem do tópico anterior;
- 4º Levantamento de dados do Orlando Recicla;
- 5º Elaboração de gráficos com os materiais coletados no projeto de sustentabilidade da escola;
- 6º Cálculo das porcentagens em relação ao todo de material reciclável arrecadado no Orlando Recicla;
- 7º Construção de um gráfico de setores sensorial com o total de material arrecadado no período de estudo;
- 8º Documentário: O Lixo Extraordinário;
- 9º Puxa conversa sobre o tema sustentabilidade;
- 10º Construção de brinquedos;
- 11º Considerações: Por que fizemos esse trabalho? O que queríamos com esse estudo? O que foi realizado? Resultados obtidos.

A estatística é uma poderosa ferramenta que nos permite compreender, interpretar e analisar dados de forma precisa e objetiva. Ela desempenha um papel fundamental em diversos campos do conhecimento, auxiliando na tomada de decisões informadas e embasadas. Como afirmado por Moore, (2017) em seu livro 'Estatística Básica', a estatística é a linguagem dos dados, permitindo-nos desvendar padrões, identificar tendências e realizar inferências sobre o

mundo ao nosso redor. Portanto, seu estudo e aplicação são essenciais para o avanço da ciência, da pesquisa e para uma sociedade fundamentada em evidências.

A sustentabilidade é um tema crucial na atualidade, pois envolve a conscientização sobre o uso responsável dos recursos naturais, a preservação do meio ambiente e a promoção de práticas sustentáveis. Ao inserir a estatística nesse contexto, nós visamos coletar, organizar e analisar dados relacionados à sustentabilidade com os dados gerados pelo projeto Orlando Recicla desenvolvido na nossa escola.

A primeira etapa para a realização deste estudo foi a visita técnica no Aterro Sanitário de Ibirama, local que recebe os resíduos produzidos por nós em Presidente Getúlio, lá uma engenheira sanitária, designada pela empresa que administra o aterro, acompanhou os alunos na visita mostrando os espaços e o funcionamento daquele ambiente. Tivemos também uma conversa com a presidente da associação de separadores de material reciclável, que nos esclareceu como funciona esse processo.

**Figura 1 - Cartaz sobre reciclagem**



**Fonte: Elaborado pelos alunos do 2º nem 1.**

No retorno a professora instigou a turma a procurar reportagens que trouxessem dados estatísticos sobre o problema do lixo no mundo, no nosso país, estado ou cidade. E a partir da leitura realizada construímos cartazes informativos com estes dados.

Para atingir nosso objetivo, buscamos o projeto Orlando Recicla que tem como articuladores e implementadores os professores de ciências biológicas, em conjunto com a comunidade escolar, que tem como objetivo, desenvolver atividades, que conscientizem e formem indivíduos preocupados com o meio ambiente e que promovam a conservação e

preservação dos recursos naturais bem como o manejo dos resíduos forma correta. É uma forma de sensibilizar o cuidado com o ambiente em que vivemos, além de incentivar os hábitos corretos de descarte de resíduos promovendo a sustentabilidade.

Então, a professora em conversa com a coordenadora do projeto Orlando Recicla, a professora Risiéli Eskelsen, obteve os dados de coleta e valor arrecadado com os materiais desde o início junho de 2022 até o mês anterior ao início deste estudo, maio de 2023.

**Figura 2 - Alunos entregando materiais para reciclagem no projeto da escola Orlando Recicla**



**Fonte: Projeto Orlando Recicla.**

Com estes dados nos debruçamos a realizar os cálculos de média moda e mediana dos dois tópicos, valor e coleta (peso ou unidade). Que foram registrados em um diário de bordo, e passados para tabelas abaixo:

**Tabela 1 - Quantidades referentes aos materiais coletados com os cálculos de moda, média e mediana**

Produto/ Coleta	Papel	Papelão	Cone de Linha	Latinha	Vidro	Total
06/22	130	412	0	190	0	732
07/22	208	641,5	0	58	0	907,5
08/22	278	560,5	54,5	30,3	468	1391,3
09/22	60	316,9	85,5	10,2	424	896,6
10/22	205	660,5	70	33	552	1520,5
11/22	168,8	686,9	144	44,85	0	1044,55
12/22	1870	1190	288	53,5	525	3926,5
02/23	107	101	12	1,5	0	221,5
03/23	1025	804,2	119,6	46,95	0	1995,75
04/23	511,47	608,9	134,55	43,6	825	2123,52

<b>05/23</b>	736,96	899,8	77,92	49,68	0	1764,36
<b>Total</b>	<b>5300,23</b>	<b>6882,2</b>	<b>986,07</b>	<b>561,58</b>	<b>2794</b>	<b>16524,08</b>
<b>Média</b>	481,84	625,65	89,64	51,05	254,00	1502,19
<b>Moda</b>	Amodal	Amodal	Amodal	Amodal	0	Amodal
<b>Mediana</b>	208	641,5	77,92	44,85	0	1391,3

Fonte: Orlando Recicla.

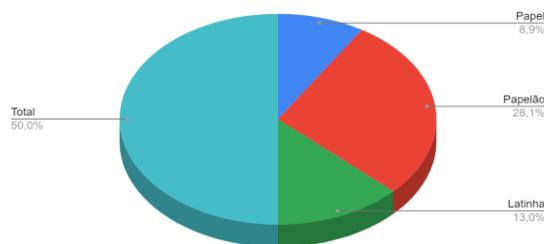
Tabela 2 - Quantidades referentes aos materiais coletados com os cálculos de moda, média e mediana

Produto/Coleta	Papel	Papelão	Cone de Linha	Latinha	Vidro	Total
<b>06/22</b>	R\$ 52,00	R\$ 164,80	R\$ 0,00	R\$ 190,00	R\$ 0,00	<b>R\$ 406,80</b>
<b>07/22</b>	R\$ 62,40	R\$ 192,45	R\$ 0,00	R\$ 290,00	R\$ 0,00	<b>R\$ 544,85</b>
<b>08/22</b>	R\$ 111,24	R\$ 224,20	R\$ 21,80	R\$ 151,50	R\$ 280,80	<b>R\$ 789,54</b>
<b>09/22</b>	R\$ 18,00	R\$ 95,07	R\$ 34,20	R\$ 51,00	R\$ 254,40	<b>R\$ 452,67</b>
<b>10/22</b>	R\$ 61,56	R\$ 198,15	R\$ 28,00	R\$ 165,00	R\$ 331,20	<b>R\$ 783,91</b>
<b>11/22</b>	R\$ 206,07	R\$ 50,64	R\$ 224,25	R\$ 57,60	R\$ 0,00	<b>R\$ 538,56</b>
<b>12/22</b>	R\$ 561,00	R\$ 357,00	R\$ 115,20	R\$ 267,50	R\$ 315,00	<b>R\$ 1.615,70</b>
<b>02/23</b>	R\$ 32,10	R\$ 30,30	R\$ 4,80	R\$ 0,75	R\$ 0,00	<b>R\$ 67,95</b>
<b>03/23</b>	R\$ 307,47	R\$ 241,35	R\$ 48,13	R\$ 235,00	R\$ 0,00	<b>R\$ 831,95</b>
<b>04/23</b>	R\$ 153,44	R\$ 182,67	R\$ 53,82	R\$ 218,00	R\$ 553,00	<b>R\$ 1.160,93</b>
<b>05/23</b>	R\$ 221,08	R\$ 269,94	R\$ 31,16	R\$ 248,40	R\$ 0,00	<b>R\$ 770,58</b>
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.786,36</b>	<b>R\$ 2.006,57</b>	<b>R\$ 561,36</b>	<b>R\$ 1.874,75</b>	<b>R\$ 1.734,40</b>	<b>R\$ 7.963,44</b>
<b>Média</b>	R\$ 162,40	R\$ 182,42	R\$ 51,03	R\$ 170,43	R\$ 157,67	<b>R\$ 723,95</b>
<b>Moda</b>	Amodal	Amodal	Amodal	Amodal	0	<b>Amodal</b>
<b>Mediana</b>	R\$ 111,24	R\$ 192,45	R\$ 31,16	R\$ 190,00	R\$ 0,00	<b>R\$ 770,58</b>

Fonte: Orlando Recicla.

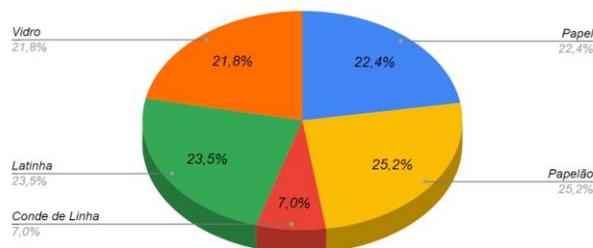
O próximo passo foi elaborar os gráficos de forma digital dos dados apresentados nas tabelas acima.

**Gráfico 1 - Quantidade de Materiais arrecadados no Orlando Recicla**



Fonte: Orlando Recicla.

**Gráfico 2 - Quantidade de Materiais arrecadados no Orlando Recicla**



Fonte: Orlando Recicla.

Iniciando a próxima etapa, realizamos a construção de dois gráficos sensoriais, com os totais de quantidade e valor arrecadados no período, para isso calculamos as porcentagens que cada item em relação ao total, após isso medimos o comprimento da nossa circunferência que seria utilizada como base para nosso gráfico de setores, que ficou em 316 cm. Então, partimos para os cálculos de transformar essa porcentagem em cm, levando em consideração 316 cm como cem por cento. Em cada fatia do gráfico foi colocado o material que representa o item arrecadado.

Após a construção desses gráficos assistimos o documentário: O lixo Extraordinário de Vik Muniz, e construímos um “puxa-conversa” sobre esse tema de sustentabilidade. Foi quando surgiu o questionamento: o que nós também poderíamos fazer para melhorar nosso entorno utilizando materiais que são arrecadados aqui na escola no projeto ou mesmo outros materiais reciclados? E a ideia foi de fazer brinquedos para a escola ou para doar nos Centros de Educação Infantil do Município. Em conversa com a professora de Educação Física das Séries Iniciais da

nossa escola, descobrimos a necessidade de termos aqui na escola pé de lata, e essa foi uma das sugestões para que construíssemos, mas também surgiram diversas ideias criativas.

Para avaliação final de nosso trabalho a professora trouxe cartazes com os dizeres: Porque fizemos esse trabalho? O que queríamos com esse jogo? O que foi realizado? O que foi realizado? Resultados! Que bom! Que pena! Que tal! E coletivamente fomos preenchendo esses cartazes, que iremos descrever algumas das respostas abaixo os resultados obtidos:

- Item 1: Porque fizemos esse trabalho? Fizemos esse trabalho com o intuito de aprender mais sobre a reciclagem e estudar sobre estatística, como a média, moda e mediana, e também gráficos.
- Item 2: O que queríamos com essas atividades? Conseguir informações que levem a decisões mais conscientes e baseadas em dados estatísticos.
- Item 3: O que foi realizado? Visitas, gráficos, cálculos, leituras.
- Item 4: Resultados! Aprendemos sobre o programa Orlando Recicla, sobre média, moda e mediana, sobre gráficos e estatísticas

## CONCLUSÕES

Como nosso objetivo era de realizar uma análise estatística sobre o problema social do lixo, construir gráficos e realizar cálculos de medidas de tendência com os dados coletados do projeto de reciclagem desenvolvido pela escola, denominado Orlando Recicla. vamos citar um comentário que foi levantado na parte final de avaliação, no cartaz “Resultados”: Ao realizar esse trabalho, nós conseguimos alcançar um entendimento sobre a importância da reciclagem do lixo feita pela escola, através dos cálculos e gráficos elaborados, mas também sobre a problemática do lixo de forma geral.

Como podemos observar, conseguimos atingir o objetivo traçado inicialmente para este trabalho, desenvolvendo cálculos, construindo gráficos e pesquisando para colaborar ativamente com a aprendizagem de todos.

## REFERÊNCIAS

MOORE, David S; NOTZ, Willian I; FLIGNER, Michael A. **A estatística básica e sua prática**. 6 ed. Elsevier, 2017.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas do segundos ano do Ensino Médio, da Escola de Educação Básica Orlando Bertoli, pelos alunos: Ana Natalia Ribeiro Da Silva, Apolo Haimon Minich, Atila De Oliveira, Morais, Bruna Bianchin Calizaro, Djulia Raissa Steffen, Eduardo Ciszewski Almeida, Eduardo Dos Passos Rebelo Ambos, Eliseu Wippel, Emili Starke, Emily Muller Martendal, Estrela Alicia Oliveira Ataliba, Evelyn Dos Santos Ferreira, Gabrielly Eduarda Mello, Gabrielly Muniz Ribeiro, Hegel Andrades, Isabela Karine De Lirio, Jeane Souza Mota, Josue Lang, Juliana Bentes Gonçalves, Kaique Zimmermann, Maria Girlane Lima Da Silva, Maria Lana Pires, Rafael Dettmer Anzini, Raissa Sucatelli, Renan Pett, Samylly Melo Ribeiro, William Zils, Yasmin Rohden Ribeiro, Andressa Schmitz Erhardt, Beatriz Beppler, Brendha Erhardt Barcelos, Bruna Gabriela Pedro, Caroline Da Silva Rudolf, Daniel Felipe Molinari, Eduarda Gabriely Bairros, Felipe Bernardi, Gabriel Vanderlinde Koepsel, Gianluca Ramos Riscarolli, Gustavo De Matos Ril, Izabel Schmitz, Jonas Gabriel Lopes De Carvalho Da Silva, Julia Tambosi Da Silva, Kemilly Cristina Raimundo, Laira Iara Bilk, Lucas Reichert, Maria Vitória Back Salvador, Mateus Milbraatz, Mikeli Pereira, Miquéias Nascimento Albuquerque, Nayara Avi Debatin, Rafael Dos Reis Rocha, Ricardo José Moreira, Samira Cristina De Freitas Sobottka, Yorgelis Del Valle Rivas La Rosa, Zyon Reinert, Adrian Batista, Adrielly Martins De Oliveira, Aghata Gabriela Do Nascimento, Barbara Horstmann Wagner, Devanny Luisana Salazar Cova, Elen Sandra Muller, Gabriel Schmidt, Guilherme Rian Joaquim, Guilherme Tambosetti Felicio, Gustavo Bublitz, Isack Da Hora De Souza, Jênifer Eloísa Pereira, Kauana Rosa Bardini, Kauani Rodrigues Hoefelmann, Luan Voss Debatin, Marcos Andrei Padaratz De Souza, Mikaelli Zimmermann Stupp, Milena Tessaroli Pereira, Paola Pacheco, Paulo Ricardo Pellense, Pierluiggi Gabriel, Rebeca Gonçalves Bahr, Ruby Xavier Starke, Sabrina Da Silva Pereira, Tailini Villwock, Tamires Aparecida Dos Santos Bieleski, Thalita Karoline Gorges Borgmann, Vitor Voss Chappo, Vitoria Cristina Maciel Dos Santos.

**Expositor:** Ricardo José Moreira; **e-mail:** ricardomoreiraempresa2187@gmail.com

**Expositor:** Jonas Gabriel Lopes de Carvalhos Silva; **e-mail:** Jonas\_gl\_silva@estudante.sesisenai.org.br

**Professor Orientador:** Fabiula Grasiela Brandt; **e-mail:** fabygrasi@hotmail.com

## GEOMETRIA ANALÍTICA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou inter-relação com Outras Disciplinas

**DOS SANTOS, Joice Américo; MAXIMIANO, Joice Gonzaga;**

**ANDRADE FILHO, Bazilio Manoel.**

**Instituição participante:** Instituto Federal de Santa Catarina - Criciúma/SC

### INTRODUÇÃO

Oscar Ribeiro de Almeida Niemeyer Soares Filho, considerado um dos nomes mais importante para o desenvolvimento da arquitetura moderna foi um arquiteto brasileiro, nascido no Rio de Janeiro/RJ, em 1907. Ao longo de sua vida, ele assinou centenas de obras, entre elas, podemos citar Palácio do Alvorada, Igreja da Pampulha e Congresso Nacional. Em suas obras, uma característica marcante é o uso de formas arredondadas e curvas.

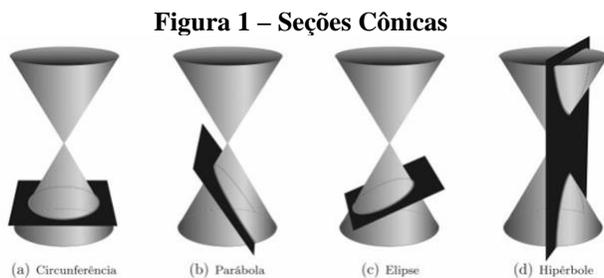
Considerando a característica acima, o presente trabalho foi desenvolvido pelos alunos do terceiro ano do curso técnico em edificações integrado ao ensino médio. Participaram do projeto os 24 alunos matriculados na unidade curricular matemática 3, divididos em 6 grupos, entre junho e agosto de 2023.

O objetivo estabelecido foi buscar perceber as relações entre as cônicas e as obras de Niemeyer. Para tanto, cada grupo selecionou ao menos uma obra do arquiteto e, com o auxílio do docente, procurou modelar matematicamente a equação que melhor aproximasse o contorno da referida obra.

### CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A geometria analítica é um modelo matemático que permite representar entes geométricos (ponto, reta, circunferência, parábola, etc.) por meio da álgebra (BARBO, 2009). Esse trabalho envolve, especificamente, as cônicas. Uma cônica é curva obtida pela intersecção de um plano

com uma superfície cônica (cone de duas folhas). A imagem abaixo ilustra o resultado dessas intersecções (circunferência, parábola, elipse e hipérbole).

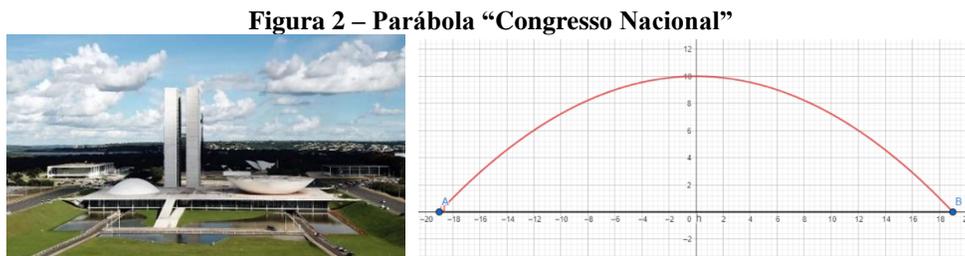


Fonte: (SANTOS, FERREIRA, 2009, p. 62).

Após a explicação sobre as principais características de cada uma das cônicas e dos objetivos do trabalho, a turma foi organizada em pequenos grupos e deu início a pesquisa sobre as obras de Niemeyer, bem como os elementos de Geometria Analítica presentes nelas. Foram selecionadas pelos grupos as seguintes obras: Museu Nacional da República, Igreja da Pampulha, Museu Oscar Niemeyer, Congresso Nacional e Palácio do Alvorada<sup>3</sup>.

Após a seleção das obras, cada grupo buscou identificar qual das cônicas acima melhor se adequava à cada uma das obras e, com o uso de modelagem matemática, procurou obter a equação de cada curva.

Em relação ao **Congresso Nacional (Brasília/DF)**, identificou-se, inicialmente, duas “semiesferas”. Contudo, considerando as medidas observadas (base: 38m; altura do ponto mais alto: 10m; medidas estimadas), percebeu-se que a secção vertical da cúpula voltada para baixo poderia ser melhor representada por uma parábola (figura 2).



Fonte: Os autores (2023).

<sup>3</sup> As imagens usadas ao longo desse texto estão devidamente referenciadas na seção ‘Referências’.

Assim, considerando os pontos  $(-19,0)$ ;  $(19,0)$  e  $(0,10)$ , e, ainda, sabe do que a uma parábola pode ser descrita pela equação  $y = ax^2 + bx + c$ , chegamos ao sistema de equações

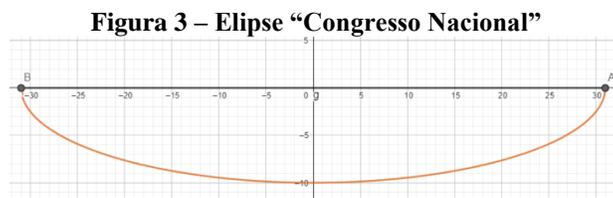
$$\begin{cases} 0 = (-19)^2 a + (-19)b + c \\ 0 = (19)^2 a + (19)b + c \\ 10 = (0)^2 a + (0)b + c \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, obtivemos os seguintes valores para os

coeficientes  $a$ ,  $b$  e  $c$ :  $a = \frac{-20}{722}$ ;  $b = 0$ ;  $c = 10$ . E, assim, obtivemos a equação:  $y = \frac{-20}{722} x^2 + 10$ .

Tendo em vista esse mesmo conjunto de pontos, já seria possível concluir que o  $b$  seria 0 e que o  $c$  seria 10. Bastando descobrir o valor de  $a$ .

Já a cúpula voltada para cima, optou-se por representá-la por uma elipse, com eixo maior sobre o eixo x, cuja equação é  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  (figura 3).



Fonte: Os autores (2023).

Assim, dada as medias encontradas: semieixo menor: 10m e semieixo maior: 31 (medidas estimadas), obteve-se a equação:  $\frac{x^2}{31^2} + \frac{y^2}{10^2} = 1$ . Isolando o  $y$ , temos

$$y = \pm \sqrt{10^2 \left(1 - \frac{x^2}{31^2}\right)} \rightarrow \pm \sqrt{\left(100 - 100 \frac{x^2}{961}\right)}$$

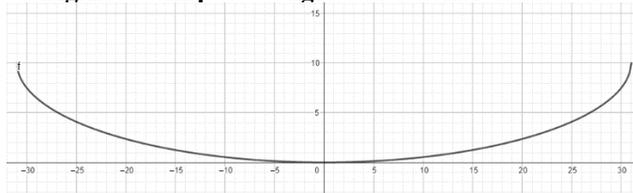
Como queremos somente a parte inferior da

elipse, podemos considerar a equação  $y = -\sqrt{\left(100 - 100 \frac{x^2}{961}\right)}$ .

Caso desejássemos deixá-la acima do eixo x (figura 4), bastaria deslocá-la 10 unidades para cima, ou seja, somar 10 a equação acima, obtendo a equação:

$$y = 10 - \sqrt{\left(100 - 100 \frac{x^2}{961}\right)}$$

Figura 4 – Elipse “Congresso Nacional” deslocada

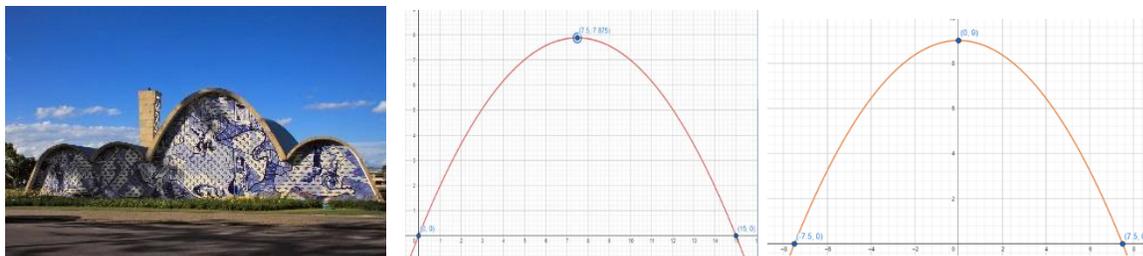


Fonte: Os autores (2023).

No que diz respeito à **Igreja da Pampulha (Belo Horizonte/MG)**, percebeu-se que fachada dela poderia ser representada por uma parábola. Nesse caso, optou-se por visualizar a parábola sobre o plano cartesiano de duas maneiras (modo 1 e 2):

Modo 1: parábola passando pela origem (figura 5).

Figura 5 – Parábola “Igreja da Pampulha” – modos 1 e 2



Fonte: Os autores (2023).

Assim, como a parábola intercepta o eixo  $y$  em  $0$ , sabendo que o valor do coeficiente  $c$  é  $0$ . Portanto, a equação será dada por  $y = ax^2 + bx$ . Considerando os pontos obtidos a partir da representação acima  $((0,0); (7,5; 7,875); (15,0))$ , montamos o sistema  $\begin{cases} 7,875 = 7,5^2a + 7,5b \\ 0 = 15^2a + 15b \end{cases}$ , resolvendo-o, concluímos que  $a = -0,14$  e  $b = 2,1$ . Portanto, a equação que representa a parábola acima é  $y = -0,14x^2 + 2,1x$ .

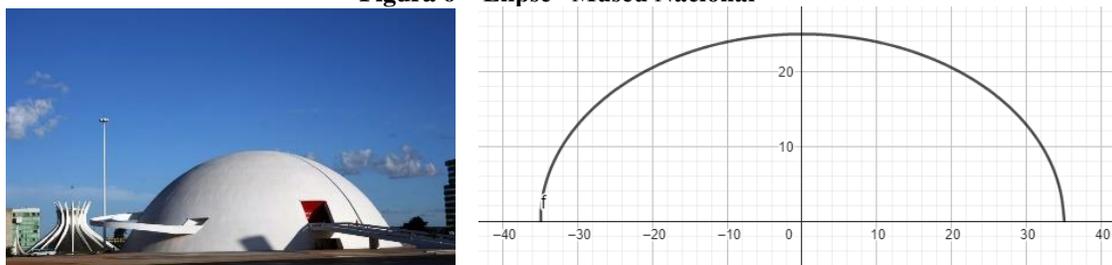
Modo 2: parábola simétrica em relação ao eixo  $y$  (figura 5 acima).

Assim, como a parábola intercepta o eixo  $y$  em  $9$ , sabemos que o valor do coeficiente  $c$  é  $9$ , e como as raízes são opostas, o coeficiente  $b$  é  $0$ . Portanto, a equação será dada por  $y = ax^2 + 9$ . Considerando os pontos obtidos a partir da representação acima

$(-7,5,0); (0; 9); (7,5; 0)$ , concluímos que  $a = \frac{-4}{25}$ . Logo, a equação que representa a parábola acima é  $y = \frac{-4}{25}x^2 + 9$ .

O **Museu Nacional (Brasília/DF)**, foi representado por uma elipse (figura 6), com o eixo maior sobre o eixo x (equação:  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ).

Figura 6 – Elipse “Museu Nacional”

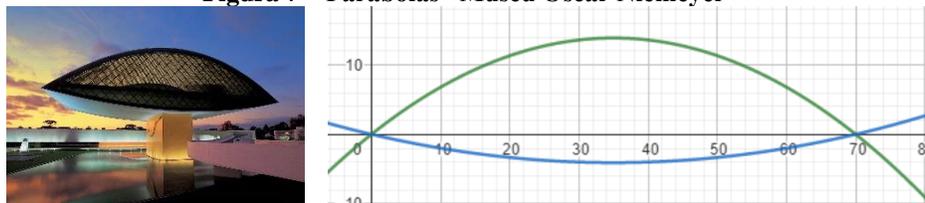


Fonte: Os autores (2023).

Como  $a = 35$  e  $b = 25$ , obtivemos  $\frac{x^2}{35^2} + \frac{y^2}{25^2} = 1$ . Isolando o y, chegamos à equação que representa a seção vertical nacional  $y = \pm \sqrt{625 \left(1 - \frac{x^2}{1225}\right)} \rightarrow y = \sqrt{625 \left(1 - \frac{x^2}{1225}\right)}$  (considerando somente a parte superior ao eixo x).

O **Museu Oscar Niemeyer (Curitiba/PR)**, foi representado por duas parábolas (figura 7), uma com concavidade voltada para cima, outra voltada para baixo.

Figura 7 – Parábolas “Museu Oscar Niemeyer”



Fonte: Os autores (2023).

Para obter a equação destas parábolas, inicialmente usou-se a relação de Girard para a soma  $(x_1 + x_2 = \frac{-b}{a})$ . Sabendo que as raízes são 0 e 70, obteve-se que  $a = \frac{-b}{70}$ . E, ainda, como essas parábolas interceptam o eixo y em 0, percebeu-se que as equações das parábolas seriam do tipo  $y = ax^2 + bx$ .

Para obter a equação da parábola com concavidade voltada para baixo, considerou-se que  $c = 0$ , já que a parábola intercepta o eixo  $y$  em 0 e usou-se os pontos  $(10; 6,8)$  e a relação  $a = \frac{-b}{70}$ . Com isso, obteve-se o valor de  $b$  ( $b = \frac{119}{50}$ ). Após, usando esse valor, concluiu-se que  $a = \frac{-17}{1500}$ .

Assim, a equação obtida foi

$$y = \frac{-17}{1500}x^2 + \frac{119}{50}x.$$

Para obter a equação da parábola com concavidade voltada para baixo, seguiu-se um raciocínio similar, obtendo-se a equação  $y = \frac{1}{300}x^2 - \frac{7}{30}x$ .

Por fim, em relação ao **Palácio do Alvorada (Brasília/DF)**, procurou-se representar uma das parábolas observadas na fachada da construção. Para isso, usou-se os pontos  $(3,25; 1); (6,5; 10); (0,10)$  e considerou-se a equação  $y = ax^2 + bx + c$ .

Figura 8 – Parábola “Palácio do Alvorada”



Fonte: Os autores (2023).

Com essas informações, obteve-se o sistema

$$\begin{cases} 1 = 3,35^2a + 3,35b + c \\ 0 = 6,5^2a + 6,5b + c \\ 10 = 0^2a + 0b + c \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, chegou-se os valores de  $a$ ,  $b$ , e  $c$  e à equação:

$$y = 0,85x^2 - 5,54x + 10.$$

## CONCLUSÕES

A partir dos dados apresentados na seção anterior, foi possível perceber que o trabalho proposto possibilitou grande aprendizado aos grupos participantes, pois ele contribuiu tanto para os conhecimentos de matemática, onde foi possível aplicar os estudos obtidos no conteúdo em

vida real, quanto para aprender a utilizar os mesmos em suas jornadas de trabalho na área da construção civil.

Portanto, observa-se sua utilidade principalmente ao realizar um orçamento, por exemplo, o qual é necessário ter ciência da quantidade necessária de tal material para que seja possível concluir determinada construção e, sabendo da equação da curva, seja ela um círculo, uma parábola ou uma elipse, isso se torna alcançável.

## REFERÊNCIAS

**12 obras de Oscar Niemeyer que valem a pena recordar!** Disponível em: <<https://casacor.abril.com.br/profissionais/oscar-niemeyer-obras/>>.

**A elipse** | IGUDI - Instituto Geogebra de Uberlândia. Disponível em: <<http://www.igudi.famat.ufu.br/node/31#:~:text=A%20elipse%20%C3%A9%20um%20lugar>>. Acesso em: 20 jul. 2023.

**Arquitetura.** Disponível em: <<https://www2.congressonacional.leg.br/visite/arquitetura>>. Acesso em: 19 jul. 2023.

BARBO, Daniel. **A geometria:** da Grécia antiga à modernidade. In: SANTOS, Fabiano, J.; FERREIRA, Silvimar F. **Geometria analítica.** Grupo A, 2009. P. 9-17.

BARBOSA, Mariana de Oliveira Lopes. "**Palácio da Alvorada**"; Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/brasil2/palacio-da-alvorada.htm>>. Acesso em 21 jul. 2023.

**Clássicos da Arquitetura: Congresso Nacional / Oscar Niemeyer.** Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/803043/classicos-da-arquitetura-congresso-nacional-oscar-niemeyer#:~:text=%5B2%5D%20Para%20acalmar%20a%20cr%C3%ADtica>>. Acesso em: 25 jul. 2023.

**Conheça o Palácio da Alvorada.** Disponível em: <<https://casavogue.globo.com/interiores/casas/noticia/2016/08/conheca-o-palacio-da-alvorada.ghtml>>. Acesso em: 21 jul. 2023.

**Descubra 4 curiosidades sobre a Igreja da Pampulha:** o primeiro projeto famoso de Oscar Niemeyer. Disponível em: <<https://www.vivadecora.com.br/pro/igreja-da-pampulha/>>.

**EDIFÍCIO COPAN.** Edifício COPAN. Disponível em: <<https://www.copansp.com.br/>>. Acesso em: 25 maio 2023.

**Edifício-sede do congresso brasileiro.** Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Pal%C3%A1cio\\_do\\_Congresso\\_Nacional](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pal%C3%A1cio_do_Congresso_Nacional)>. Acesso em: 20 jul. 2023.

**Elipse:** o que é, elementos, fórmulas, exemplos. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/elipse.htm>>.

**Igreja São Francisco de Assis** – a Igrejinha da Pampulha. Disponível em: <<http://www.mineirosnaestrada.com.br/igreja-sao-francisco-de-assis/>>.

**LAGOA DA PAMPULHA. O que tem dentro da Lagoa da Pampulha?** Disponível em: <<https://www.lagoadapampulha.com.br/o-que-tem-dentro-da-lagoa-da-pampulha/>>. Acesso em: 30 jul. 2023

**MINAS GERAIS. IEPHA MG. Conjunto Arquitetônico da Pampulha.** 2017. Disponível em: <http://www.iepha.mg.gov.br/index.php/institucional/legislacao/14-patrimonio-cultural-protetido/bens-tombados/160-conjunto-arquitet%C3%B4nico-da-pampulha>. Acesso em: 25 jul. 2023.

**Museu Oscar Niemeyer: História, Arquitetura + Curiosidades.** Disponível em: <<https://www.vivadecora.com.br/pro/museu-oscar-niemeyer/>>.

**NIEMEYER, O. SOCIOLOGIA DA CULTURA -CELEBRIDADES BOTAFOGUENSES.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www2.unifap.br/borges/files/2011/02/Celebridades-Botafoguenses-Oscar-Niemeyer.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2023.

**Oscar Niemeyer.** Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Oscar\\_Niemeyer](https://pt.wikipedia.org/wiki/Oscar_Niemeyer)>.

**Palácio da Alvorada** – GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Disponível em: <<https://www.df.gov.br/3711/>>. Acesso em: 21 jul. 2023.

**Palácio da Alvorada,** 1º prédio público da capital, completa 65 anos. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2023-06/palacio-da-alvorada-1o-predio-publico-da-capital-completa-65-anos>>. Acesso em: 20 jul. 2023.

**RIZZO, Maria Luiza Alves. "Parábola";** Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/parabola.htm>. Acesso em 20 jul. 2023.

**SANTOS, Fabiano, J.; FERREIRA, Silvimar F. Geometria analítica.** Grupo A, 2009.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma Edificações 3 do campus Criciúma do Instituto Federal de Santa Catarina do município (Criciúma/SC), pelos alunos: Ana Carolina Ajala; Caio Oselame; Caroline Sirtori; Davi Novakoski Magagnin; Gleiciele da Silva Camilo; Joao Gustavo Colombo Pereira; Joao Pedro Hoffman Maximiano; Joice Americo dos Santos; Joice Gonzaga Maximiano; Jonathan Cabral Severino; Livia Venceslau Rodrigues; Lucas Cardoso Caetano; Maria Eduarda Abrão Neves; Maria Eduarda Roque Mendes; Matheus Eduardo Zanrosso de Oliveira; Mayara da Rosa; Mélani Michelli Felisberto Benedet; Renato Felisbino de Carvalho; Stéfany Amaral da Silva; Talyta Vicente Nazario; Vinicius Dias Marques; Vinícius Valente Monteiro Lucia; Vitória Alves De Souza; Yorrana da Silva.

**Expositor:** Joice Américo dos Santos; **e-mail:** joice.as@aluno.ifsc.edu.br;

**Expositor:** Joice Gonzaga Maximiano; **e-mail:** joice.g10@aluno.ifsc.edu.br;

**Professor Orientador:** Bazilio Manoel de Andrade Filho; **e-mail:** Bazilio.andrade@ifsc.edu.br;

## O CENÁRIO VIVENCIADO NA TRILHA DE APRENDIZAGEM DO NEM: MATEMÁTICA NO MUNDO DO TRABALHO

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-Relação com Outras Disciplinas

**BENZI, Natália; FERREIRA, Yasmin; BACK, Janaina Alexandre.**

**Instituições participantes:** Escola de Educação Básica Prefeito Arno Siewerdt – Pouso Redondo/SC

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido na trilha de aprendizagem do novo ensino médio: Matemática no Mundo do trabalho, que tem como objetivo aprofundar e ampliar conceitos matemáticos e sua aplicabilidade no mundo do trabalho, desenvolvendo habilidades de organização, planejamento, inovação tecnológica, controle de dados, empreendedorismo, relacionamento interpessoal e questões socioambientais. Desse modo, o objetivo dos estudantes era desenvolver competências e habilidades para se inserirem no mercado de trabalho. Assim, essa trilha é composta por três disciplinas, sendo estas, Matemática, Arte e Sociologia. Esse projeto foi realizado com a turma do segundo ano matutino, totalizando 28 alunos envolvidos.

Desse modo, utilizando-se os conceitos descritos na BNCC, os professores tiveram a ideia de desenvolver a trilha em cima da criação fictícia de um empreendimento/empresa, já que os tópicos abordados nos cadernos de orientações da BNCC orientavam para esse viés. Dentre os conceitos matemáticos estudados estão: Juros Simples e Compostos, Áreas e Volumes, Escalas e unidades de medidas, Geometria espacial: poliedros e corpos redondos, Matemática financeira, Educação financeira, Estatística: gráficos e tabelas, Estatística: coleta e análise de dados.

Assim, acabamos por aprender diversos conceitos e aplicações de situações envolvendo trabalho dentro de uma empresa, e também a parte burocrática de cada etapa de criação da mesma. Além dos conceitos matemáticos, também pudemos entender como a arte e

a sociologia estão atreladas a matemática, e serão de extrema importância na vivência e sobrevivência em sociedade.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com intuito de construir uma empresa fictícia passamos o semestre realizando diversas atividades, muito conhecimento e também muito trabalho. Para iniciarmos a primeira unidade temática da trilha, na qual se chamava Negócios e Serviços, trabalhamos com Juros Simples e Compostos.

O juro simples remete a uma taxa previamente definida e que incide somente sobre o valor inicial. Para calcularmos os juros simples de um investimento ou financiamento utilizamos a seguinte situação:  $J = C \cdot i \cdot t$ , onde o  $J$  nos remete aos juros, o  $C$  ao capital inicial, ao  $i$  a taxa de juros que aparecerá em porcentagem e o  $t$  que se refere ao tempo, podendo este ser em dias, meses, ano ou outros.

Já os juros compostos, conhecidos como os juros sobre juros, conseguimos calcular utilizando:  $M = C (1 + i)^t$ , onde o  $M$  se refere ao montante,  $C$  ao capital inicial, o  $i$  a taxa de juros e o  $t$  ao tempo.

Para Puccini (1995), os juros são classificados em simples e composto. Se relacionarmos os juros compostos cresce mais rapidamente do que a juros simples. A juros compostos o dinheiro cresce exponencialmente ao longo do tempo, podendo ser percebido seu crescimento em uma progressão geométrica. Segundo Lima (2007), o mercado financeiro segue integralmente a lei dos juros compostos. Normalmente as contas são feitas a juros simples quando na realidade o fenômeno se comporta a juros compostos.

Figura 1 – Palestra com a Sicredi



Fonte: Os autores (2023).

Utilizamos os conceitos de juros para formularmos questões e situações que envolvem o dia a dia. Em sequência também para complementar foi nos oportunizado uma palestra sobre Educação Financeira, ministrada pela Sicredi de Pouso Redondo, falando da importância do dinheiro e seu gerenciamento.

A palestra pode explicar o que é a educação financeira e contribuir para com a nossa vida pós escola.

Na sequência, trabalhamos com as funções administrativas: planejamento, organização, coordenação, comando e controle, com intuito de montar um plano de negócio das nossas empresas, nesse plano conseguimos fazer um plano de mercado, marketing, operacional e financeiro, construindo também um cenário e avaliando os fatores externo e internos. Todo o plano de negócio é um planejamento de fundação de uma empresa, propondo uma avaliação de todo o processo.

Para contribuir com esse tema, a empresa LZK de Pouso Redondo, fez uma conversa com a turma sobre como criar uma empresa, elencando todos os passos de forma detalhada e também orientou com muitas dicas e compartilharam experiências de como foi a trajetória dessa empresa e o que é necessário para que uma empresa sobreviva nos dias atuais.

**Figura 2 - Conversa com LZK**



Fonte: Autores (2023).

Essa palestra foi muito interessante a todos, adoramos poder entender como é o funcionamento de uma empresa.

Nesse percurso, nas aulas de Arte pudemos montar o nome da nossa empresa e a logo marca, como mostra a figura 3, cada grupo montou a sua logo, assim trabalhamos em equipe para chegar em um consenso de como chegar na versão final.

**Figura 3 – Logo marcas das empresas**



Fonte: Os autores (2023).

Depois de deixar a logo, nome da empresa, plano de negócio organizados, continuamos com os conceitos de desenho geométrico, área e volume. Primeiro aprendemos os conceitos dentro desses temas e em seguida aplicamos eles nas nossas empresas, cada grupo construiu um esboço do que esperava da sua empresa, planta baixa, sem nenhuma noção de medidas.

Durante esse processo na disciplina de sociologia, estudamos a importância do trabalho e

como era essa interação na idade antiga, na idade média e nos dias de hoje, desenvolvemos diversos trabalhos sobre a temática.

Em seguida, recebemos a visita de duas engenheiras da Prefeitura Municipal de Pouso Redondo que puderam explicar como funciona para iniciar uma construção, as regras que devem ser seguidas e todos os processos para início e finalização de uma obra dentro do município.

**Figura 4 – Conversa com Engenheiras da Prefeitura Municipal de Pouso Redondo**



Fonte: Os autores (2023).

A palestra trouxe diversas informações que não fazíamos ideia que pudessem existir e, serem exigidas na construção de uma obra.

Depois da palestra continuamos com a construção da nossa planta baixa, cada equipe realizou a construção da planta baixa (2D) da sua empresa, muitas discussões e troca de informações até chegarmos no resultado final. Quando finalizamos a planta baixa, realizamos os cálculos de todas as áreas por cômodos e total. Para finalizar, efetuamos um cálculo de quanto poderíamos gastar com essa obra, uma estimativa, um valor determinado pelo IBGE que indica o valor a cada metro quadrado construído, esse valor varia ao passar do tempo. Podemos dizer que ficamos assustados com os valores.

Na sequência depois da planta baixa pronta, começamos contruir as plantas em 3D, alguns alunos fizeram as plantas em aplicativos de celular, que a professora nos incentivou a procurar e conhecer, e existem vários. Assim realizamos o desenho da nossa planta em 3D, de como seria a nossa empresa, desse modo, calculamos os volumes de cada cômodo e o total da obra. Na disciplina de Arte, começamos a construir uma maquete da planta 3D da nossa empresa.

Continuando com o estudo dos conceitos descritos no planejamento, começamos a estudar escalas e unidades de medida, aonde foi contemplado os conceitos que já havíamos discutido na

planta baixa, e entender melhor as escalas e proporções que foram utilizadas, bem como as unidades de medidas que utilizamos dentro dessa planta.

Mais tarde, iniciamos o estudo dos conceitos sobre geometria espacial, trabalhando com poliedros e corpos redondos, aprendemos sobre o Teorema de Euler e os demais conceitos como faces, arestas e vértices. Conseqüentemente, realizamos uma pesquisa que nos mostrou como os sólidos geométricos estão presentes em diversos setores no dia a dia.

Com intuito de concluir os conceitos, realizamos a construção dos sólidos de Platão, alguns não conseguimos construir, pois como eles possuíam muitos lados, onde tivemos dificuldade de montar, mais construímos os que conseguimos.

Apesar de não conseguirmos montar todos os poliedros, foi uma atividade bem interessante e que nós fizemos entender melhor os conceitos sobre poliedros. Dando sequência, iniciamos os estudos sobre estatística: coleta e análise de dados, após a professora realizar a explicação, começamos construir uma pesquisa utilizando a ferramenta Google Formulários, nessa pesquisa buscamos coletar informações sobre a nossa empresa e também sobre o próximo tópico que seria abordado na trilha, que seria sobre qualidade de vida, onde, englobamos o tema dentro do nosso projeto da empresa, assim realizamos questionamentos sobre todas essas questões.

Em seguida, realizamos a análise dos dados e a construção das tabelas para visualizar os dados coletados.

E com intuito de finalizar as atividades e o último tópico sobre alimentação saudável, qualidade de vida, tratamento com funcionários, prática de atividade físicas entre outras situações importantes que uma empresa deve se comprometer e zelar com os seus funcionários, recebemos a visita da Saiona Albino, empresária da nossa cidade que veio conversar sobre esse tema.

Desse modo, para divulgar o trabalho desenvolvido nessa trilha realizamos uma feira interna com os nossos trabalhos, foram sete trabalhos ou melhor, sete empresas que foram ficticiamente criadas por nós alunos durante esse percurso de trilha.

## CONCLUSÕES

Todo percurso dentro da trilha de aprendizagem do novo ensino médio, matemática no mundo do trabalho, foi intenso, bastante aulas por semana, totalizando 10: 6 de matemática, 2 de artes e 2 de sociologia, ambas trabalhando em conjunto com um único objeto, a criação da nossa empresa fictícia.

Todo esse trabalho foi importante, pois, conseguimos ter diversas noções sobre como funciona uma empresa, como é a parte burocrática e como as disciplinas da escola podem ajudar a contribuir para uma formação dentro do mundo de trabalho, durante e pós escola, para que haja em nós o encorajamento em montar o nosso negócio, ou mesmo entender o percurso que os empresários atravessam.

Para findar, essa trilha foi de extrema importância, trouxe muito conhecimento para todos nós, apesar de ser cansativa pois tivemos muito trabalho, percebemos que evoluímos e adquirimos muito conhecimento.

## REFERÊNCIAS

PUCCINI, Aberlardo de Lima. **Matemática Financeira Objetiva e Aplicada**, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro, 1995.

LIMA, Valéria Scomparim. **Progressões Aritméticas e Geométricas: História Conceitos e Aplicações**, UNIMEP, UNOPEC, FAM, 2007.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 2ª série, da Escola de Educação Básica Prefeito Arno Siewerdt do município de Pouso Redondo/SC, pelos alunos: Adriely Evelin de Moraes Camargo; Alan Vitor da Silva Miranda; Ana Julia Eger; Andre Zunino Verdi; Andrey Seifferth; Camila Bichels Blasius; Christian Pires de Moraes; Daniel Helio da Silva; Eduarda Maria Renken; Emanuelle Teikoski Hasse; Emily Vitoria Lima Monteiro; Felipe Blasius Becker; Gabriele Caroline Teodoro; Gabriele Tischner; Iara Eugenio; Janaina Custodio Ribeiro da Silva; Jose Pedro Sardo; Julia Konig; Kamily Eduarda de Oliveira dos Santos; Maria Eduarda Dobrantz; Maria Jaqueline de Souza Padilha; Marielli Souza Martin; Natália Benzi; Natan de Freitas Radel; Renata Kuhnen; Samuel da Silva; Yasmin Ferreira e Yohan Seemann Timoteo.

**Expositor:** Natália Benzi; **e-mail:** nati.benzi@hotmail.com;

**Expositor:** Yasmin Ferreira; **e-mail:** httpsyasmin188@gmail.com;

**Professor Orientador:** Janaina Back Alexandre; **e-mail:** janainaback95@gmail.com;

## O REAL VALOR DA CESTA BÁSICA DE ALIMENTOS

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou inter-relação com Outras Disciplinas

**CELESTINO, Maria Eduarda da Rocha; MARIANO, Anita Veronica Gaspodini;**

**ROSSO, Joel**

**Instituição participante:** Colégio Sagrada Família – Forquilha/SC

### INTRODUÇÃO

No ano letivo de 2022, na disciplina de Projeto de Pesquisa, a nossa turma do 2º Ano do Ensino Médio, optamos por trabalhar com a Matemática Financeira devido à grande aplicabilidade no cotidiano das pessoas, pois um dos objetivos do Novo Ensino Médio é “...aproximar as escolas à realidade dos estudantes de hoje, considerando as novas demandas e complexidades do mundo do trabalho e da vida em sociedade” (MEC, 2022), sendo que no decorrer das atividades, nas quais estávamos abordando os temas sobre aplicações, investimentos, compras, entre outros, observamos que em vez de *Matemática Financeira* na verdade estávamos estudando a *Educação Financeira*, onde em outubro de 2022, durante umas das aulas sobre investimento e salários, surgiu a seguinte dúvida “*como uma família consegue sobreviver com um salário mínimo tendo os preços dos alimentos tão elevados como estão?*” o que virou nosso objeto de estudo, agora, em 2023, no 3º Ano do Ensino Médio, sendo que nossa turma é composta por 8 alunos, o que facilitou a divisão das atividades.

E para reforçar a importância deste trabalho, o tema da Campanha da Fraternidade de 2023 foi justamente “*Fome*”, e sendo a nossa escola, o Colégio Sagrada Família, uma instituição religiosa que se dedica à educação, seguindo os princípios educacionais da fundadora Maria Teresa de Jesus Gerhardinger, que via, na educação, a possibilidade de transformar as pessoas e mudar o mundo, nós procuramos conciliar as atividades dedicadas a este estudo de caso com o

período da campanha da fraternidade, ou seja, de 22 de fevereiro à 06 de abril de 2023, paralelas as atividades curriculares da disciplina de matemática.

Para finalizar apresentação sobre nosso projeto, vale destacar o estudo realizado em 2022 pelo Senado Federal, no qual foi citado que “... mais da metade (58,7%) da população brasileira convive com a insegurança alimentar em algum grau – leve, moderado ou grave (fome)” (Senado Federal, 2023), o que nos motivou a buscar as explicações para entender esta situação.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nossa jornada, dentro do tema custo de vida, começou com a definição de como abordaríamos esta empreitada, a qual, previamente definido, seria no formato de pesquisa científica, o que engloba todos os tipos de pesquisa que se baseiam em procedimentos de caráter científico para a obtenção dos resultados, e dentro dos tipos de pesquisas que existem a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental, pesquisa ex post facto, a pesquisa de campo, o estudo de caso, entre outras, sendo que a modalidade do *Estudo de Caso*, método este que colhe e analisa dados de modo bastante abrangente, onde nossa metodologia de trabalho foi caracterizada na pesquisa eletrônica, em sites confiáveis, como veremos a seguir.

Definido como seriam realizados os estudos, o primeiro passo foi traçar as etapas de nossa pesquisa, e como se está falando em alimentação, a turma, em consenso, definiu que todos os estudos seriam relacionados a Cesta Básica de Alimentos, onde foi definido que utilizado o padrão do DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, órgão que realiza pesquisas que disponibilizam informações sobre salários, custo de vida, mercado de trabalho, entre outros, e como pode ser visto na Tabela 1, também disponibiliza produtos que integram a cesta básica de alimentos:

**Tabela 1 – Produtos da cesta básica de alimentos – padrão DIEESE**

Alimentos	Região 1	Região 2	Região 3	Nacional
Carne	6,0 kg	4,5 kg	6,6 kg	6,0 kg
Leite	7,5 l	6,0 l	7,5 l	15,0 l
Feijão	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
Arroz	3,0 kg	3,6 kg	3,0 kg	3,0 kg
Farinha	1,5 kg	3,0 kg	1,5 kg	1,5 kg
Batata	6,0 kg	-	6,0 kg	6,0 kg
Legumes (Tomate)	9,0 kg	12,0 kg	9,0 kg	9,0 kg
Pão francês	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg
Café em pó	600 gr	300 gr	600 gr	600 gr
Frutas (Banana)	90 unid	90 unid	90 unid	90 unid
Açúcar	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg
Banha/Óleo	750 gr	750 gr	900 gr	1,5 kg
Manteiga	750 gr	750 gr	750 gr	900 gr

Fonte: DIEESE (2023).

Para direcionar melhor nossos estudos, optamos pelo tipo Nacional, que é para uma família de 4 pessoas (dois adultos e duas crianças).

Continuando as pesquisas, o passo seguinte foi saber quanto de recursos financeiros as famílias possuem para se manter, para isso nos baseamos no valor da *renda per capita*, que é um indicador socioeconômico que avalia o grau de desenvolvimento econômico de um determinado lugar, valor este que é obtido através da divisão do Produto Nacional Bruto (PNB) pelo número total de habitantes, e como nossa pesquisa é a nível nacional, buscamos os dados de todas as capitais mais o Distrito Federal, que estão apresentados na Figura 1.

**Figura 1 - Renda per capita – ano 2022**



Fonte: Poder 360 (2023).

Agora que sabemos os produtos que integram a cesta básica de alimentos e a renda per capita das capitais mais do Distrito Federal, buscamos identificar o valor da cesta básica de alimentos, também das capitais mais o Distrito Federal, que é apresentado na Figura 2.

**Figura 2 - Preço da cesta básica de alimentos – DIEESE**

Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos  
Custo e variação da cesta básica em 17 capitais  
Brasil – dezembro e ano de 2022

Capital	Varição no ano (%)	Varição mensal (%)	Valor da cesta	Tempo de trabalho	Porcentagem do Salário Mínimo líquido
Goiania	17,98	2,20	704,63	127h54m	62,85
Brasilia	17,25	2,33	728,78	132h17m	65,01
Campo Grande	16,03	0,77	744,21	135h05m	66,38
Belo Horizonte	15,06	0,43	696,32	126h23m	62,11
Belém	14,83	2,43	639,44	116h04m	57,04
São Paulo	14,60	1,10	791,29	143h38m	70,58
Rio de Janeiro	12,98	0,47	752,74	136h38m	67,14
Fortaleza	12,94	3,70	653,99	118h43m	58,33
Porto Alegre	12,11	-2,03	765,63	138h59m	68,29
Florianópolis	11,55	-0,90	769,19	139h37m	68,61
Curitiba	11,17	-1,58	698,66	126h49m	62,32
Natal	10,35	3,07	584,36	106h04m	52,12
Salvador	10,13	3,64	570,70	103h35m	50,91
Vitória	10,09	2,13	728,78	132h17m	65,01
João Pessoa	9,99	1,70	561,84	101h59m	50,12
Aracaju	8,99	1,77	521,05	94h35m	46,48
Recife	6,15	2,50	565,09	102h34m	50,40

Fonte: DIEESE

Fonte: DIEESE (2023).

Agora, sabendo os valores da renda per capita e o preço da cesta básica de alimentos, para facilitar a entendimento, eles foram colocados em uma tabela, apresentada a seguir.

Tabela 2 - Renda per capita X Preço da cesta básica de alimentos.

Estado	Renda Per Capita (R\$)	Preço Cesta Básica (R\$)	Estado	Renda Per Capita (R\$)	Preço Cesta Básica (R\$)
Brasília	2913,00	717,09	Roraima	1242,00	682,59
São Paulo	2148,00	794,78	Sergipe	1187,00	552,97
Rio Grande do Sul	2087,00	783,55	Amapá	1177,00	750,22
Santa Catarina	2018,00	769,35	Piauí	1110,00	750,74
Rio de Janeiro	1971,00	750,77	Paraíba	1096,00	585,42
Paraná	1846,00	694,05	Pará	1061,00	660,77
Mato Grosso do Sul	1839,00	743,09	Ceara	1050,00	647,63
Espírito Santo	1723,00	703,90	Acre	1038,00	650,11
Mato Grosso	1674,00	719,94	Pernambuco	1010,00	608,10
Goiás	1619,00	704,94	Bahia	1010,00	594,83
Minas Gerais	1528,00	668,96	Amazonas	965,00	631,61
Tocantins	1379,00	545,06	Alagoas	935,00	553,89
Rondônia	1365,00	574,48	Maranhão	814,00	772,23
Rio Grande do Norte	1267,00	605,94			

Fonte: Os autores.

Lembrando que o nosso objetivo era entender aqueles números citados lá na introdução, cita-se os “58,75% da população com insegurança alimentar”, aqui a gente já encontrou algumas respostas pois foi visto que em alguns estados brasileiros, o preço da cesta básica de alimentos é quase igual ao valor da renda das famílias.

Também é interessante destacar que o valor da renda *per capita* é uma *média*, e não a real situação da população em relação aos seus rendimentos, e para podemos explicar esta situação pegamos, como exemplo, Brasília, cuja renda per capita é de R\$ 2 913,00, onde na localidade do Lago Sul (com cerca de 31.000 habitantes) a renda é de R\$ 7.655,00, já no Estrutural (com cerca de 36.000 habitantes) é de R\$ 486,00.

E diante de tudo isso surgiu uma dúvida, a do porquê o Brasil, sendo um dos maiores produtores de alimentos (segundo a CNN, o Brasil é o terceiro maior produto de alimentos do planeta) a nossa comida é tão cara?

Para responder a esta indagação é que de agora em diante abordaremos as variáveis que influenciam diretamente no custo dos alimentos, sendo as principais expostas na Figura 3.

Figura 3 - Etapas que compõem o preço de um produto



Fonte: Os autores.

E com base nelas, buscamos os valores das mesmas para os produtos que integram a cesta básica de alimentos, como pode ser visto na tabela a seguir:

**Tabela 3 - Variáveis que influenciam o preço dos produtos.**

Produto	Produção (R\$)	Frete (R\$)	Custos		
			Beneficiamento (R\$)	PERDAS (%)	Frete (R\$)
Arroz	13078,00/ha		1,64/kg	<b>23,4</b>	
Feijão	5345,00/há		0,48/kg	<b>46</b>	
Trigo	2885,83/ha		0,40/kg	<b>32</b>	
Soja	4571,33/ha		2,60/kg	<b>21</b>	
Leite	2,25/L		0,69/L	<b>21,28</b>	
Manteiga	**		1,57/kg	<b>4,2</b>	
Açúcar	10500/ha		1,00/kg	<b>7,8</b>	
Mandioca	15200,00/ha				
Café	642,20/ha	1,012	1,66/kg	<b>20,7</b>	1,012
Bovina	610,75/UA	Por km	14,98/kg	<b>48 a 62</b>	Por km
Suína	85,67/UA		13,90/kg	<b>3,33</b>	
Aves	5,54/UA		5,0/kg	<b>29</b>	
Alface	25000,00/ha		1,23/kg	<b>50</b>	
Batata	5883,50/ha		1,18/kg	<b>44,7</b>	
Tomate	100000,00/ha		2,47/kg	<b>63</b>	
Banana	16700,00/ha		---	<b>50 a 60</b>	
Pão			6,79/kg		

\* ha – hectare;  
 \* UA – Unidade Animal  
 \* kg – quilograma  
 \* L – litro  
 \*\* é um derivado do leite

**Fonte: Os autores.**

Apenas para ressaltar, incluímos a variável *perda*, visto que ela apareceu nas nossas pesquisas, o que se perde na produção se cobra no produto final, e não foi citado a lei da oferta e procura nem os fatores climáticos ou a entressafra, que são momentos em que pode haver falta de produto o que automaticamente eleva o preço final ao consumidor.

Encontrados os valores de custo de produção, chegou a vez de falar dos *impostos*, os quais são pagos desde a produção até a venda final, sendo que para entender melhor este assunto foi realizado uma visita ao Supermercado Minatto, localizado no bairro Centro da cidade de Forquilha/SC, onde fomos atendidos pelo Senhor Francisco de Souza, que nos esclareceu

como é formado o preço de um produto a venda em um supermercado onde nos listou quais os tributos que pagamos, dispostos na tabela 4, porém para entender esta tabelas é necessário saber a diferença entre empresas de lucro presumido e lucro real:

- Empresas de Lucro Presumido – nesta classe se enquadram as empresas prestadores de serviço;
- Empresas de Lucro Real – são as empresas que realizam a comercializam produtos.

**Tabela 4 - Taxa de impostos sobre produtos e serviços**

Imposto	Alíquota
ICMS	Depende de estado para estado; varia de 7 a 12%
PIS/PASEP	Empresas de Lucro Presumido – 0,65% e Empresas de Lucro Real – 1,65% sobre faturamento bruto mensal.
COFINS	No Lucro Real – 7,6% e de Lucro Presumido - 3% sobre o faturamento mensal.
IPI	0 a 30%
INSS	7 a 12%
FGTS e/ou Jovem Aprendiz	8 ou 2%
IRPJ	Tanto empresas de Lucro Presumido como de Lucro Real pagam 15% do total dos lucros para pagamento desse tributo.
CSLL	Empresas de Lucro Presumido – 12% e Empresas do Lucro Real - 9% da Demonstração de Resultado de Exercício (DRE), trimestral.

**Fonte: Os Autores.**

É normal ouvimos ou vemos reportagens citando que a cesta básica de alimentos está mais cara no *mercado*, como se o mercado fosse o vilão da situação, mas isso é bem ao contrário, como pode ser visto até agora, o mercado é apenas o reflexo final da cadeia, cadeia esta, com muitas variáveis envolvidas, o que acaba resultando numa bola de neve, que quanto mais rola, mais cresce, o que reflete no preço final pago pelo consumidor.

## CONCLUSÕES

Para começar a fazer o fechamento deste projeto, primeiramente é necessário citar que o mesmo só pode ser realizado mediante o conhecimento prévio da matemática, pois como pode ser verificado, é preciso saber antecipadamente sobre medidas de áreas, volumes, porcentagem, como também ter um conhecimento sobre matemática financeira, geopolítica, entre outros áreas do conhecimento trabalhadas em sala de aula.

Agora, levando em consideração as variáveis envolvidas na produção de alimentos e sabendo que boa parte deste processo depende de fatores climáticos, onde os efeitos do aquecimento global já influenciam diretamente na produção agrícola como secas, tempestades, granizos, entre outros, o que pode interferir na lei da oferta e procura de um ou mais produtos, ainda mais sabendo que, segundo Moneytimes (2023) *“Imposto: Brasil é o 2º país que mais tributa empresas”*, e quando se fala em tributos, automaticamente se fala em aumento do custo de vida, lembrando que ainda estamos vivendo os reflexos da pandemia do Coronavírus, onde muitas empresas fecharam e conseqüentemente houve um aumento na classe dos desempregados, e mediante a tudo isso que foi apresentado fica indagação: ***“Agora você compreende o real valor da cesta básica de alimentos?”***

## REFERÊNCIAS

CANALRURAL. **Carnes**. Disponível em: < <https://www.canalrural.com.br/noticias/brasil-de-ve-produzir-10570-milhoes-de-toneladas-de-carne-bovina-em-2023-projeta-usda/#>>. Acesso: Mar. 2023.

DIEESE. **Departamento Intersindical de Estatística e Estudo Socioeconômicos**. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/>>. Acesso: Fevereiro, Março e Abril de 2023.

EMBRAPA. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/>>. Acesso: Fevereiro e Março de 2023.

FERRARI, Hamilton. **Renda per capita, 2022**. Disponível em:< <https://www.poder360.com.br/brasil/distrito-federal-tem-renda-per-capita-33-maior-que-sao-paulo/>>. Acesso: Fev. 2023.

GHIRALDELLI, Gabriela; MOLITERNODA, Danilo. **Brasil ocupa a 3º posição de maior produtor de alimentos**. Disponível em:<<https://www.cnnbrasil.com.br/politica/fatos-primeiro-propaganda-de-lula-acerta-ao-dizer-que-brasil-e-o-terceiro-produtor-de-alimentos-do-mundo/#>>. Acesso: Jun. 2023.

GULARTE, Charles. **Empresas de lucro presumido e lucro real**. Disponível em: <<https://www.contabilizei.com.br/contabilidade-online/lucro-presumido/#>>. Acesso: Jun. 2023.

IBGE. **LSPA - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em:< <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html>>. Acesso: Fevereiro, Março e Abril de 2023.

MEC. **Novo Ensino Médio - perguntas e respostas**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>>. Acesso: Jul. 2022.

MONEYTIMES. **Impostos.** Disponível em: <<https://www.moneytimes.com.br/impostos-brasil-e-o-2o-pais-que-mais-tributa-empresas-confira-o-ranking/#>>. Acesso: Abr. 2023.

SENADO FEDERAL. **Retorno do Brasil ao Mapa da Fome da ONU preocupa senadores e estudiosos.** Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2022/10/re-torno-do-brasil-ao-mapa-da-fome-da-onu-preocupa-senadores-e-estudiosos>>. Acesso: Mar. 2023.

SOUZA, Francisco. **Tributos.** Supermercado Minatto. Abr. 2023

SINDIFISCO. **Em 2022, preço da cesta básica aumenta em todas as 17 capitais pesquisadas.** Disponível em: <<https://sindifisco.org.br/noticias/em-2022-preco-da-cesta-basica-aumenta-em-todas-as-17-capitais-pesquisadas?cn-reloaded=1>>. Acesso: Mar. 2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do 3º Ano do Ensino Médio do Colégio Sagrada Família, de Forquilha/SC, pelos alunos da turma do ano de 2023: Anita Veronica Gaspodini Mariano; Bianca Teixeira Freitas; Kauane Rodrigues Cardoso; Luiz Fillipy Vefago Binatti; Maria Alice D' Altoé; Maria Eduarda da Rocha Celestino; Martina Forgiarini Locatelli; Pâmela Ronchi Americo.

**Expositor:** Anita Veronica Gaspodini Mariano; **e-mail:** anitaveronicagm@gmail.com;

**Expositor:** Maria Eduarda da Rocha Celestino; **e-mail:** dudalets@hotmail.com;

**Professor Orientador:** Joel Rosso; **e-mail:** joelrosso.professor@gmail.com.

## GEOMETRIA HIPERBÓLICA

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Pura

**KNISS, Kassio Zaffari; OLIVEIRA, Vinícius Bueno; HENCKEMAIER, Vanessa Surdi;  
SCHMIDT, Elvis**

**Instituições participantes:** Escola Sesi – Jaraguá do Sul/SC

### INTRODUÇÃO

É comum a assimilação das geometrias a figuras em um plano bidimensional, contudo, faz-se também necessário compreender o comportamento dessas mesmas figuras em um espaço tridimensional. Para facilitar esse raciocínio, no presente trabalho, serão desenvolvidas dinâmicas e práticas que facilitarão o entendimento dessa geometria que sai do padrão euclidiano/bidimensional.

A história da geometria hiperbólica se inicia com matemáticos que desafiaram as tradicionais leis matemáticas de sua época, sendo a principal delas, o quinto postulado de Euclides, este que causou diversas controvérsias até mesmo para seu próprio criador. Contudo, alguns matemáticos como Giovanni Saccheri, Johann Gauss e Nikolai Lobachevsky, em razão de demonstrar na prática esse axioma, observaram que era impossível prová-lo sob as perspectivas da geometria clássica euclidiana.

A partir desse impasse surgem as geometrias não-euclidianas, ou seja, geometrias que não admitem o quinto postulado de Euclides, que a depender da geometria, é substituído por outro mais coerente. A principal utilização para essas geometrias é fazer análises em superfícies que possuem algum tipo de curvatura, em que a geometria euclidiana não obtém a precisão necessária. Com o conhecimento dessas geometrias, é possível por exemplo analisar superfícies com curvatura negativa, onde um triângulo se encontra sempre com menos de  $180^\circ$ , o que caracteriza um conceito da geometria hiperbólica.

Ademais, essa geometria não é apenas utilizada na matemática, mas também na astronomia e na arquitetura. O que pode ser considerado uma das melhores maneiras de utilizá-la é a análise dos efeitos causados pela distorção na “malha espacial” que a massa dos corpos celestes causam no universo.

### CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

No contexto de um trabalho sobre história da matemática, em que cada grupo de alunos recebeu um tema diferente para pesquisar e apresentar para a turma em forma de seminário, desenvolveu-se um trabalho sobre geometrias não euclidianas. Um dos grupos foi selecionado para aprofundar ainda mais o tema de modo a obter uma maior precisão histórica e científica sobre as abordadas geometrias. O foco do trabalho foi utilizar de meios práticos a fim de facilitar o entendimento de complexos conceitos geométricos.

Assim, deu-se início a pesquisa de aplicações práticas dessas geometrias. Como primeiro exemplo, o grupo dirigiu-se à Sociedade Hípica Jaraguá em busca de uma sela de cavalo (Figura 1), um objeto conhecido que também representa uma superfície hiperbólica.

**Figura 1 - Propriedades de um triângulo hiperbólico**



Fonte: Os autores (2023).

Com a sela em mãos uma vez que ao dispor sobre ela três tiras em formato de um triângulo, mantê-las fixas no formato e retirar esse triângulo sem alterar o formato para medir seus ângulos internos, verificaremos que a soma dos mesmos sempre resultará em um valor inferior a  $180^\circ$ .

Com o objetivo de tornar o conceito anteriormente explicado mais tangível, construiu-se, por meio da impressora 3D, um modelo hiperboloide (Figura 2), que por apresentar uma curvatura mais acentuada, auxilia na compreensão de como seriam as figuras geométricas sobre a superfície hiperbólica.

**Figura 2 - Hiperboloide 3D**



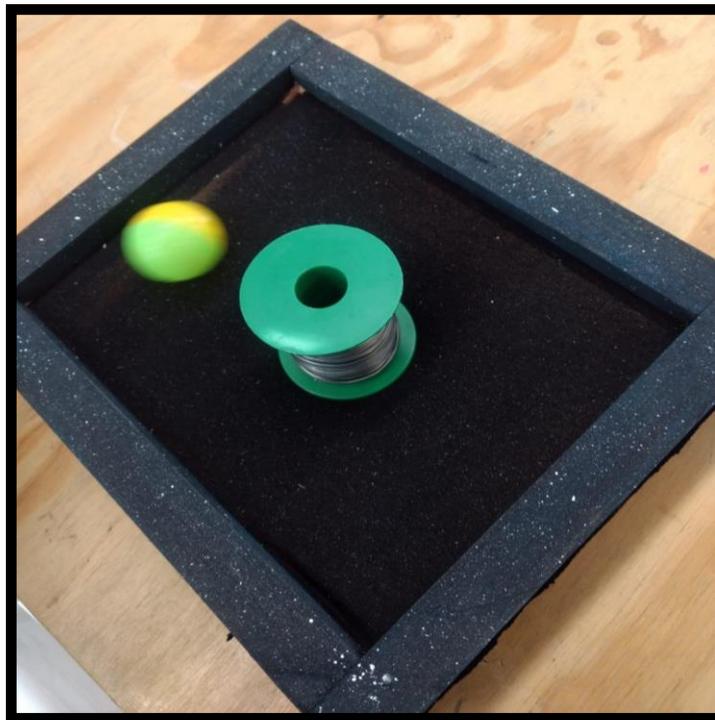
**Fonte: Os autores (2023).**

Além disso, outra prática utilizada, dessa vez para entender a geometria hiperbólica, foi executada pelo professor Sandro de Moraes Ribas, professor de física da instituição. Nesse sentido, os integrantes do grupo questionaram o mesmo sobre a teoria da relação espaço-tempo, que está diretamente relacionada com a teoria da relatividade geral, e para esclarecer a dúvida, ele

utilizou de uma dinâmica simples com um tecido e alguns objetos com pesos (massas) diferentes, onde o tecido representava o que seria o espaço, e os objetos seriam os corpos celestes, que distorciam o tecido e alteravam a dinâmica entre si.

Em prol de evidenciar o que fora supracitado, criou-se uma mesa portátil (Figura 3) que simula o tecido espacial e sua consequente distorção devido a ação das massas, em que foram usados pesos para simular estrelas e planetas.

**Figura 3 - A malha espacial**



Fonte: Os autores (2022).

Em favor de evidenciar outra propriedade da geometria hiperbólica, confeccionou-se um crochê hiperbólico (Figura 4). O mesmo representa claramente uma superfície hiperbólica, que comprova a ideia de que não se é possível planificá-la totalmente.

Figura 4 - Crochê Hiperbólico



Fonte: Os autores (2022).

A ideia para a elaboração do presente projeto surgiu através de um trabalho escolar realizado na disciplina de matemática, contudo, após uma série de pesquisas no ambiente virtual, possibilitou-se o entendimento de que, mesmo sendo complexas, essas geometrias estão presentes em tudo o que é feito no mundo atual. Dessa forma, a curiosidade gerada através dessas pesquisas fomentou ainda mais o desenvolvimento do projeto por parte dos alunos que compõem a equipe.

Ademais, através do modelo 3D desenvolvido, foi possível facilitar o entendimento da formação de figuras geométricas em uma superfície hiperbólica. Além disso, os integrantes da equipe realizaram uma visita a Sociedade Hípica Jaraguá para demonstrar o conceito de triângulos hiperbólicos através de uma sela de cavalo, assim foi possível observar que esse triângulo incomum possui menos de  $180^\circ$ .

Dessa forma, após a conclusão do trabalho, o grupo conseguiu demonstrar na prática os fenômenos da geometria hiperbólica, que apresentam um elevado grau de complexidade. Portanto, pode-se dizer que o objetivo do trabalho foi atingido através do aprofundamento do tema e da busca pelas utilizações dessas geometrias.

## CONCLUSÕES

Devido à complexidade do tema, essa geometria, geralmente, não faz parte da base curricular dos alunos. Porém, é importante citar que a geometria Hiperbólica está presente em vários âmbitos da sociedade atual. Portanto, é de fácil percepção que esta é de extrema importância e que, conseqüentemente, deveria ser trabalhada no decorrer do processo educacional dos alunos.

Com esse viés, todo o material foi construído a fim de encontrar um meio de demonstrar essa área de forma mais simples e eficaz. Para isso, a equipe realizou pesquisas presenciais e digitais, além de elaborar objetos didáticos que facilitam a compreensão do tema.

Ao fim, possibilitou-se obter o resultado desejado, uma vez que foi possível tornar de fácil compreensão um complexo assunto matemático, através do aprofundamento teórico e entendimento das aplicações práticas dessas geometrias.

## REFERÊNCIAS

ALECMCONROY. **Parallel Postulate**. Wikimedia, 2008. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parallel\\_Postulate.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parallel_Postulate.svg). Acesso em: 18 de junho, 2022.

CAMARGO, Maria Ângela. **Geometria euclidiana - História e os axiomas**. Uol. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/matematica/geometria-euclidiana-historia-e-os-axiomas.htm>. Acesso em: 12 de junho, 2022.

CASTELLANOS, Joel et al. **NonEuclid: Interactive Javascript Software for Creating Straightedge and Collapsible Compass Constructions in the Poincaré Disk Model of Hyperbolic Geometry**. The University of New Mexico, 2016. Disponível em: <https://www.cs.unm.edu/~joel/NonEuclid/>. Acesso em 17 de agosto de 2023.

CUÁDRICAS. **Calculo.cc**, 2012. Disponível em: [https://calculo.cc/temas/temas\\_geometria\\_analitica/curvas\\_superf/teoria/cuadricas.html](https://calculo.cc/temas/temas_geometria_analitica/curvas_superf/teoria/cuadricas.html). Acesso em 21 de agosto de 2023.

DELAI, Sidinei; FRANCO, Valdeni Soliani. Geometrias não euclidianas. **Dia a dia Educação**.

Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/236-4.pdf>. Acesso em: 29 de abril, 2022.

DIAS, Gustavo Nogueira. A geometria hiperbólica e o reflexo de sua utilização para alunos do Ensino Médio. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/geometria-hiperbolica#6-A-UTILIZACAO-DO-CRO>. Acesso em 25 de março, 2022.

EDUARDO, Elígio Carlos. **Geometrias Não-Euclidianas e a Geometria da Relatividade**. Campus IFSP, São Paulo, dezembro, 2013. Disponível em: [http://eadcampus.spo.ifsp.edu.br/pluginfile.php/7446/mod\\_resource/content/0/TCC\\_Eligio.pdf](http://eadcampus.spo.ifsp.edu.br/pluginfile.php/7446/mod_resource/content/0/TCC_Eligio.pdf). Acesso em 19 de junho, 2022.

Expo 2025 Baku Azerbaijan: **Heydar Aliyev Cultural Center**, 2018. Disponível em: [https://youtu.be/H\\_ReGaTJ92s?si=OMTOrWrnaA9LyNMn](https://youtu.be/H_ReGaTJ92s?si=OMTOrWrnaA9LyNMn). Acesso em 9 de setembro de 2023.

**Hiperbólica Triângulo Geometria Hiperbólica Ângulo Interno - Ângulos Interiores**. Gratis Png. Disponível em: <https://www.gratispng.com/png-zeazah/>. Acesso em 04 de setembro de 2023.

**Isometric Flows Of Hyperbolic Plane**. Moussong. Disponível em: <https://moussong.web.elte.hu/bsm/animations/animations.html>. Acesso em 15 de agosto de 2023.

NICOGUARO. **Gaussian curvature**. Wikimedia, 2016. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gaussian\\_curvature.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gaussian_curvature.svg). Acesso em 19 de junho, 2022.

PA NEWS AGENCY: **Apollo 11 astronaut returns to launch Pad 50 years on from moon heroics**, 2019. Disponível em: <https://www.in-cumbria.com/news/17772770.apollo-11-astronaut-returns-launch-pad-50-years-moon-heroics/>. Acesso em 12 de agosto de 2023.

RICARDO, Rodrigo. **Geometría hiperbólica: definición y postulados**. Estudyando, 2020. Disponível em: <https://estudyando.com/geometria-hiperbolica-definicion-y-postulados/>. Acesso em 30 de agosto de 2023.

SCHMIDT, Elvis. **O ensino de geometria projetiva na educação básica: uma proposta para apreensão do conhecimento do mundo tridimensional**. Repositório UTFPR, 2015. Disponível em: [http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1371/1/CT\\_PROFMAT\\_M\\_Schmidt%2c%20Elvis\\_2015.pdf](http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1371/1/CT_PROFMAT_M_Schmidt%2c%20Elvis_2015.pdf). Acesso em 22 de junho, 2022.

SCHNITTMAN, Jeremy. **Black hole's accretion disk**. Wikimedia, 2019. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Black\\_hole%27s\\_accretion\\_disk.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Black_hole%27s_accretion_disk.jpg). Acesso em 19 de julho, 2022.

Trabalho desenvolvido com a turma (3ª série/ensino médio), da Escola Sesi, do município de Jaraguá do Sul/SC, pelos alunos: Kassio Zaffari Knies; Vinícius Bueno Oliveira.

**Dados para contato:**

**Expositor:** Kniess, Kassio Zaffari; **e-mail:** kassio\_kniess@estudante.sc.senai.br;

**Expositor:** Oliveira, Vinícius Bueno; **e-mail:** vinicius\_oliveira12@estudante.sesisenai.org.br;

**Professor Orientador:** Henckemaier, Vanessa Surdi; **e-mail:** vanessa.c.surdi@edu.sesisc.org.br;

**Professor Co-orientador:** Schmidt, Elvis; **e-mail:** elvis-schmidt@edu.sesisc.org.br.

## CRIAÇÃO DE EMPRESA E A MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas

**BUZZI, Eloíza; ORIBKA, Maria Eduarda; LAY, Luís Antonio**

**Instituições participantes:** EEB Frei Lucínio Korte – Doutor Pedrinho/SC

### INTRODUÇÃO

O trabalho realizado com os alunos do 2º ano 1 do ensino médio foi construído na trilha de aprofundamento intitulada Matemática e o mundo do trabalho. Sendo colocado em prática durante o primeiro semestre do ano de 2023, o qual consistia na abertura de uma empresa do ramo de turismo ou entretenimento.

Os alunos foram separados em grupos para trabalharem a construção, desde o ramo, nome, cores da empresa, marketing, local de atuação, questões financeiras, estoques, produtos a serem oferecidos, elaboração da planta e construção da maquete.

O objetivo desse trabalho interdisciplinar, com as áreas da Matemática, linguagens e humanas, foi o de desenvolver atividades que possibilitassem aos estudantes uma visão de mundo ampla e heterogênea, para que os alunos conseguissem aprofundar seus conhecimentos nas áreas estudadas, bem como situar-se nesse espaço-tempo social e histórico, analisando e criticando-o, a fim de estarem aptos a tomar decisões e agir nas diversas situações.

### CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos muitas vezes não conseguem ver que a matemática está relacionada às escolhas que fazem, mesmo para criação de uma empresa. Além disso, há relacionamentos com outras áreas de conhecimento, neste caso, as áreas de linguagem e humanas.

Com o desenvolvimento da trilha de aprofundamento os alunos foram submetidos ao conhecimento de matemática financeira, fatores locacionais, planejamento estratégico, teoria das relações humanas, funções administrativas, desenho geométrico, área e volume, arte e tecnologia, gerenciamento de custos, análise de viabilidade, figuras de linguagem, anúncios e outros gêneros publicitários, Artes geométricas, Teoria das cores, Escalas e unidades de medida e Realização de cálculos sobre os produtos que a empresa oferece (valor dos gastos, valor de vendas, quantidades).

Em diversas aulas foram produzidos materiais com os conceitos trabalhados, em primeiro momento foi a definição do tipo de empresa, escolhido levando em consideração o fator locacional. Depois, a elaboração da missão, visão e valores da empresa. Também receberam valores a serem utilizados e depois calculados com os conceitos de matemática financeira.

Nas aulas subsequentes trabalharam as questões de cores relacionadas à Teoria das cores, sendo escolhidas e delimitadas para a criação da logomarca, que além de ser desenvolvida por eles deveria ser construída com o uso de figuras geométricas estudadas.

Após a definição das escolhas da empresa e cores, foi então, trabalhado a planta do local do empreendimento. Para a elaboração da planta se utilizou-se o aplicativo Planner 5D (<https://planner5d.com/pt>), para o qual consegui licenças gratuitas para que os alunos tivessem acesso a todos os recursos do site. Dessa forma, os alunos tiveram contato com um programa de elaboração de projetos, também tiveram de trabalhar em equipe para decidir de que forma e como seria realizada a planta, inculcando nos alunos os valores de cooperação e as relações humanas entre eles.

**Figura 1 – Alunos trabalhando nas plantas no aplicativo Planner5D**



Fonte: dos autores.

A utilização das tecnologias foi primordial para que os alunos conseguissem realizar as atividades propostas, pois com isso conseguiam ver que o que é aprendido na teoria pode ser aplicado na prática.

Alguns dos projetos:

<https://planner5d.com/view?key=0fadd6181e51a791ebf1bac71115f692>

<https://planner5d.com/v?key=813855e33f6d532cce16fa8c25de9324&viewMode=3d>

Ao finalizar as plantas, se estudou o uso de escalas para que então pudessem elaborar as maquetes, mas para iniciar tal assunto foi realizado uma representação da sala de aula utilizando a escala 1:35 em uma folha A4, em que deveriam representar todo o espaço e objetos presentes na sala de aula na escala.

**Figura 2 – Alunos medindo a sala de aula para representar em escala em folha A4**



Fonte: dos autores.

Com os conceitos planejados e passados aos alunos se iniciou a elaboração das maquetes em escalas determinadas por cada equipe, a depender de seu empreendimento. As maquetes deveriam conter as características que eles elaboraram na planta com a utilização do Planner 5D, os materiais utilizados poderiam ser da escolha da equipe.

Figura 3 – Alunos confeccionando a maquete



Fonte: dos autores.

Durante todo o processo de elaboração do trabalho, as equipes foram anotando todos os valores a serem gastos para poder abrir a empresa, pois, foi sorteado aos grupos valores de empréstimos que teriam para utilizar para a criação da empresa, também definiram produtos e serviços e conseqüentemente o custo e valor de vendas. Ao final, foi solicitado que fizessem o cálculo do custo para poder ter a estrutura para funcionamento, o custo mensal para oferecer os serviços e o valor de venda.

Figura 4 – Imagens de algumas tabelas de anotações e cálculo realizada pelos alunos

**Gasto inicial**

BANHEIRO	Preço de compra Un.	Quantidade	Preço
Luminária	R\$ 34,00	2 Un	R\$ 68,00
Lixeiro	R\$ 69,90	2 Un	R\$ 139,80
Vaso de flor	R\$ 79,00	2 Un	R\$ 158,00
Corrimão para deficiente	R\$ 178,60	2 Un	R\$ 357,20
Espelho para pia	R\$ 67,90	2 Un	R\$ 135,80
Balcão suspenso banheiro	R\$ 190,80	2 Un	R\$ 381,60
Dispenser papel toalha	R\$ 36,00	2 Un	R\$ 72,00
Dispenser de sabonete líquido	R\$ 59,90	2 Un	R\$ 119,80
<b>Total</b>			<b>R\$ 1.432,20</b>
ESCRITÓRIO	Preço compra Un.	Quantidade	Preço
Estante para escritório	R\$ 319,00	1 Un	R\$ 319,00
Cadeira p/ escritório	R\$ 169,99	1 Un	R\$ 169,99
Cadeira p/ cliente	R\$ 95,90	2 Un	R\$ 191,80
Mesa de escritório	R\$ 144,42	1 Un	R\$ 144,42
Tapete	R\$ 118,94	1 Un	R\$ 118,94
Notebook	R\$ 3.199,00	1 Un	R\$ 3.199,00
Impressora	R\$ 1.817,10	1 Un	R\$ 1.817,10
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 5.960,25</b>

COZINHA	Preço compra Un.	Quantidade	Preço
Freezer Horizontal	R\$ 3.051,00	2 Un	R\$ 6.102,00
Geladeira Comercial	R\$ 4.973,11	1 Un	R\$ 4.973,11
Forno	R\$ 2.159,10	1 Un	R\$ 2.159,10
Sanduícheira	R\$ 1.521,00	1 Un	R\$ 1.521,00
Refrigerador Expositor Vertical	R\$ 4.221,00	1 Un	R\$ 4.221,00
Expositor para pão	R\$ 3.041,65	1 Un	R\$ 3.041,65
Vitrine Estufa	R\$ 5.096,03	2 Un	R\$ 10.192,06
Vitrine refrigerada	R\$ 7.700,67	1 Un	R\$ 7.700,67
Máquina de café	R\$ 360,00	1 Un	R\$ 360,00
	aluguel p/ mês		
Xícaras e Pratinhos	R\$ 12,70	45 Un	R\$ 571,50
Caneca de Cappuccino	R\$ 22,98	42 Un	R\$ 965,16
Copos de café para viagem	R\$ 78,90	1 Kit 100 Un	R\$ 78,90
Guardanapo	R\$ 1,32	6x de 50 Un	R\$ 7,92
Porta Guardanapo	R\$ 168,12	1 Kit 10 Un	R\$ 168,12
Tesoura	R\$ 6,15	10 Un	R\$ 61,50
Copos	R\$ 82,90 (12 Un)	4x de 12 Un	R\$ 331,60
Facas	R\$ 2,50	40 Un	R\$ 100,00
Prato	R\$ 11,40	45 Un	R\$ 513,00
Garfo	R\$ 2,50	45 Un	R\$ 112,50
Mexedor de café	R\$ 27,88	2 Kits 500 Un	R\$ 55,76

**Gastos Mensais**

LIMPEZA	Preço de compra Un.	Quant.	Preço	
Luva	R\$ 6,99	6	R\$ 41,94	
Espanja de aço	R\$ 6,59	2	R\$ 13,80	
Espanja	R\$ 5,99 (4 Un)	2x 4 Un	R\$ 11,98	
Saco de lixo	R\$ 8,90 (50 Un)	2x 50 Un	R\$ 17,80	
Detergente 5L	R\$ 21,49	2	R\$ 42,98	
Detergente 500ml	R\$ 3,99	3	R\$ 11,93	
Sabonete líquido 5L	R\$ 32,90	2	R\$ 65,80	
Limpa vidros	R\$ 18,90	4	R\$ 75,60	
Desinfetante 5L	R\$ 7,99	2	R\$ 15,98	
Desengordurante 500ml	R\$ 18,90	5	R\$ 56,70	
Cloro 5L	R\$ 11,95	2	R\$ 23,90	
Desodorizador sanitário	R\$ 12,90	6	R\$ 77,40	
Limpa vaso	R\$ 6,99	4	R\$ 27,96	
Bom ar	R\$ 11,99	2	R\$ 23,98	
Casa e perfume 1L	R\$ 8,98	3	R\$ 26,94	
Papel higiênico 12 Un	R\$ 18,90	3	R\$ 56,70	
Talco em pó	R\$ 11,41	2	R\$ 22,82	
Luva latex	R\$ 154,58	1x 10 kit	R\$ 154,58	
Papel toalha	R\$ 20,99	6	R\$ 125,94	
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 1.341,28</b>	
CAFÉS	Preço Un.	Quant. compra	Preço	Venda
Brasil Organic (110 ml)	R\$ 3,30	180 Un	R\$ 594,00	R\$ 8,00
India (110 ml)	R\$ 3,30	180 Un	R\$ 594,00	R\$ 8,00
Ethiopia (110 ml)	R\$ 3,30	180 Un	R\$ 594,00	R\$ 8,00
Indonésia (110 ml)	R\$ 3,30	180 Un	R\$ 594,00	R\$ 8,00
Nicarágua (110 ml)	R\$ 3,30	180 Un	R\$ 594,00	R\$ 8,00
Colômbia (110 ml)	R\$ 3,30	180 Un	R\$ 594,00	R\$ 8,00
Tokio Vivalto Lungo (110 ml)	R\$ 3,20	180 Un	R\$ 576,00	R\$ 8,00
Stockholm Fortissin	R\$ 3,20	180 Un	R\$ 576,00	R\$ 8,00

Fonte: dos autores.

Por fim, os grupos fizeram as análises de quantidade necessária de venda para que todo o custo mensal fosse arrecadado, assim mostrando o que seria ao ponto de equilíbrio e para que ele serve em uma empresa, desta forma os alunos verificaram a quantidade que cada equipe pensou ser suficiente nas vendas no primeiro momento sem conhecimento de todos os custos, com isso cada equipe então teria que aumentar as vendas para arrecadar mais, mas ao mesmo aumentado o

custo, pois verificaram que o que pensavam inicialmente não seria o suficiente para manter a empresa, mostra assim que a organização e planejamento são pontos importantes na empresa.

Para finalizar o trabalho houve a apresentação do trabalho realizado no semestre em uma Culminância, na qual os alunos apresentaram suas empresas e tudo o que foi abordado nas aulas e aplicado para chegar ao trabalho final e a sua apresentação. Além de elaborarem a apresentação cada equipe também elaborou um banner contendo as informações primordiais da empresa que estavam apresentando.

Figura 5 – Banners elaborados pelos alunos



Fonte: dos autores.

A culminância realizada foi realizada de forma interna e apenas para os pais dos alunos envolvidos com o projeto, ainda que muito nervosos eles aceitaram o desafio e apresentaram seus trabalhos aos familiares, cada qual com seu banner, maquete, texto e dados.

Este ano há na escola uma aluna com deficiência visual, o que fez com que os alunos percebessem que precisavam explicar para ela de uma outra forma os materiais produzidos, pois

ela não estava visualizando. Uma forma utilizada pelas equipes para que aluna conseguisse compreender mais do trabalho foi a de tocar nas maquetes para perceber tudo o que fora construído.

**Figura 6 – Algumas imagens das maquetes elaboradas**



Fonte: Os autores.

## CONCLUSÕES

Esse trabalho objetivou desenvolver atividades que possibilitassem aos estudantes uma visão de mundo ampla e heterogênea, para que os alunos conseguissem aprofundar seus conhecimentos nas áreas estudadas, bem como situar-se nesse espaço-tempo social e histórico, analisando e criticando-o, a fim de estarem aptos a tomar decisões e agir nas diversas situações. Dessa forma observou-se o empenho dos alunos na elaboração dos trabalhos, bem como muitas trocas de experiências entre aluno-aluno, professor-aluno e aluno-professor, possibilitando a eles o aprofundamento que tanto procurávamos e uma visão única da relação que a matemática tem no mundo do trabalho.

Não só os alunos trabalharam com a matemática e as diversas áreas envolvidas, como tiveram de entender que o público a quem se destina os empreendimentos é diverso e composto por várias peculiaridades. Em nosso caso, havia uma aluna com deficiência visual, o que nos mostrou que a percepção e o planejamento de atividades e posturas inclusivas são fundamentais para qualquer prática na sociedade. Podemos assim, em futuras apresentações ter um resumo do trabalho em braile e uma apresentação mais descritiva, alcançando, assim, um maior trabalho de inclusão.

Por fim, o fazer pedagógico do componente curricular pode usar de seu desenrolar para auxiliar os alunos a aprofundarem os conhecimentos das áreas abordadas. Esse entendimento só foi possível graças há um olhar reflexivo frente aos planejamentos e as reflexões críticas das práticas em sala de aula. Assim, o trabalho mostrou-se extremante enriquecedor para o processo de ensino e aprendizagem e abriu nossos olhos para um trabalho pautado na inclusão das diversidades.

## REFERÊNCIAS

CATARINA, SANTA. Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense: Caderno 3-Portfólio de Trilhas de Aprofundamento. **Florianópolis, SC, 2020b. Disponível em: <https://sites.google.com/sed.sc.gov.br/nem-sedsc/curr%C3%ADculo-base>, 2021.**

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma da 2ª série 1, da Escola de Educação Básica Frei Lucínio Korte, pelos alunos: ÁGATA TUGDY FARIAS PRIPRA  
Agatta Rayssa Gonçalves Klein; Alessandra Travaglia; Andressa Florencio; Barbara Hinsching Tomelin; Bruna Martes; Caua Jose De Souza; Eduardo Gabriel Frainer; Eloíza Buzzi; Evelyn Vitória Costa; Gabriela Jaqueline Winter Klein; Genésio Junior Packer; Ghiovanni Giuseppe Buzzi; Jaqueline Hinsching Martins; João Olivio Odorizzi; Joas Aristides Martins; Ketlen Andreza Marcarini; Marcelo Cristofolini; Maria Eduarda Oribka; Millena Leticia Buzzi; Nilmar Bonete De-Pim; Paola Nicoli Duwe; Patrick Eduardo Farias; Priscila Aparecida Marcarini; Rafaella Schmidt Odorizzi; Robson Kuzma; Ruam Vieira; Ruan Carlos Veneri; Taiza Langa; Tiago Kruzenski.

**Expositor:** Eloíza Buzzi; **e-mail:** eloizabuzzi@gmail.com;

**Expositor:** Maria Eduarda Oribka; **e-mail:** mariaoribka@gmail.com;

**Professor Orientador:** Luís Antonio Lay; **e-mail:** luisantoniolay@gmail.com.

## **AÇÃO PRATO FELIZ: REDUÇÃO DO DESPÉRDIO DE ALIMENTOS, UM PROJETO DE CONSCIENTIZAÇÃO**

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada

**DO AMARAL, Kawan Yvik De Lima; ZASTROW, Letícia Kauane;  
DOS SANTOS, Daniely**

**Instituição participante:** E.E.B. Gov. Celso Ramos – Joaçaba/SC

### **INTRODUÇÃO**

Entre os diversos problemas que acarretam o mundo, a fome é o de maior preocupação. Segundo Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia de Covid-19, em 2022 no Brasil, apontou que 33,1 milhões de pessoas não têm garantido o que comer — o que representa 14 milhões de novos brasileiros em situação de fome. Ainda conforme o estudo, mais da metade (58,7%) da população brasileira convive com a insegurança alimentar em algum grau: leve, moderado ou grave. (MALUF, et al. 2022).

Em paralelo, os dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013) apontam que 1,3 bilhão de toneladas de alimentos são jogados fora por ano no mundo, ou seja, um terço dos alimentos produzidos é desperdiçado. Tornando-se de extrema importância o debate para achar uma solução, pois a pressão que exercemos no meio ambiente preocupa cada vez mais, e é resultado dessas ações irresponsáveis da nossa sociedade (ZARO, M. 2018 p.7). Diante deste contexto, surgem diversos questionamentos cruciais: Qual o volume de merenda desperdiçada na escola e quais são os alimentos mais afetados, bem como suas razões? Dada a limitação de intervenção no cardápio da empresa terceirizada, que outras medidas podemos propor? Além disso, como podemos sensibilizar eficazmente a comunidade sobre o desperdício alimentar e incentivar o reaproveitamento de sobras? Por fim, como que a matemática pode

auxiliar na coleta e análise de dados para propor soluções mais eficazes?

Diariamente toneladas de alimentos são descartados no lixo, seja na etapa de produção ou consumo, por motivos de perecibilidade, condições inadequadas de embalagem, manuseio, transporte e armazenamento, porém a grande maioria ainda se encontram bons para o consumo, o que acaba ocasionando o desperdício. Esse problema gera diversos impactos ambientais, econômicos e sociais, pois além do uso intensivo e poluição da terra e dos recursos hídricos, exacerbação da perda de biodiversidade, emissões de gases de efeito estufa, gera o descarte de alimentos que poderiam ser destinados há milhares de pessoas que sofrem com a fome no mundo.

O ponto de partida para mitigar o desperdício, entendido como o não aproveitamento de alimentos produzidos para consumo humano no varejo e domicílios, seja de modo intencional ou não, é compreender o comportamento do consumidor. Enquanto reduzir perdas nas etapas iniciais da cadeia, majoritariamente, necessita de investimentos em logística em infraestrutura, a redução do desperdício pode ser alcançada apenas com mudanças comportamentais (WEST, P. C. et al. 2014).

O tema abordado neste projeto assume uma importância de destaque, pois está embasado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (2023), especificamente a ODS-2 que tem como objetivo erradicar todas as formas de fome e má nutrição até 2030. Desta forma, acredita-se que a disseminação do conhecimento sobre o desperdício de alimentos na merenda escolar e as estratégias para reduzir esse descarte não apenas concentra a atenção nessa questão premente, mas também promoverá a conscientização necessária para abordar uma parcela significativa desse problema. O projeto foi realizado com uma turma de segunda série do ensino médio e buscou realização de pesquisas para coletar dados relevantes sobre o desperdício de alimentos na merenda escolar, bem como identificar métodos de redução do descarte. Além disso, o projeto teve como objetivo criar as ações que incluem, um ebook que promova hábitos alimentares saudáveis, a conscientização da população por meio das redes sociais e a divulgação de informações por meio de cartazes. O incentivo ao reaproveitamento de alimentos que, de outra forma, seriam descartados, será uma parte fundamental dessa iniciativa.

O desperdício de alimentos é um grande problema presente não só no Brasil como em todo o mundo. Logo, o projeto é voltado para esta temática, e tem como propósito utilizar a matemática como aliada para coletar dados, fazer projeções, propor ações e reduzir esses índices, apresentando diversas formas de reaproveitamento de partes de alimentos que seriam

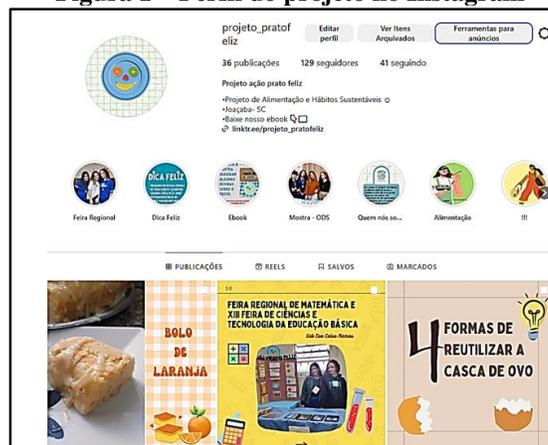
descartadas, além de incentivar refeições sustentáveis e consequentemente mais saudáveis.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto Ação Prato Feliz foi desenvolvido na instituição E.E.B Governador Celso Ramos, em turma de segunda série do ensino médio. A turma foi dividida em grupos e orientada a pesquisar um problema local ou regional que ferisse um dos objetivos traçados pela agenda 2030 da ONU.

Após a pesquisa e definição do tema/problema do grupo, realizou-se um *Brainstorming* (chuva de ideias), para começar a pensar nas ações a serem realizadas. Essas possíveis soluções apontadas tinham que possuir uma relação ou com inovação tecnológica ou com a matemática. O primeiro passo consistiu na criação de um perfil no Instagram (figura 1), com o objetivo de ampliar o alcance do público e chamar a atenção para a importância do assunto. Foram compartilhadas receitas utilizando cascas, sugestões para uma alimentação consciente, recomendações de livros e influenciadores relevantes, curiosidades sobre o desperdício de alimentos, e dicas para tornar celebrações como a Páscoa mais sustentável, dada a grande quantidade de resíduos gerados anualmente.

Figura 1 – Perfil do projeto no Instagram



Fonte: Os autores (2023, p.3).

Figura 2 – Pesquisa de campo



Fonte: Os autores (2023, p.3).

Para auxiliar no andamento do projeto, foi realizada uma pesquisa de campo (imagem 2), como forma de compreender o funcionamento do consumo das famílias, o formulário esteve disponível para respostas desde o dia 27 de março até o dia 20 de abril. Também realizamos a mesma pesquisa de forma presencial no centro da cidade (Joaçaba), na tarde do dia 10 de abril, contando ao todo com a participação de 72 pessoas, sendo 54 indivíduos do sexo feminino e 18 indivíduos do sexo masculino e faixa etária entre as idades de 12 a 70 anos.

Tabela 1- Perguntas da pesquisa realizada sobre o consumo das famílias

Perguntas	Respostas de múltipla escolha		
1. Com que frequência os alimentos não utilizados são descartados em sua casa?	a. Sempre	b. Quase sempre	c. Nunca
2. O que é feito com os restos de alimentos que sobram em sua casa? (cascas, frutas maduras, refeições inacabadas)	a. Criamos novas receitas	b. Colocamos na composteira ou lixo orgânico	c. Apenas descartamos no lixo

Fonte: Os autores (2023, p.3).

Após o término da pesquisa, computamos os resultados para uma análise mais detalhada dos dados obtidos, dando continuidade ao estudo de nosso projeto.

Durante o processo de identificação do problema, um dos pontos de desperdício destacados foi a própria escola em relação aos restos da merenda escolar e aos resíduos oriundos desta. Para averiguar e quantificar estas sobras foi realizada uma coleta de dados durante um período de 30 dias. A coleta de dados foi realizada baseada nas planilhas de contagem de

almoços e lanches servidos no período de 25 de abril de 2023 a 25 de maio de 2023 referente ao turno matutino e os almoços, repassadas pela unidade escolar em conjunto com os responsáveis pelo preparo da merenda escolar.

Em detrimento aos dados coletados, foi elaborado um questionário aos alunos a fim de investigar quais as principais preferências em relação ao lanche, as reclamações mais recorrentes e as sugestões para resolver os problemas elencados por eles.

Por fim, após toda coleta de dados foi realizada a análise dos mesmos, e o desenvolvimento das ações previstas para auxiliar na solução da problemática deste projeto. Dando continuidade ao perfil do projeto para seguir com nossos objetivos, se deu a criação do quadro *dica feliz*, onde eram postados diariamente dicas de filmes, documentários digitais influencers, e também iniciou-se a produção de vídeos e posts de receitas reutilizando alimentos que seriam descartados no lixo (como cascas de frutas e legumes, ou frutas maduros, refeições inacabadas e alimentos excedentes) com o intuito de incentivar ainda mais o conhecimento sobre os temas tratados nas publicações. Também foram confeccionados alguns cartazes sobre alimentação e hábitos saudáveis para serem espalhados pelo ambiente escolar e assim, alcançar e conscientizar os alunos de nossa escola.

Na etapa final do projeto, foi desenvolvido um ebook, denominado "Monte Seu Prato Feliz", para tornar o conteúdo do perfil mais acessível e de fácil compartilhamento, dispensando a necessidade de conexão à internet. O ebook enfatiza práticas saudáveis e promove a criação de receitas que utilizam cascas e alimentos excedentes, evitando seu descarte inadequado. Além disso, o projeto propõe a criação de um aplicativo para gerenciar a merenda escolar e a implementação de uma composteira para revitalizar a horta da escola. Futuramente, está em pauta a instalação de uma horta suspensa, permitindo que os alunos adotem plantas e promovam a doação de produtos para famílias necessitadas na comunidade escolar.

A análise dos dados (gráfico 1) revela que 45,6% dos entrevistados têm o hábito de descartar regularmente alimentos não consumidos no lixo. Esta prática é impulsionada pelo destino dos animais de estimação ou pelo uso de composteiras domésticas, não só diminuindo o impacto ambiental, mas também enriquecendo a nutrição dos cultivos. Por outro lado, 29,6% dos participantes demonstram um engajamento em práticas sustentáveis, nunca descartando alimentos não utilizados. Eles os empregam em processos como compostagem, preparação de

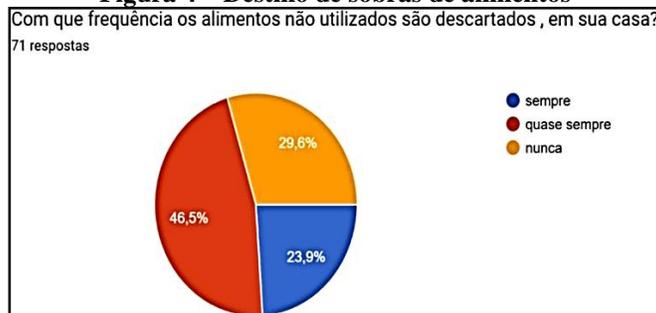
caldos, chás, bolos e pães, ou a oferta de animais de estimação. No entanto, 23,9% afirmam que sempre descartaram esses restos no lixo. Além disso, há uma percepção equivocada de que alimentos maduros estão estragados, quando na verdade são ricos em nutrientes essenciais.

**Figura 3 – Frequência descarte de alimentos**



Fonte: Os autores (2023, p.5).

**Figura 4 – Destino de sobras de alimentos**



Fonte: Os autores (2023, p.5).

Em relação ao desperdício de alimentos na merenda escolar, os dados obtidos diretamente com as cozinheiras da empresa terceirizada que frequentam a escola indicam que, em um período de 30 dias com 12 almoços servidos, uma média de 680 refeições foram preparadas, entretanto, apenas 577 foram servidas aos alunos. Isso implica um desperdício de cerca de 103 refeições, correspondendo a aproximadamente 15% do total, conforme demonstrado no gráfico. Essa discrepância pode ser atribuída à falta de tempo para cozinhar com mais frequência. Além disso, alguns entrevistados revelaram desconhecimento sobre a possibilidade de reaproveitar cascas de alimentos maduros.

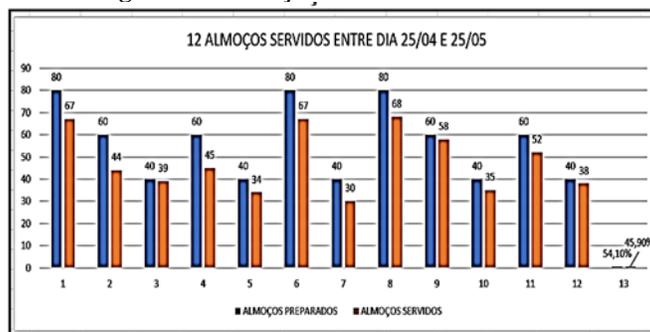
Uma reflexão feita por Rodrigues (2018) mostrou que:

[...] uma família brasileira com cinco pessoas gasta, em média, R\$1.532,50 mensalmente com alimentação e, ao considerar a média mundial de 30% de desperdício,

evidenciou que, deste valor, R\$459,75 são gastos com alimentos que viraram lixo. Ou seja, quase R\$500,00 da renda familiar foram perdidos.

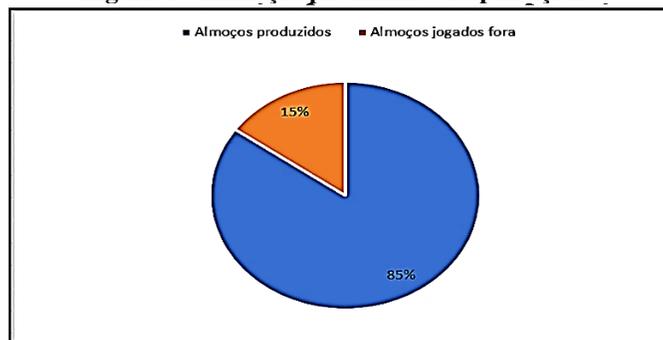
O próximo passo foi fazer o levantamento dos lanches servidos durante o mês de maio no período matutino para verificar quais os índices de desperdício e poder analisar com mais propriedade os cardápios que menos tinham adesão. Após o levantamento destes dados iniciou-se uma pesquisa entre os alunos para saber quais as razões pelas quais eles não consomem determinados alimentos ou que simplesmente não comem na escola. Dos motivos para não consumir o lanche da escola, a maioria dos alunos (71,4%) indica que o tipo de lanche servido é um fator que influencia sua escolha de não consumir na escola. Isso sugere a importância de diversificar e melhorar a qualidade dos lanches oferecidos.

**Figura 5 – Almoços servidos mês de maio**



Fonte: Os autores (2023, p.5).

**Figura 6 – Almoços produzidos/desperdiçados**



Fonte: Os autores (2023, p.5).

Dos 2660 lanches produzidos em média, foram servidos somente 2230, o que resultou no desperdício de 430 lanches neste período, que representa um percentual de aproximadamente 16% total dos alimentos preparados para lanches não consumidos. Neste tópico é válido

salientar que nem tudo que sobra é jogado fora, pois muitas vezes o que sobra é frutas ou bolo e poderá ser servido na próxima refeição/lanche, porém uma média de 70% destas sobras acaba indo parar no lixo, o que nos daria em média 300 lanches ( $430 \cdot 0.7 = 301$ ). O mesmo não se aplica no caso dos almoços visto que em coleta de dados foi observado que apenas 12% do que sobra pode ser reutilizado, neste caso dos 103 almoços sobrados em média 90 almoços foram jogados fora.

Durante as pesquisas sobre os desperdícios de alimentos foi constatado um enorme desperdício de alimentos dentro da própria unidade escolar. Diante disso aprofundou-se a pesquisa em levantar dados para poder sugerir melhorias e sugestões para que possamos evitar tais desperdícios. Uma das propostas é a criação de um aplicativo da merenda escolar que possa ser utilizado em todo estado de Santa Catarina. Outra proposta é utilizar os restos de alimentos e cascas para construção de uma composteira escolar com objetivo de construir uma horta comunitária e assim desenvolver um projeto solidário. O projeto também criou um ebook com dicas e receitas juntamente com uma página no Instagram para divulgar as ações e buscar maior visibilidade das ações do projeto.

## CONCLUSÕES

O projeto buscou esgotar as possibilidades de contribuir para conscientização e reaproveitamento dos alimentos e também para que as pessoas mantenham uma alimentação mais saudável. Com base nos dados acima citados sobre o desperdício de merenda escolar é possível perceber quão grave e quanta falta de informação deve haver no sistema de rede que administra a merenda escolar. Sabemos que não se pode interferir e nem mudar o cardápio escolar, mas, é possível aprimorar dados estatísticos e projeções que ajudem a empresa e a escola a terem uma atitude mais consciente para resolver este problema.

Em relação ao Projeto Ação Prato Feliz, fica evidente que ele desempenha um papel importante na conscientização sobre o desperdício de alimentos. O projeto aborda questões de educação alimentar, reaproveitamento de alimentos e promoção de hábitos saudáveis, tanto no âmbito doméstico quanto escolar. As ações propostas, como a elaboração de um ebook, a criação de aplicativo para os alunos confirmarem se vão ou não lanchar, a divulgação de dicas

nas redes sociais e a implementação de práticas, como a composteira e a horta escolar, visam reduzir o desperdício e promover uma maior conscientização entre os alunos e a comunidade.

A matemática desempenha um papel fundamental no projeto de análise de desperdício alimentar descrito no artigo. Quantificar e apresentar os resultados de forma objetiva é fundamental. O texto revela por meio de números e percentuais a extensão do desperdício de alimentos na merenda escolar e nos domicílios brasileiros, enfatizando a importância de abordar esse tema. Além disso, a matemática é usada para calcular a porcentagem de desperdício, identificar tendências e encontrar soluções eficazes, como a criação de aplicativos de merenda escolar e a construção de hortas comunitárias. A matemática desempenha, portanto, um papel vital na análise e na tomada de decisões para reduzir o desperdício alimentar e promover práticas mais sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO. **Retail Food Waste Action Guide.** Rome. (2018). Disponível em: [http://www.refed.com/downloads/Retail\\_Guide\\_Web.pdf](http://www.refed.com/downloads/Retail_Guide_Web.pdf). Acesso 05 maio 2023.

MALUF, R.S. et al. **Insegurança alimentar e Covid 19 no Brasil.** II VIGISAN. 2022. ISBN: 978-65-87504-54-4

ZARO, Marcelo. **Desperdício De Alimentos: velhos hábitos, novos desafios.** Caxias Do Sul: UDESC, 2018. 419 p. ISBN 978-85-7061-917-4. *E-book* (419p.).

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **ONU: 17% de todos os alimentos disponíveis para consumo são desperdiçados.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/114718-onu-17-de-todos-os-alimentos-dispon%C3%A9is-para-consumo-s%C3%A3o-desperdi%C3%A7ado> Acesso em: 23 abr. 2023.

**Como as Nações Unidas apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em: 23 abr. 2023.

RODRIGUES, P. **Projeto incentiva consumo consciente de hortaliças para evitar o desperdício nas residências.** Hortaliças em Revista: Embrapa Hortaliças, 6(23), 6-15. (2018). Disponível: <https://www.scielo.br/j/bjft/a/yhXZXHzvzPTqRWJpLcVt9Bx/?lang=pt&format=pdf> Acesso: 05 maio 2023.

WEST, P. C. et al. **Leverage points for improving global food security and the environment.** Science, v. 345, n. 6194, p. 325-327, 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/183237/1/Quais-os-porques-do-desperdicio-de-alimentos.pdf>. Acesso em 10 junho de 2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma 2 série 2, da Escola E.E.B. Gov. Celso Ramos, do município Joaçaba/SC pelos alunos: Alicia Ferreira Dos Anjos; Kael Do Amaral De Campos; Kawan Yvik De Lima Do Amaral, Lauane Maria Lemos; Lavinia Wisniewski Lourenço; Letícia Kauane Zastrow; Lucas Perin.

**Expositor:** Kawan Yvik De Lima Do Amaral; **e-mail:** kawanyvik19@gmail.com;

**Expositor:** Letícia Kauane Zastrow; **e-mail:** leticiazastrow47@gmail.com;

**Professor Orientador:** Daniely Dos Santos; **e-mail:** danyelydossantos@yahoo.com.br.

## ENSINO SUPERIOR E PROFESSOR



## ABELHANDO COM A MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Superior

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**MANNES, Edinéia Ludke; TOMASI, Tamara Daiane**

**Instituição participante:** Centro Municipal de Educação Infantil O Ferroviário – Videira/SC

### INTRODUÇÃO

A vida infantil é constituída pelo mundo do brincar, inventar e faz-de-conta, um mundo criado pelas crianças no qual ela mesma se autocria. Esse caráter lúdico da vida infantil deve ser preservado. Educar ludicamente tem como significação vivenciar o mundo da criança que está presente em todos os segmentos da vida. As brincadeiras e os jogos tornam-se recursos pedagógicos de grande aplicação e valor no processo ensino-aprendizagem. A sala de aula deve ser um ambiente lúdico, de jogos, de brincadeiras. Afinal é o local de descobertas, de novidades, de experimentar e construir. Ao brincar e jogar a criança fica tão envolvida no que esta fazendo que coloca na ação seu sentimento de emoção.

Para Vygotsky e Leontiev (1998, p. 23), "o jogo e a brincadeira permitem ao aluno criar, imaginar, fazer de conta; funcionam como laboratório de aprendizagem, permitem ao aluno experimentar, medir, utilizar, equivocarse e fundamentalmente aprender". O jogo assim como uma atividade artística, é um elo integrador entre os aspectos motores, cognitivos, afetivos e sociais. Brincando e jogando a criança ordena o mundo a sua volta, assimilando experiências e informações e, sobretudo incorporando atividades e valores. As crianças precisam de tempo, espaço, companhia e material para brincar. Quanto mais as crianças vejam, ouçam ou experimentem, mais aprendem e assimilam quanto mais elementos reais disponham em suas experiências, tanto mais considerável e produtiva será a atividade de sua imaginação.

O presente projeto foi desenvolvido no Centro de Educação Infantil O Ferroviário, situado na Rua Antônio Marcon, 45, Bairro Farroupilha, no município de Videira-SC. O referido projeto

foi realizado nos meses de julho e agosto do ano de 2023, envolvendo 40 crianças na faixa etária de 5 a 6 anos, das turmas de Pré II A e B. Foram realizadas atividades matemáticas de forma interdisciplinar através de músicas, histórias e jogos. O jogo surge como elo integrador entre aspectos motores, cognitivos, afetivos e sociais, sendo que durante o brincar e o jogar a criança faz a ordenação do mundo a sua volta, assimilando experiências, informações, internalizando atividades e valores repassados. O projeto desenvolvido teve como tema “Abelhando com a Matemática”, e seu objetivo atender a curiosidade sobre as abelhas que partiu do medo pelas crianças e valendo-se da oportunidade de transformar esse medo em conhecimento, conscientizando-se do valor desses pequenos insetos de grande contribuição na manutenção da vida.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tudo começou quando em um passeio com as turmas de Pré II, apareceu uma abelha e notou-se o pavor e medo que as crianças tinham em relação a este inseto, percebendo-se a necessidade em trabalhar com as mesmas.

Para Agranionih e Smaniotto (2002, apud Selva, 2009, p. 2), o jogo matemático é

Uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas.

Através de atividades lúdicas envolvendo pesquisas na internet, leituras de livros e revistas, músicas, jogos e brincadeiras, dando suporte à ação pedagógica, construiu-se diversos jogos, citados abaixo:

**Assistir aos filmes "Bee Movie: A história de uma abelha. (Smith, 2007)" e “Sem abelhas, sem alimento. (Peruchi, 2017)”** com a intenção de conhecer a vida das abelhas. Tratam-se de desenhos animados infantis, muito coloridos e chamativos, sendo que passa como é a vida das abelhas dentro de uma colmeia, cada qual com sua função, dando fundamento ao projeto em questão.

Figura 1 - Passeio à Epagri Cetrevi onde conheceram a vida das abelhas e fabricação do mel



Fonte: O autor.

**Passeio ao Horto Municipal:** passeio para conhecerem de onde as abelhas coletam o pólen para a fabricação do mel (conhecer certa variedade de plantas que existem).

Figura 2 – Passeio ao Horto Municipal



Fonte: O autor.

A **história da Abelha Chocolateira** (será contada através de material de apoio confeccionado todo em EVA, sendo que a mesma pode ser achada facilmente no YouTube e Google).

**Problemoteca** (Uma caixa composta de abelhas e flores de papel e um dado, após a criança jogar o dado, ela irá identificar o número que apareceu no dado. Caso tenha saído 5, ela irá pegar 5 figuras no total, à sua escolha, na caixinha. Após a criança fará conjunto de abelhas e flores, sendo uma abelha para cada flor. Nesse caso, como foi ímpar, a criança irá identificar que uma abelha ou uma flor ficou sem correlação. Ao final, realizam o registro gráfico).

Figura 3 – Problemoteca



Fonte: O autor.

**Tapa na Flor:** cada criança joga o dado e conforme o número sorteado deverá, com a mãozinha plástica, bater sobre a quantidade de flores sorteada no dado. Vence quem tiver mais flores ao final.

Figura 4 – Tapa na Flor



Fonte: O autor.

**Colmeia dos números** (confeccionada uma colméia em EVA, cada criança recebe um pegador feito com grampo de roupa para pegar a quantidade de pólen solicitada em cada favo da colméia; trabalhar a forma Hexágono, contando quantos lados tem).

Figura 5 – Colmeia dos números



Fonte: O autor.

**Adição no Jardim:** em dupla, cada criança lança um dado. O número sorteado será separado em flores. Em seguida, somar quantas flores tem ao todo e realizar o registro gráfico.

Figura 6 - Adição no Jardim



Fonte: O autor.

**Tiro ao alvo:** cada criança joga um dado para sortear um número. Após, cada criança terá 10 abelhas para lançar. As abelhas confeccionadas por eles, com bolinhas de isopor pintadas com tinta guache, deverão ser lançadas dentro do balde em forma de flor. Vence quem terminar suas abelhas primeiro.

**Figura 7 - Tiro ao alvo**



**Fonte: O autor.**

**Jogo do Hexágono** (6 crianças podem jogar este jogo, sendo que cada uma fica com um triângulo para sortear no dado e completar a quantidade com tampinhas coloridas. Vence quem completar primeiro).

**Figura 8 - Jogo do Hexágono**



**Fonte: O autor.**

**Abelha Articulada** (com abelha confeccionada em tecido e EVA, as crianças seguirão as ordens que a professora dirá: contar até 5, levantar um braço, pular com os dois pés...).

**Figura 9 - Abelha Articulada**



**Fonte: O autor.**

**Flores no jardim:** (confeccionar flores em papel e abelhas nos prendedores de roupa. Cada flor deverá ter um número dentro do miolo e a criança colocará a quantidade de abelhas conforme o número solicitado).

Figura 10 - Flores no jardim



Fonte: O autor.

**Receita de bolachinha de mel** (realizar com as crianças a receita da bolacha de mel, trabalhando as quantidades e medidas de ingredientes, tempo de forno e formato de números que será colocado no pote do Biscoito da Matemática para que ao degustarem, comentem o número que estão comendo);

#### BOLACHA DE MEL

##### INGREDIENTES:

- 240 GRAMAS DE MANTEIGA
- 200 GRAMAS DE MEL
- 01 OVO
- RASPAS DE LARANJA
- 480 GRAMAS DE FARINHA
- 1 COLHER DE ROYAL

##### MODO DE PREPARO:

MISTURAR TODOS OS INGREDIENTES ATÉ FORMAR UMA MASSA HOMOGÊNEA. ABRIR COM O ROLO E CORTAR A MASSA COM AS FORMINHAS. COLOCAR PARA ASSAR ATÉ DOURAREM.

As propostas pedagógicas devem ser elaboradas e realizadas na prática de maneira que atendam integralmente a criança em todos os seus aspectos físicos, éticos, sociais, afetivos e intelectuais. Grandó (2000, p. 24) ressalta que,

Ao analisarmos os atributos e/ou características do jogo que pudessem justificar sua inserção em situações de ensino, evidencia-se que ele representa uma atividade lúdica que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve

a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar.

Os mesmos foram trabalhados em sala de aula envolvendo adição e subtração, números e quantidades e situações-problema. Os resultados desse projeto são: o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático que a turma adquiriu perante os jogos trabalhados, o envolvimento da turma durante o desenvolvimento das atividades, o favorecimento do trabalho coletivo, o preparar a criança para a vida social, inserindo a instrução, a norma, a regra e a organização em sua vida.

## CONCLUSÕES

A partir do desenvolvimento do projeto, foi notável a evolução do registro matemático por iniciativa própria, sendo assim, conduzindo-o para uma visualização mental, internalizando o aprendizado. Adaptar os conhecimentos a uma linguagem infantil para serem trabalhados com crianças pequenas é uma tarefa extremamente significativa ao se pensar o quanto é importante nosso papel de professores no desenvolvimento da criança. Muito mais do que apenas o “cuidado”, nossas crianças receberam estímulos, a vivência de aprender brincando e agindo diante do conhecimento, que é o que faz a diferença.

Através dos jogos propostos conseguiram entender a importância da matemática em suas vidas, fazendo o registro no decorrer dos dias. As atividades foram elaboradas a partir das hipóteses levantadas pelas crianças, dando a elas possibilidades de conhecer melhor as abelhas e de onde vem o mel. Os objetivos iniciais do projeto foram alcançados, constatando-se que as crianças entenderam que as abelhas são nossas amigas, não nos fazem mal e seus questionamentos foram respondidos. Também constatou-se que as crianças desenvolveram a autonomia em busca das respostas que tinham dúvidas e interesses.

## REFERÊNCIAS

AGRANIONI, N. T.; SMANIOTTO, M. **Jogos e aprendizagem matemática: uma interação possível.** In: SELVA, Kelly Regina. **O jogo matemático como recurso para a construção do**

**conhecimento.**

Disponível

em:

[https://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd\\_egem/fscommand/CC/CC\\_4.pdf](https://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_4.pdf) Acesso em: 01 jul. 2023.

FRIEDMANN, Adriana. **Brincar: Crescer e Aprender. O resgate do Jogo Infantil.** São Paulo. Moderna. 1996.

GRANDO, R. C. A. **O conhecimento matemático e o uso dos jogos na sala de aula.** Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

MOREIRA, Moraes . **As abelhas.** Universal Music Ltda. Duração/Gênero: 02h43min. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LcCw7MRdoPY> Acesso em: 03 jul. 2023.

PERUCHI, Rosane Malusá Gonçalves; GONÇALVES, Lionel Segui. **SEM ABELHA SEM ALIMENTO.** Disponível em: <https://www.semabelhasemalimento.com.br> Acesso em: 14 jul. 2023.

SMITH, Simon J.; HICKNER, Steve. **BEE MOVIE A HISTÓRIA DE UMA ABELHA.** DreamWorks, EUA, 2007. Duração/Gênero: 1h 35min Animação, Comédia. Indicação Etária: Livre. Disponível em: <https://www.adorocinema.com/filmes/filme-55413> Acesso em 10 jul. 2023.

VYGOTSKY, L. S.; LEONTIEV, Alexis. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Edusp, 1998.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas de Pré II A e B, do Cemei O Ferroviário, com um total de 40 crianças.

**Expositor:** Edinéia Ludke Mannes; **e-mail:** [edineia.mannes@edu-videira.sc.gov.br](mailto:edineia.mannes@edu-videira.sc.gov.br);

**Expositor:** Tamara Daiane Tomasi; **e-mail:** [tamara.tomasi@edu-videira.sc.gov.br](mailto:tamara.tomasi@edu-videira.sc.gov.br).

## A ARTE DA FOTOGRAFIA NA MATEMÁTICA

Categoria: Professor

Modalidade: Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras Disciplinas

**LEMOS, Suzana Isaura Soberanski; SCHNEIDER, Fabiane Bailier**

**Instituição Participante:** Centro de Desenvolvimento Infantil Dorvalina Fachini - Gaspar/SC

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho faz parte do Projeto Institucional, intitulado “Além das Cores, uma Experiência com Arte”, qual está sendo desenvolvido no Centro de Desenvolvimento Infantil Dorvalina Fachini, desde o ano de 2022, pelas Professoras de Projetos Pedagógicos na Educação Infantil, com crianças de zero a seis anos, primeira etapa da Educação Básica. Será apresentado, nesse estudo, um recorte das práticas pedagógicas com turmas de quatro a seis anos.

Este ano o projeto foi ampliado para a arte fotográfica, com maior curiosidade e interesse das crianças de quatro a seis anos pelos drones com câmera. O projeto tem como objetivo ampliar o repertório cultural das crianças, através de propostas envolvendo além das cores, uma experiência com a arte fotográfica, oportunizando o conhecer, explorar e valorizar as diferentes linguagens artísticas. Como também, fomentar a integração entre arte e a matemática promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo, inclusivo e divertido para as crianças na Educação Infantil.

No decorrer do projeto as crianças puderam conhecer um pouco da história da fotografia, como também diversas máquinas fotográficas e o funcionamento; e o que mais chamou a atenção foi o momento do drone com câmera, que também captura imagens e vídeos.

As crianças adquirem seus conhecimentos matemáticos por meio de vivências significativas e elaboram uma série de conhecimentos e hipóteses provisórias, a ideia é explorar estratégias para simplificar a complexidade dos objetos, tornando-os mais adequados e compreensíveis.

Assim, a utilização da arte fotográfica com a exploração matemática, na Educação Infantil, possibilitou vivenciar aprendizagens, promovendo o desenvolvimento integral e despertando o interesse das crianças pelo conhecimento.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho no início deste ano foi por meio do filme Tarsilinha (2021), cujo enredo traz a história de uma menina que embarca numa jornada fantástica para recuperar a memória de sua mãe. A partir desse contexto iniciaram-se às atividades do projeto, dando ênfase à arte fotográfica. O registro de memórias (fotografia) iniciou com a dinâmica do autorretrato, com o objetivo de explorar da melhor forma o conhecimento de si, a percepção da diversidade e o respeito às diferenças. A proposta seguinte foi explorar o retrato, em grande grupo, as crianças puderam escolher de que maneira gostariam de fotografar os amigos, com câmeras ou celulares, as demais escolhiam qual acessório ou fantasias gostariam de usar e juntas se posicionavam para o registro fotográfico. As crianças escolheram as fotos através do multimídia, para a construção da caixa de lembranças (como se fosse um filme de máquina analógica). Na sequência foi feita a roda de conversa sobre as lembranças que cada um tem, fazendo um comparativo com o que aconteceu no filme com a mãe de Tarsilinha. Oportunizando, assim, brincadeiras com a própria imagem, comparando semelhanças e diferenças, como: tamanho (grande/pequeno, maior/menor, alto/baixo); distância (perto/longe) e quantidade (mais/menos).

**Figura 1 - Autorretrato e retrato**



Fonte: Acervo do CDI (2023).

Foram apresentadas as obras de Tarsila do Amaral que aparecem no filme Tarsilinha. Em seguida, as crianças escolheram a obra que mais gostaram para realizar a releitura de forma

lúdica e criativa, em materiais gráficos como folhas A3, A4, papel pardo e cartolina, utilizando tinta guache, lápis de cor ou giz de cera. As obras que mais despertaram o interesse foram: Abaporu (1928) e A Cuca (1924). Além disso, as crianças conheceram sobre a história e obras da artista plástica brasileira Tarsila do Amaral.

A história da fotografia, foi mostrada através dos vídeos: Ecopix Brasil, A menina e a câmera, Fotografia (Episódio Show da Luna), como também algumas máquinas fotográficas utilizadas ao longo da história. Posteriormente, iniciou-se a construção do “Estúdio Fotográfico Dorvalina”, elencando o que precisaria para organização da área, como: cenário, fantasias, acessórios, iluminação, álbum e móbilis fotográfico, caixa de lembranças e máquinas fotográficas diversas. Todo esse material foi selecionado e construído juntamente com as crianças. Para o cenário, elas escolheram a representação das obras de Tarsila do Amaral – “Abaporu e a Cuca”, organizando, assim, experiências para seus conhecimentos na compreensão do mundo no qual estão inseridas, como as brincadeiras de faz de conta, nas quais as crianças podem brincar de assumir diferentes papéis, criando cenários que permitam significar e ressignificar o mundo social e cultural. Conceitos matemáticos envolvidos: escala, posição, direção, tempo, entre outros.

Figura 2 - Estúdio Fotográfico Dorvalina



Fonte: Acervo do CDI (2023).

Para abrilhantar ainda mais o projeto, convidamos o pai de uma criança da turma de cinco a seis anos, para uma roda de conversa sobre fotografia. Foi mostrado os diversos tipos de máquinas fotográficas, bem como mostrado seu funcionamento. As crianças conheceram novas

palavras, como por exemplo: obturador e diafragma. <sup>4</sup> O pai também explicou sobre o equilíbrio entre luz e sombra para o registro fotográfico, ou seja, nem muito e nem pouca luz.

**Figura 3 - Roda de conversa com o pai da criança**



Fonte: acervo do CDI (2023)

Após a roda de conversa, as crianças conheceram o drone com câmera, que também é utilizado para o registro de imagem e vídeo, assim como o seu funcionamento. Na oportunidade puderam brincar no espaço externo, observando o drone, bem como acompanhando as imagens feitas pelo mesmo, visualizadas no controle remoto. Esse momento foi de muito encantamento para as crianças.

**Figura 4 - Conhecendo o drone com câmera**



Fonte: Acervo do CDI (2023).

As crianças assistiram em tempo real o vídeo feito pelo drone, assim como também as imagens, admirados, relatando que nunca viram o CDI por cima, e diziam que fica pequenininho olhando de cima, mas que ao mesmo tempo perceberam o quanto o CDI tem sua estrutura grande. E assim iam fazendo suas observações e comparações, de tamanho, lugar, distância e forma. Constatou-se pelos relatos das crianças que apenas uma pequena parte já tinha tido a oportunidade de experimentar ou observar um drone e entender como ele funciona. No primeiro

<sup>4</sup> O obturador é um dispositivo que abre e fecha dentro da câmera fotográfica para controlar quanto tempo a luz ficará atingindo o sensor dentro da máquina, o obturador é acionado ao clicar para tirar a foto. O diafragma controla a quantidade de luz que chega ao obturador, deixando a passagem maior ou menor, dependendo de sua abertura.

momento, a atenção das crianças foi para o drone, e no segundo para o controle que mostrava as imagens sendo feitas.

Figura 5 - Imagens registradas pelo drone



Fonte: Acervo do CDI (2023).

Foi proporcionado às crianças o brincar com brinquedos em diferentes espaços, criando cenários fotográficos registrados com a máquina fotográfica nos diversos ângulos. E também como seria a imagem capturada por drones com câmera, trabalhando as noções: posicionais (em cima/embaixo, na frente/atrás/ao lado), de escala, lugar, distância e forma.

Figura 6 - Construindo cenários e registrando as imagens



Fonte: Acervo do CDI (2023).

Em roda de conversa, com as turmas de quatro a cinco anos, iniciou-se o levantamento de hipóteses com as crianças, sobre drones: “o drone vai lá no alto do céu”; “tem 4 hélices pra voar lá em cima e tem controle”; “eu já vi na minha casa, ele voa rápido e devagar”; “um drone é uma caixa que tira foto e o controle é para tirar foto e voar no céu”, “mais perto, mais longe”; “tem duas baterias; é um negócio redondo que tem uns negócios que fazem voar”; “já vi nos desenho que tem aquela lente que dá pra ver lá no fundo”; “drone é um robô, mas é um robô diferente que tem quatro asinhas para voar”. “Voa e tem quatro coisas no lado”, “drone é um negócio que tem

quatro hélices em cima e ele consegue voar e vem com câmera para tirar fotos”; “tem um quadrado em volta dele, daí tem um espelho que tira foto e no meio também tem um espelho com coisinha dentro pretinho que tira foto”; “tem uma coisa redonda que fica em volta do drone que faz ele voar para longe”; “o drone é tipo uma estrela”; “o drone tem quatro mini asas igual de helicóptero, duas de cada lado”; “tem que ter pilha para carregar bem para tirar um monte de foto”; “em lugar com muita velocidade de vento ele não pode voar porque daí quebra”; “a lente fica toda borrada quando está muito frio, tem fios por volta dele para controlar a câmera e as hélices”; “quando acaba a bateria, tem que carregar e depois pode usar mais 10 horas, só uma hora de bateria ele não liga”.

As crianças projetaram com desenho o drone e na sequência fizeram a construção com material reciclado, escolhendo os materiais e construindo os drones, conforme o que foi conversado, pesquisado e observado; destacando os elementos necessários para compor esse material; e também a confecção do manual. Para orientar essa construção, utilizaram o manual para verificar se haviam usado todas as peças necessárias, perceberam que havia peças faltando, como também em outros tinham muitas peças, valorizando assim o protagonismo infantil. Em seguida, brincaram com os drones e apresentaram para o grupo.

Figura 7 - Confecção dos drones com material reciclável



Fonte: Acervo do CDI (2023).

## CONCLUSÃO

O projeto está em andamento, sendo este um recorte da prática docente dos Projetos Pedagógicos na Educação Infantil (PPP – EI, 2023), relacionadas às possibilidades de construção de conhecimentos na área de matemática. Este projeto possibilita observar como a interação entre

a matemática e a arte pode enriquecer a vivência das crianças e o desenvolvimento integral delas. Essa abordagem permite explorar conceitos matemáticos de forma lúdica, contextualizando-os e explorando-os no planejamento na Educação Infantil, levando em consideração a importância de dedicar mais tempo para o processo de aprendizagem das crianças.

O projeto oferece uma abordagem prática e experiencial de aprendizagem, permitindo que as crianças coloquem em prática os conceitos e conhecimentos aprendidos. Os professores podem usar esse contexto para incentivar a participação ativa, proporcionando experiências concretas que ajudam a consolidar o aprendizado e torná-lo mais significativo. O uso da tecnologia oferece aos professores a oportunidade de explorar recursos digitais e ferramentas educacionais inovadoras, para ampliar as possibilidades de ensino, envolvendo de maneira mais efetiva e proporcionando experiências de aprendizagem mais dinâmicas.

No entanto, foi oferecido às crianças um ambiente que permitiu que elas explorassem e vivenciassem diversos conceitos matemáticos de maneira lúdica e relacionada ao cotidiano, como: ângulos, posições, enquadramentos, distâncias, proximidade, orientações (vertical e horizontal), alturas, localizações (dentro e fora), quantidade, velocidade, tempo, entre outros.

Portanto, com este recorte, conclui-se que a exploração dos conceitos matemáticos por meio da arte fotográfica é uma estratégia enriquecedora na Educação Infantil, com relevância de integrar recursos tecnológicos, proporcionando um ambiente de aprendizagem significativo e o aprimoramento das práticas pedagógicas, voltadas para a matemática.

## REFERÊNCIAS

Brasil. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2015.

DIAS, Julice; SANTOS, Patricia Helena; DIAS, Sanira Cristina. **Proposta Pedagógica da Rede Municipal**: Educação Infantil. Gaspar: SEMED/PMG, 2010.

REAME, Eliane et al. **Matemática no Dia a Dia da Educação Infantil**: Rodas, cantos, brincadeiras e histórias. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

### Dados para contato:

**Expositor:** Suzana Isaura Soberanski Lemos; e-mail: [suzana.isaura@professor.gaspar.sc.gov.br](mailto:suzana.isaura@professor.gaspar.sc.gov.br)

**Orientadora:** Fabiane Bailer Schneider; e-mail : [fabibschneider1235@gmail.com](mailto:fabibschneider1235@gmail.com)

## LUDICIDADE DA MATEMÁTICA NO APOIO PEDAGÓGICO

Categoria: Professor

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**BONATO, Cintia Ester Mottini; BRIGO, Jussara; CORREA, Elisiane Nascimento**

**Instituições participantes:** E. B. M. Herondina Medeiros Zeferino – Florianópolis/SC

### INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta uma proposta pedagógica de uma escola da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis no ano de 2023. A proposta faz parte do Projeto de Ampliação de Jornada Escolar (PAJE) onde são atendidos 250 estudantes do 3º ano ao 9º ano que foram aprovados com restrição no de 2022 e não consolidaram o processo de letramento e numeramento e foi desenvolvido e coordenado pelas professoras autoras do trabalho. O PAJE de acordo com a Resolução do Conselho Municipal de Educação de Florianópolis N° 02/2011 estabelece que todos os estudantes que são promovidos com restrição devem participar do Projetos de Ampliação de Jornada Escolar.

O PAJE é um projeto da Escola Herondina em parceria com a Secretaria Municipal de Educação. Cabe destacar também, que ampliar a Educação Integral faz parte das metas do plano municipal e nacional de educação. Esta ampliação do tempo de permanência do estudante fortalece os vínculos entre a comunidade escolar e contribui de forma significativa para processo ensino aprendizagem, além de diminuir a evasão escolar. Dentre os objetivos do projeto podemos destacar a busca por superar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes promovidos com restrição e/ou os estudantes indicados pelo colegiado de classe, a superar os índices de evasão escolar tornando a escola um ambiente seguro e prazeroso para os estudantes, onde é possível consolidar de forma efetiva o processo de alfabetização.

As professoras Aline Alves, Cíntia Ester Mottini Bonato, Elisiane Nascimento Correa, Neusa Sobroza de Oliveira e Sandra Caetano Ribeiro atuaram AP no ano de 2023.

Para atender essas concepções que normatizam o trabalho pedagógico da unidade, entendemos que a rotina pedagógica do Apoio Pedagógico (AP) não pode ser baseada somente em atividades de cópia no caderno e/ou em folha impressa como costuma-se observar em muitos trabalhos na sala de aula regular.

No AP, as propostas de atividades precisam e devem ser conduzidas de forma diferenciada e individualizada, cada grupo de estudantes exige um tipo de atividade específica e dirigida, pois os estudantes que estão no contraturno não conseguiram avançar no processo de alfabetização na sala de aula regular.

Os estudantes precisam fazer uso de outras metodologias e recursos de ensino. Em especial, os estudantes que não consolidaram o Sistema de Escrita Alfabética e o Sistema de Numeração Decimal. Entendemos que cada estudante possui características e necessidades de aprendizagens diferentes uns dos outros.

Diante disso, é necessário que o profissional que atua no AP tenha compromisso em: organizar um espaço de aprendizagem com materiais pedagógicos (calendário, tabela da condição do tempo, alfabeto, algarismos, livros de literatura, dicionário, cadernos dos estudantes, lápis de escrever, borracha, lápis de colorir, apontador, caneta colorida para o quadro branco); manter uma rotina de, pelo menos, uma atividade lúdica/jogo por dia com cada grupo de apoio, e essa atividade precisa ter como foco o avanço de nível do estudante; conhecer o nível de cada estudante que acompanha; zelar pela permanência dos estudantes no Apoio; registrar a frequência dos estudantes; aplicar o instrumento de avaliação construído coletivamente.

Entendemos que traçar as metas de avanço nos estágios da alfabetização é uma forma construtiva de estarmos sempre em busca de novas estratégias e que sejam eficazes e significativas para o processo de letramento e numeramento.

É muito importante ficar atento ao nível que cada estudante está, pois as atividades e intervenções pedagógicas variam de acordo com estes. Cada atividade proposta para os estudantes têm uma intencionalidade e nós professores precisamos estar atentos ao que queremos e o que nossos estudantes precisam para avançar no processo. As atividades do AP precisam promover o ensino do Sistema de Escrita Alfabética e do Sistema de Numeração decimal e para isso tomamos a ludicidade como ponto de partida para o ensino junto ao AP.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho foi aplicado na Escola Básica Professora Herondina Medeiros Zeferino, com todos os grupos de AP. No total, temos 20 grupos que frequentam o contraturno para o projeto de Letramento e Numeramento.

Para as questões relacionadas ao numeramento foram usadas diferentes propostas pedagógicas. Estas propostas foram utilizadas por todas as professoras que atuam no projeto de AP e com todos os grupos. Segue abaixo as propostas apresentando o nome do jogo e/ou material, os objetivos, o modo de jogar e/ou usar e a escrita dos estudantes sobre o jogo e ou material:

**Proposta 1:** *Jogo 4 em Linha*, da Mind Lab, com os objetivos de desenvolver o raciocínio lógico e despertar a atenção.

Modo de jogar: Os jogadores devem colocar as fichas estrategicamente na base, de modo a formar uma sequência com as 4 fichas da sua cor, ao mesmo tempo em que devem prestar atenção para bloquear as tentativas do oponente fazer o mesmo. O primeiro jogador que conseguir formar uma sequência de 4 peças é o vencedor.

Na escrita sobre o jogo os estudantes apontaram que ele “ajuda na concentração e no planejamento” conforme ilustra a figura 1:

Figura 1 - Estudantes praticando o jogo 4 em Linha



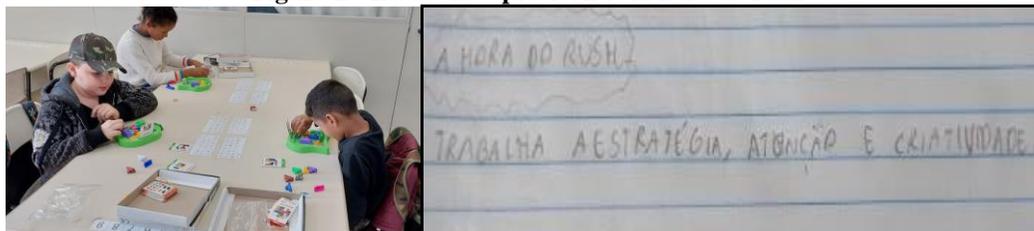
Fonte: As autoras (2023).

**Proposta 2:** *Jogo A hora do rush*, da Mind Lab, com os objetivos de desenvolver a concentração, o raciocínio lógico e a coordenação motora.

Modo de jogar: Possui 40 cartas desafios divididas em 4 níveis (iniciante a expert). Colocar os carrinhos na posição em que estão na carta desafio e mover os carros para frente e para trás até conseguir tirar o carrinho vermelho.

Na escrita sobre o jogo os estudantes disseram que “trabalha a estratégia, atenção e criatividade”, conforme ilustra a figura 2:

Figura 2 - Estudantes praticando A hora do rush



Fonte: As autoras (2023).

**Proposta 3:** Jogo Alquerque, com os objetivos de desenvolver o raciocínio lógico e intuitivo.

Modo de jogar: O movimento faz-se ao longo das linhas, sempre para um ponto adjacente. Capturam-se as peças saltando sobre uma peça adversária e parando sobre o ponto seguinte na mesma linha. Vence aquele que conseguir capturar todas as peças adversárias.

Na escrita sobre o jogo, os estudantes apontaram que ele “trabalha a inteligência, a atenção e o planejamento”, conforme figura 3:

Figura 3 - Estudantes praticando Jogo Alquerque



Fonte: As autoras (2023).

**Proposta 4:** Jogo 5 em linha da adição, da Mind Lab, com os objetivos de desenvolver a estimativa e o cálculo mental envolvendo a adição.

Modo de jogar: 1. Cada uma das equipes recebe 20 fichas (marcadores). 2. A primeira equipe a jogar escolhe dois números do tabuleiro menor indicando-as à equipe adversária. 3. Em seguida calculam, dizendo em voz alta, a soma dos números escolhidos, procuram este valor no tabuleiro maior e colocam sobre ele um de seus marcadores. 4. Uma vez colocada, esta ficha não pode ser mais retirada. 5. Se a equipe na sua vez errar ou fizer uma soma que já tenha sido coberta, ela passa a vez sem colocar nenhuma ficha. 6. O objetivo do jogo é ser a primeira equipe

a conseguir cobrir cinco números seguidos do tabuleiro maior, em qualquer direção (horizontal, vertical, diagonal). 7. Se nenhuma equipe conseguir colocar cinco fichas em linha e o tabuleiro ficar completo, ganha o jogo a que tiver colocado mais marcadores no tabuleiro.

Escrevendo sobre o jogo os estudantes apontaram que “trabalha com a inteligência, concentração, adição e números”, conforme ilustra figura 4:

Figura 4 - Estudantes praticando 5 em linha da adição



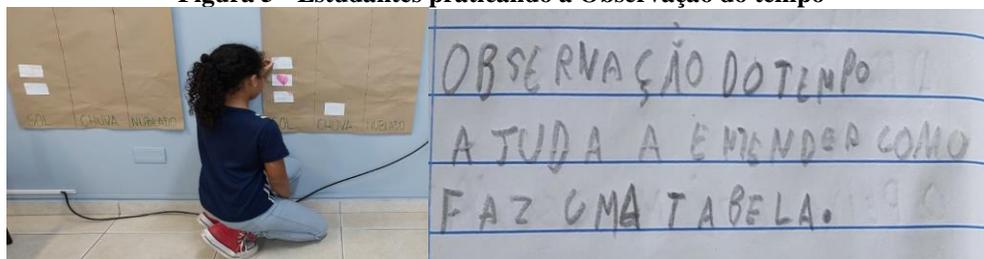
Fonte: As autoras (2023).

**Proposta 5:** Observação do tempo, com os objetivos de reconhecer a sequência numérica utilizada no calendário e produzir tabelas a partir das informações coletadas nas atividades de rotina.

Modo de usar: Todos os dias letivos os estudantes atendidos observam como está o tempo e colam o número do dia no cartaz exposto na coluna correspondente. Ao final do mês fazem a análise destes dados e produzem a tabela de acordo com estes dados.

Escrevendo sobre o jogo os estudantes expressaram que ele “ajuda a entender como faz uma tabela”, conforme figura 5:

Figura 5 - Estudantes praticando a Observação do tempo



Fonte: As autoras (2023).

**Proposta 6:** Calendário, com os objetivos de reconhecer e observar a sequência numérica, os dias da semana, os meses do ano e a noção temporal.

Modo de usar: Diariamente observamos no calendário em relação aos números (dias), dias da semana e meses. Também analisamos os dias anteriores e posteriores.

Escrevendo sobre o jogo os estudantes disseram que “ Com o calendário aprendemos os dias da semana, os números, a data do aniversário, os nomes dos meses e achar os dias.”, conforme ilustra a figura 6:

**Figura 6 - Estudantes praticando o Calendário**



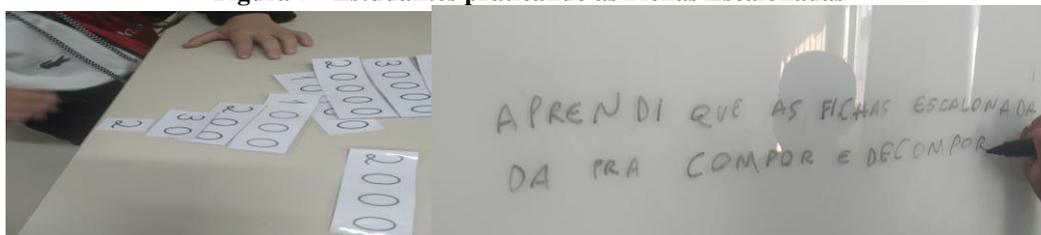
Fonte: As autoras (2023).

**Proposta 7:** Fichas Escalonadas, com os objetivos de conhecer a estrutura das fichas escalonadas como um material concreto lúdico que expressa as propriedades do Sistema de Numeração Decimal; perceber, manusear, na representação de um número, o valor posicional dos algarismos; estabelecer relações entre unidade, dezena e centena de um número; ler e escrever números, percebendo a diferença entre a fala e a escrita do número, a partir das propriedades do Sistema de Numeração Decimal.

Modo de usar: Estas fichas são usadas sobrepondo-se umas às outras, podendo usá-las de diversas maneiras a depender do que se pretende trabalhar.

Escrevendo sobre o jogo, os estudantes apontaram que “as fichas escalonadas servem para compor e decompor os números.”, conforme figura 7:

**Figura 7 - Estudantes praticando as Fichas Escalonadas**



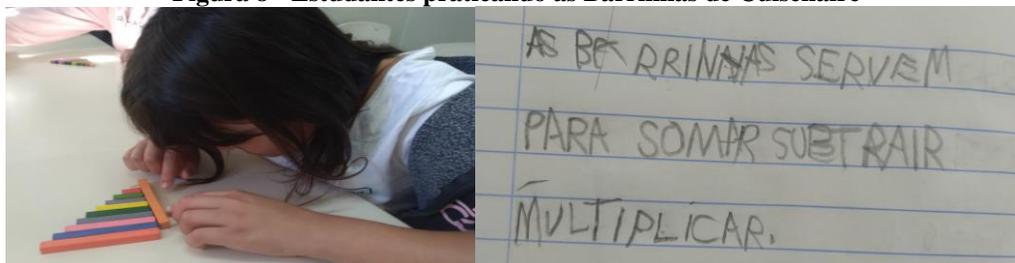
Fonte: As autoras (2023).

**Proposta 8:** Barrinhas de Cuisenaire, com os objetivos de Conhecer as Barrinhas de Cuisenaire como um material concreto lúdico que utiliza o tamanho, ou seja, a unidade de comprimento, para comparar, ordenar e sequenciar medidas; estabelecer relações lógicas de seriação, sequenciação e conservação numérica. Explorar as operações de adição, subtração, divisão e multiplicação no Sistema de Numeração Decimal.

Modo de usar: Mostrar cada barrinha associando às cores e ao valor posicional na escala. Pode-se pedir para os estudantes posicionarem elas do menor ao maior, formando uma escadinha. Pode-se trabalhar sequência numérica, adição e subtração.

Escrevendo sobre o material: “As barrinhas de Cuisenaire servem para somar, subtrair e multiplicar.” (Figura 8)

**Figura 8 - Estudantes praticando as Barrinhas de Cuisenaire**



Fonte: As autoras (2023).

Além destas oito propostas ilustradas e exemplificadas, também utilizamos o material dourado, o ábaco, o jogo da velha, o jogo da memória, o tangram, o jogo do P e o Stop Numérico. As propostas não puderam ser apresentadas e exemplificadas pelo limite de página para publicação nos anais do evento, mas estiveram no estande para apresentar para os visitantes da Feira como possibilidade lúdica para o ensino da matemática junto ao AP.

## CONCLUSÕES

Entendemos que toda a atividade proposta para os estudantes no AP precisa possibilitar outras vivências com os conhecimentos escolares.

Os materiais e jogos promovem o ensino do Sistema de Escrita Alfabética e do Sistema de Numeração decimal de modo lúdico e por isso foram incorporados pelo coletivo de professores como ponto de partida para o ensino junto ao AP.

No decorrer do trabalho com os grupos de AP observa-se que a maior parte dos estudantes passaram a compreender como os numerais se formam (composição e decomposição) e a estrutura do Sistema de Numeração Decimal. Também conseguiram compreender como resolver situações problemas a partir da evolução do raciocínio lógico. Além disso, ampliaram a capacidade de concentrarem-se na execução das atividades.

## REFERÊNCIAS

FLORIANÓPOLIS, Conselho Municipal de Educação. **Resolução n.º 02, de 14 de setembro de 2011.** Dispõe sobre o processo de avaliação, recuperação, promoção, colegiado de classe e recursos de ato avaliativo para o Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis. Florianópolis: CME,2011.

Mind Lab. 2023. Disponível em: <https://www.mindlab.com.br/>, acesso em: 21/09/2023.

**Dados do Trabalho:** Trabalho desenvolvido com 250 estudantes das turmas ( do 3º ano ao 9º ano aprovados com restrição no ano de 2023), as quais participam do grupo de AP, divididos em 20 grupos, realizados no contraturno, para o desenvolvimento do Projeto de Letramento e Numeramento, da Escola Básica Professora Herondina Medeiros Zeferino, do município de Florianópolis/SC. As atividades foram conduzidas pelas professoras Aline Alves, Cíntia Ester Mottini Bonato, Elisiane Nascimento Correa, Neusa Sobroza de Oliveira e Sandra Caetano Ribeiro e coordenadas pela professora Jussara Brigo.

**Expositor 1:** Cíntia Ester Mottini Bonato; e-mail: [cintia.bonato@prof.pmf.sc.gov.br](mailto:cintia.bonato@prof.pmf.sc.gov.br)

**Expositor 2:** Elisiane Nascimento Correa; e-mail: [elisiane.correa@prof.pmf.sc.gov.br](mailto:elisiane.correa@prof.pmf.sc.gov.br);

**Professor Orientador:** Jussara Brigo; e-mail: [jussara.brigo@prof.pmf.sc.gov.br](mailto:jussara.brigo@prof.pmf.sc.gov.br);

## CONTRIBUIÇÕES DA OFICINA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA PARA A FORMAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS

Categoria: Professor

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas

**FRANÇA, Aline**

**Instituição:** Escola Modelo Ella Kurth – Rio do Sul/SC

### INTRODUÇÃO

A Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), criada por meio do decreto nº 7.397 de 22 de dezembro de 2010 e renovada pelo decreto nº 10.393, de 9 de junho de 2020, tornou obrigatório o ensino de educação financeira em todo o Brasil. Por consequência, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) integrou a educação financeira como tema transversal a perpassar todos os componentes curriculares, a fim de estimular a criação de uma cultura de cuidado com as finanças desde a infância, promover cidadania e fortalecer a tomada de decisões com poder de impactar a vida dos educandos, suas famílias e a comunidade em geral.

A formação de cidadãos conscientes de suas escolhas e capazes de utilizar os recursos disponíveis para a resolução de problemas visando um consumo sustentável é um objetivo comum à matemática e a educação financeira, por isso o presente trabalho foi desenvolvido na oficina de Educação Financeira e Empreendedorismo, atividade complementar dos anos iniciais do ensino fundamental da Escola Modelo Ella Kurth, ofertada no período contraturno para alunos do município de Rio do Sul-SC. Os 18 alunos participantes desta atividade são da turma AINT3 (Anos Iniciais Turma 3), vindos de outras escolas do município no período da tarde, e tem idades entre 9 e 11 anos.

O dinheiro e o sistema monetário já compõem o currículo matemático do ensino fundamental. No entanto, este trabalho busca elaborar uma estratégia metodológica para o ensino da origem do dinheiro com ênfase nos conceitos de valor, ganho e perda, lucro e prejuízo,

conceitos e propriedades matemáticas fundamentais para a formação da consciência financeira, além de ampliar habilidades de comparação e equivalência e compreender a necessidade social da criação do dinheiro no sistema de trocas que acontece até os dias atuais.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O passo inicial para formação da consciência para o consumo é reconhecer os recursos financeiros existentes nas sociedades partindo, principalmente, daqueles que fazem parte da vivência dos alunos. Sendo assim, a função do professor, de acordo com Gonçalves (2015), é selecionar problemas que levem o aluno a pensar e propor soluções, também imaginando o que pode acontecer quando a situação é alterada ou uma condição diferente é imposta a ela. Diante desta perspectiva, iniciamos com os seguintes questionamentos: “*De onde vem o dinheiro?*” e “*Será que o dinheiro sempre foi assim como o conhecemos?*”.

Para respondermos estas perguntas foi proposta uma brincadeira de papéis. A partir do enredo narrado pela professora, os alunos tornaram-se protagonistas da história, pois, como propõe a BNCC para o ensino da Matemática, é preciso “garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações” (BRASIL, 2018, p. 265) associando essas representações aos conceitos e propriedades matemáticas, por meio de induções e conjecturas instigadas pelo professor, preferencialmente por meio de estratégias dinâmicas e lúdicas. A brincadeira descrita a seguir teve duração de 6 aulas (aproximadamente 4,5 horas), e foi dividida em 8 fases. Cada fase aconteceu em 3 etapas: problematização (pela professora), execução (pelos estudantes) e reflexão (em conjunto).

Primeiramente, os estudantes colaboraram na confecção do material, colorindo uma figura escolhida por eles entre as opções disponíveis: vaca, leite, galinha, ovos, ovelha, peixe, trigo, pães, roupas e ferramentas. Estas foram as mercadorias selecionadas para as trocas durante a brincadeira, e distribuídas em quantia diversa: roupas e ferramentas apenas uma figura, animais vivos em duas unidades e as demais figuras três unidades. Em seguida, os alunos foram agrupados de acordo com as figuras que escolheram a fim de manter as mercadorias iguais juntas, formando uma espécie de aldeia para a fase inicial da brincadeira.

A narrativa iniciou com a trajetória humana, desde o nomadismo até o sedentarismo,

mencionando a prática da agricultura e a vivência em comunidades que deu origem às cidades. Aos poucos listamos os produtos que podiam ser obtidos de cada animal ou planta que possuíam, trazendo a necessidade do homem de trocar o excedente produzido por cada aldeia a fim de atender suas necessidades, apresentando a prática conhecida como escambo. A partir da problematização, promoveu-se a primeira troca entre as aldeias, tal qual o escambo ocorria, orientando para que os grupos trocassem apenas seus excedentes. Findado o momento de trocas, foram questionados se estavam satisfeitos com a diversidade de mercadorias que haviam conseguido, provocando-os a repensarem suas necessidades e oportunizando a troca caso quisessem, mas poucas crianças quiseram, demonstrando que ainda não possuíam motivações para o consumo além do necessário para a sobrevivência da aldeia.

A segunda fase começou quando o homem percebeu que não precisava trocar apenas o excedente, mas produzir a mais para trocar frequentemente, e estabeleceram-se as primeiras relações comerciais. Desta forma, supondo que todos os alunos possuíam mercadorias excedentes, a dinâmica seguiu de forma individual com a prática do escambo livremente. Ao final, instigando comparações entre as mercadorias que cada um ficou de posse, efetuamos juízo de valor entre elas e as hierarquizamos, atribuindo valor não monetário.

Nesse momento, foi inevitável que os alunos argumentassem usando como base o sistema monetário atual, então foi necessário estabelecer critérios de avaliação. A convenção, classificação e ordenação do valor das mercadorias levaram em conta os seguintes aspectos:

- Exemplo 1 – vaca: do animal vivo podemos obter a carne e o leite, e depois de abatido, a carne em quantidade limitada e o couro. Como pode reproduzir, concordaram que o valor dos animais vivos deveria ser maior que o valor dos produtos obtidos deles, como o leite, ovos ou lã.
- Exemplo 2 – trigo: do trigo podemos obter o pão e sementes que podem dar origem a novas plantações. Após colhido, por ser perecível pode ser usado apenas uma vez, bem como ovos e peixes, sendo assim, seus valores deveriam ser inferiores a outras mercadorias da dinâmica.
- Exemplo 3 – roupas e ferramentas: objetos oriundos de manufatura e dependentes de matérias-primas obtidas de outras fontes, estas mercadorias foram consideradas de

maior valor. Além disso, estavam presentes na brincadeira em apenas uma unidade, o que os tornava raros de serem encontrados, portanto, mais valiosos.

Realizada a classificação, a terceira fase do escambo ocorreu com o intuito de trocar a mercadoria em mãos por outra mais valiosa, até que alguns alunos não conseguiram trocar, pois suas mercadorias consideradas de valor inferior já não eram mais de interesse de ninguém. Uma criança, no entanto, não quis fazer nenhum escambo alegando que a mercadoria em mãos era a mais valiosa e que não lucraria nada trocando-a, embora algumas ofertas de troca oferecessem vantagens, e isso intrigou os colegas. Iniciou-se a reflexão da possível causa, instigando os alunos que não conseguiram trocar a presumirem hipóteses justificativas. Promoveu-se um debate sobre o que é o valor de algo, como podemos avaliar uma troca como ‘lucrativa’ ou quem saiu ‘ganhando’ e ‘perdendo’, constatando que o conceito de valor não é idêntico para todos, porém pode ser convencionado em um determinado momento, como dentro da brincadeira em que o grupo classificou e definiu a ordem de valor das mercadorias.

A partir dessas considerações, a quarta fase da narrativa seguiu com o surgimento da moeda-mercadoria. O exemplo concreto usado na brincadeira foi o sal, produto tão valorizado na Roma antiga que deu origem ao termo “salário”, e um aluno foi escolhido para usar seu “salário” (um saquinho com sal) para trocá-lo por algo de seu interesse na brincadeira. Houve casos em que as crianças negaram a troca, supondo que a mercadoria em mãos valia mais que o saquinho com sal e outras que ponderaram, exigindo mais esforço e argumentação. A cada negociação os colegas julgavam a escolha como vantajosa ou desvantajosa. Durante a reflexão, percebeu-se que para algumas crianças foi difícil compreender como o sal, produto que hoje é facilmente encontrado no supermercado, poderia ser tão valioso embora numa época distante.

Em um novo período da história, na quinta fase a moeda de troca mais valiosa passou a ser o ouro. Uma pequena caixa representando uma barra de ouro foi entregue a um aluno denominado súdito, para que, em nome do rei, fosse em busca de roupas novas. As crianças logo reconheceram a figura do ouro como objeto de valor, então as situações de oferta, barganha e propaganda surgiram naturalmente, pois todos manifestaram grande interesse em possuí-lo. Ao pedir que comparassem com as demais mercadorias envolvidas na dinâmica, demonstraram não ter dúvidas de quanto o ouro era o bem mais precioso. Novamente, a cada troca feita debatíamos as motivações dos colegas envolvidos nas negociações, julgando suas escolhas e avaliando como

lucrativas ou prejudiciais. Trocas envolvendo “ouro” por “vaca viva”, ou por “ferramentas” foram consideradas lucrativas para quem ofertou a mercadoria. A primeira, porque a vaca era o animal mais valioso segundo a nossa classificação feita no início da brincadeira, e a segunda pela exclusividade das ferramentas na dinâmica, o que a tornava rara e valiosa. A troca entre “ouro” e “peixe” foi vista como prejuízo, afinal, de acordo com os alunos, peixes são mercadorias precízes e com baixa variedade de aproveitamento.

Com a descoberta dos metais e a sua utilização para a fabricação de moedas, continuamos a dinâmica com a introdução de moedas confeccionadas com E.V.A. metalizado nas cores dourada, cinza e bronze. Para facilitar o entendimento sobre a hierarquia de valor das moedas, relembramos as medalhas e pódio olímpico, então comparamos seus valores com as mercadorias na brincadeira sugerindo as trocas mais coerentes. A sexta fase da brincadeira iniciou com a distribuição das moedas em quantidades diferentes devido a seus valores, assim, um aluno ficou de posse da moeda de ouro, dois alunos de posse da moeda de prata e três alunos com a de bronze. Em seguida, as trocas foram ainda mais disputadas, com mais oferta e barganha entre as crianças, pois as moedas são objetos conhecidos e manipulados por elas, e todas ambicionavam tê-las. Na reflexão ao final das trocas, o grupo avaliou se houve lucro ou prejuízo em cada negociação com base na classificação feita anteriormente.

Na sequência, na sétima fase de trocas, introduziu-se a criação dos bancos e o prestígio desta entidade comercial sob o papel de confiança do banqueiro, que surgiu devido à necessidade humana de guardar as moedas. Um baú simbolizou o “Banco” e um recibo de papel chamado de papel-moeda, tal como era utilizado na época. Nesse momento visualizaram na TV imagens dos primeiros papéis-moeda emitidos em nosso país pelo Banco do Brasil. Estabelecido o Banco e escolhido um banqueiro, os alunos que ficaram com as moedas depositaram-nas no Banco, recebendo o papel-moeda como garantia para trocarem pelas mercadorias que quisessem adquirir. A cada troca, questionávamos aqueles que ficavam em posse dos papéis-moeda se realmente acreditavam que aquele valor existia guardado no banco, visto que era apenas um pedaço de papel, evidenciando como o valor não está num objeto concreto, mas sim na ideia que combinamos e depositamos nele.

Do uso do papel-moeda para a criação da moeda fiduciária, a última etapa da brincadeira aparentava ser a mais simples, pois reconheceram o sistema monetário brasileiro com facilidade.

No entanto, no momento de efetuar as trocas das mercadorias por dinheiro em forma de cédulas, os alunos demonstraram dificuldade de equivaler. Assim, retomamos à classificação das mercadorias feita seguindo nossos critérios e fazendo da mesma forma com as cédulas de real, respeitando a ordem do sistema monetário. Houve novo momento de trocas observando a classificação estabelecida, e com a colaboração do grupo as crianças com mais dificuldade puderam avaliar as possibilidades de troca antes de decidirem. Finalizaram-se as negociações com a reflexão sobre as vantagens ou desvantagens de cada troca feita comparando com as experiências do cotidiano em que os alunos percebem tais relações.

## CONCLUSÕES

Acredita-se que o debate acerca das possibilidades metodológicas para desenvolvimento de conceitos matemáticos por meio da educação financeira pode contribuir para a criação de estratégias que proporcionem aos estudantes a percepção da matemática em suas práticas diárias. Por isso, o objetivo principal desta estratégia foi repensar a mera explanação da história da evolução do dinheiro, aprimorando para uma experiência lúdica das relações de troca que existiram e ainda existem em nossa sociedade.

Neste trabalho, portanto, a contribuição da educação financeira para a formação de conceitos matemáticos ocorreu através da experiência de equivalência de valores que existe no universo aritmético tanto quanto em nosso mercado financeiro, por meio do julgamento das negociações, da comparação de ofertas para análise de pontos positivos e negativos, e da convenção, classificação e hierarquia de valores. A problematização ainda promoveu a formação de virtudes financeiras e empreendedoras quando avaliaram ofertas, calcularam riscos e tomaram decisões ponderadas, além da barganha e criação espontânea de estratégias de convencimento para conseguir as trocas que desejavam. Isso pode ser constatado na observação do comportamento das crianças durante a resolução das situações propostas na brincadeira, onde logicamente algumas aplicam e demonstram com maior facilidade que outras.

Vale ressaltar que a atividade descrita foi a etapa introdutória de uma sequência didática desenvolvida na Oficina de Educação Financeira e Empreendedorismo, planejada justamente para fundamentar conceitos que foram aprofundados ao longo do ano letivo, como exemplo as

relações entre o valor e o preço dos produtos e as operações matemáticas envolvidas na compra e venda, além do uso das demais formas de pagamento utilizadas nas trocas pelas sociedades atuais. Observa-se também a possibilidade de aplicação de instrumentos avaliativos a fim de medir e qualificar a absorção dos conceitos desenvolvidos pelos estudantes, bem como suas interpretações de uso para a vida, o que não foi elaborado neste momento em virtude da continuidade das atividades.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 10.393, de 9 de junho de 2020. Institui a nova Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF e o Fórum Brasileiro de Educação Financeira - FBEF.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

GONÇALVES, Domingos Sávio de Sousa. **O ensino de matemática aliado à educação financeira**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2015. 67 p.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma AINT3, da Escola Modelo Ella Kurth, do município de Rio do Sul/SC, pelos alunos: Anthony Rainecke Pires; Davi Jose Backes Luiz; Diogo José Princival Franzen; Franciele Natasha de Oliveira; Gabriel Cesar de Lima da Silva; Henrique Natanael Becker França; Ionara Hoffmann; Isadora Gelzlaitzer; Kamille Gonçalves de Oliveira; Larissa Gabrielle Krauser; Laura Luisa da Silva; Lavinia Micaella de Campos; Marcos Antonio Rodrigues; Miguel Simplicio dos Anjos; Pedro Henrique Kraus Barboza; Thalia dos Anjos; Thamilly Gabriele de Lima Ribeiro; Wesley Duarte Rocha.

**Expositora:** Aline França; **e-mail:** affranca1@gmail.com;

**Professora Orientadora:** Aline França; **e-mail:** affranca1@gmail.com.

## **METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS**

Categoria: Professor

Modalidade: Matemática aplicada e ou/ inter-relação com outras disciplinas

**TURCATTO, Ana Janete Gonçalves**

Escola Estadual Marino Pisani - Monte Carlo/ SC

### **INTRODUÇÃO**

A matemática é um componente curricular importantíssimo para ser trabalhado em sala de aula, pois convivemos com números o tempo. Diversificar nossa metodologia, que por muitos anos se baseou na memorização de fórmulas e reprodução de algoritmos, o que muitas vezes foi e ainda é motivo de dificuldade e desinteresse dos alunos, pode ser uma estratégia para despertar o interesse deles em aprender conteúdos que envolvem esta área. Partindo deste princípio, nos questionamos: quais metodologias (estratégias) podemos utilizar em matemática, para contribuir com um aprendizado ativo, consciente e tecnológico? A partir desta problemática, a qual, propiciou uma mudança de paradigma, buscamos respaldo teórico e desenvolvemos o projeto de Metodologias ativas no ensino- aprendizagem de matemática para Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), com 124 estudantes, na Escola Estadual Marino Pisani, em Monte Carlo, SC. Com este trabalho, objetivou-se desenvolver diferentes metodologias ativas (estratégias) plugadas e desplugadas, para despertar o interesse do educando ao ensino-aprendizagem em matemática.

Sabemos que a matemática é uma ferramenta essencial que está presente em nosso dia a dia em diferentes situações, e nosso desafio, enquanto escola e educadores, é buscar subsídios para que os educandos compreendam que o contexto matemático está integrado na vida do ser humano e nas suas aplicações cotidianas.

Para tanto, percebe-se a importância de replanejar nossa metodologia de ensino em matemática com diferentes estratégias, incentivando nossos alunos ao protagonismo, a pôr a mão

na massa, a aprender a fazer, fazendo, encorajando-os a fazer escolhas e a solucionar problemas, conforme as competências e habilidades previstas pela Base Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017). Com este intuito, foram planejadas e organizadas cinco estratégias, para aplicar com os alunos por turma, de acordo com o conteúdo pragmático no planejamento. A primeira estratégia utilizada, foi o pensamento computacional, através de uma oficina envolvendo todas as turmas. A segunda metodologia ativa foi baseada em projeto com o tema jogos matemáticos plugados e desplugados, envolvendo as 4 operações, tabuada com desafios e competições, com a turma do 6º ano. A terceira estratégia foi aplicado com a turma do 7º ano, com gamificação, programação no Scratch, utilizando números naturais e inteiros. Já com a turma do 8º ano trabalhamos com a estratégia baseada em problema, envolvendo estatística e probabilidade com a problemática: como podemos viver bem na escola, casa e sociedade? Finalizamos com as duas turmas dos 9º anos, com robótica, desafiando os educandos na criação de um protótipo com material reciclado/lego e aplicações de conceitos matemáticos.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a execução do projeto, contou-se com diferentes metodologias ativas, sendo iniciado primeiramente, com uma oficina do pensamento computacional com todos os alunos organizados por turma, durante duas aulas consecutivas, com o objetivo de compreender que somos nós, seres humanos, que pensamos e que o computador executa uma programação, que pode ser constituída por computação desplugada (atividades, brinquedo didático produzido pelos próprios estudantes, utilizando materiais recicláveis e alternativos) e computação plugada (computador e internet).

Nesta oficina os estudantes compreenderam que o pensamento computacional é um processo de resolução de problemas, usando alguns conceitos básicos da computação, que está ancorado em quatro pilares, que são: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração de um problema e algoritmos com exemplos da vivência dos próprios alunos em atividades práticas, colocando a mão na massa, aprendendo a fazer fazendo, tais como: labirinto, atividades desplugadas com material sustentável, carrinhos com palitos de churrasco, de picolé, de

prendedor de roupas, e tampinhas, atividades com pirâmides enigmáticas de bolinhas de gude, isopor e outros robôs com material sustentável, conforme a Figura 01.

**Figura 1 – Materiais construídos com reciclado: carrinhos, robôs, pirâmides, pião, helicóptero, avião**



**Fonte: Acervo da autora (2023).**

Utilizamos a estratégia do computador e programação, onde eu, a professora era a programadora e os alunos o computador, obedecendo comandos com o corpo, com a voz e com a confecção dos objetos, para a qual tinham um kit de materiais e um tempo determinado para a execução. Ao finalizar o tempo, precisavam ter completado a etapa de execução do trabalho proposto. Nesta etapa, ficou visível, a aplicação dos quatro pilares do pensamento computacional, a cooperação no grupo e a criatividade. Após a confecção dos objetos, apresentaram para o grande grupo, destacando aplicações matemáticas com detalhes e significado do objeto construído, despertando seu protagonismo.

Dando continuidade ao trabalho proposto, utilizamos a segunda estratégia baseada em projetos com jogos plugados e desplugados na turma do 6º ano, com trinta (30) alunos, o qual foi desenvolvido algumas atividades de forma competitiva e lúdica, buscando a participação dos estudantes e a assimilação do conteúdo. Essas atividades lúdicas iniciaram-se no mês de maio, com tabuada, quatro operações básicas com o uso do material dourado, desafio com Post-it, construção de jogos com material reciclado e atividades plugadas na sala de tecnologia com quiz em diferentes sites e aplicativos, conforme Figura 2.

**Figuras 2 – Atividades com operações básicas com material dourado, Post- it e quiz**



**Fonte: Acervo da autora (2023).**

Este trabalho com jogos, tem continuidade durante o ano e nesta etapa, proporcionou os estudantes do 6º ano, interação, cooperação e empatia ao trabalhar em grupos, ajudando um ao outro, a ter mais autonomia no desenvolvimento e apresentação das atividades de forma lúdica e divertida e a assimilação dos conteúdos propostos com mais participação ativa, tecnológica e consciente. Quando ocorrem essas trocas entre os estudantes, se realiza a aprendizagem cooperativa, de acordo com os estudos de Bona (2012).

A terceira estratégia, foi utilizada com os sétimos anos 1 e 2, com 42 alunos, através de Gamificação - Programação no Scratch. O Scratch é uma linguagem de programação visual que permite criar jogos, animações e diversas histórias interativas. Utilizamos a sala de tecnologia com o uso da lousa digital, para fazer o passo a passo de uma programação, após essa explicação, despertou a curiosidade e o interesse dos estudantes e foram programando e construindo animações e jogos. A curiosidade é o elemento que move a aprendizagem e a evolução do mundo, segundo Piaget (1973). Percebeu-se claramente que a curiosidade realmente moveu os alunos a desenvolver essa atividade de forma criativa e significativa, despertando o interesse em aprender a fazer programação. Saíram diversas animações e jogos envolvendo números inteiros, o qual é o conteúdo trabalhado nessas turmas. Foi selecionado e escolhido por eles, uma dupla, conforme Figura 3 para apresentar na feira escolar de matemática o trabalho desenvolvido.

**Figura 3 – Apresentação da Programação no Scratch envolvendo números inteiros**



**Fonte: Acervo da autora (2023).**

Essa metodologia proporcionou aos estudantes desenvolverem atividades plugadas, considerando os quatro pilares do pensamento computacional, ao pensarem estratégias para o desenvolvimento da programação de forma criativa e ao aplicar o conteúdo, números inteiros, o uso da tecnologia de forma consciente e o protagonismo juvenil.

Dando sequência ao objetivo proposto de desenvolver diferentes metodologias ativas no Ensino-aprendizagem de matemática, com a turma do 8º ano, com dezoito (18) alunos, utilizamos a metodologia ativa baseada em problemas. Este método de ensino, recomenda a realização de atividades guiadas, com o objetivo de preparar os alunos para resolverem questões do mundo real, conforme aponta Bona (2016). Uma abordagem pedagógica centrada em problemas investigativos visa estimular o estudante a desenvolver a habilidade de aprender a aprender.

Inspirados pela questão de como melhorar nossa saúde mental e física em diferentes contextos - escolar, doméstico e social - os alunos exploraram o conteúdo de estatística e probabilidade. Inicialmente, trabalhando em duplas, eles elaboraram questionários abordando tópicos como atividades físicas, alimentação saudável, consumo de água e uso consciente de dispositivos móveis. Esses questionários foram digitados e compartilhados com os colegas de outras turmas. Após a coleta de respostas, os alunos as interpretaram, criaram tabelas e gráficos e realizaram cálculos estatísticos, incluindo frequência absoluta, frequência relativa, moda, mediana e média aritmética, como ilustrado nas Figura 4.

**Figura 4 – Tabelas e gráficos com cálculos estatísticos**



**Fonte: acervo da autora (2023).**

Esta metodologia baseada em problemas, foi muito bem aceita pelos estudantes, pois trabalhamos com uma problemática real, envolvendo a saúde mental e corporal do próprio estudante. Após a realização deste trabalho, os estudantes destacaram que, para viver bem, necessitam estar com sua saúde mental e corporal boa, tendo uma alimentação saudável, praticando atividades físicas, mantendo a qualidade do sono e sabendo usar o celular

corretamente. Além disso, essa estratégia, facilitou a assimilação do conhecimento de estatística e probabilidade com atividades práticas e situações problemas reais do cotidiano dos próprios estudantes promovendo o conhecimento científico e investigativo.

A quinta estratégia foi realizada com os alunos do 9 ano (turmas 1 e 2), com trinta e quatro (34) alunos, a qual, iniciou-se com a primeira estratégia da oficina de pensamento computacional e na sequência com o desafio em duplas para criarem um protótipo de robô com material reciclado ou lego. A robótica é definida como uma área do conhecimento relacionada à construção e ao controle de robôs. Na robótica educacional podem ser utilizados materiais comuns, sucata eletrônica e uso de hardwares e softwares com material sustentável e de baixo custo.

Esta atividade teve o envolvimento e participação ativa de todos os estudantes do nono ano, que realmente colocaram a mão na massa, e aprenderam a fazer, fazendo, construindo diversos robôs/objetos, tais como: mini roda gigante, máquina de arte cinética, máquina de arte abstrata, carrinho reciclável, carrinho com programação com lego, casinha com lego que gera luz, robô tablet, poço de água com papelão, roda de água com latinha de coca e palitos de picolé, bonecos de latas e tampas de garrafas, entre outros, conforme a Figura 6.

Os conteúdos matemáticos trabalhados foram geometria, razão e proporção, operações básicas, sistemas de medidas, situações problemas, círculo, circunferência, diâmetro, preços por kg, tempo de decomposição de materiais reciclados, velocidade média, entre outros, conforme Figura 5.

**Figura 5 – Matemática e robótica com mini roda gigante, máquina de arte cinética e a máquina de arte abstrata**



Fonte: Acervo da autora (2023).

Percebeu-se no desenvolvimento deste trabalho, que os estudantes planejaram e desenvolveram pesquisa para construção de seu protótipo robô. Dessa forma, tomaram decisões em grupos, escolheram os materiais e executaram o trabalho escolhido. Nesse sentido aprenderam a cooperar e a buscar ajuda com seus familiares e educadores. As atividades fomentaram a criatividade, o protagonismo, a conscientização de reutilizar materiais reciclados, a importância da robótica e das programações simples, e a compreensão que a matemática está em tudo o que desenvolveram.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que este trabalho com diferentes metodologias ativas nos proporcionou, aprendizagens significativas, o conhecimento de outras estratégias para trabalhar em sala de aula, a sair da nossa zona de conforto e buscar aperfeiçoamento em outras áreas, principalmente relacionada a tecnologia, programação e robótica e a fazer o aluno, pensar, criar e solucionar problemas. Além disso, proporcionou desenvolver atividades, além dos livros didáticos e quadro, a utilizar os 4 pilares do pensamento computacional, a utilizar materiais diversificados (material dourado, lego) existentes em nossas escolas, muitas vezes em desuso, a sair da sala de aula para o desenvolvimento de atividades práticas, e o principal despertar o interesse do aluno para essas atividades, incentivando ao aprender a fazer, fazendo, contribuindo para a assimilação do conhecimento em conteúdos matemáticos essenciais no Ensino Fundamental – Anos Finais. Também podemos destacar que os estudantes compreenderam que a matemática é importante para nossa vivência na sociedade e que ao utilizar material concreto, tecnologia e situações problemas do dia a dia é muito mais fácil a aquisição do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Disponível em: [www.basenacionalcomum.mec.gov.br](http://www.basenacionalcomum.mec.gov.br). Acesso: 02 jul. 2023.

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática- Bianchini: manual do professor**. 9ª edição. São Paulo. Moderna. 2018

BONA, A. S. D. **Espaço de Aprendizagem Digital da Matemática: o aprender a aprender por cooperação.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

BONA, A. S. D. **Aulas Investigativas e a Construção de Conceitos de Matemática: Um estudo a partir da Teoria de Piaget.** Curitiba: CRV, 2016.

MONTESSORI, MARIA. **Educação e Psicopedagogia.** Aplicação do material dourado montessoriano em sala de aula. Disponível em: <http://www.edupp.com.br/2015/05/aplicacao-do-material-dourado-montessoriano-em-sala-de-aula/>. Acesso em maio 05 de 2023.

PIAGET, J. **Estudos Sociológicos.** Rio de Janeiro: Forense, 1973.

SCRATCH, **Crie Histórias, Jogos e Animações.** Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 05 de maio de 2023.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas de 6º ao 9º ano, da Escola Estadual Marino Pisani/ Monte Carlo- SC.

**Expositora:** Ana Janete Gonçalves Turcatto; **e-mail:** 352971@profe.sed.sc.gov.br.

## FEIRA DO EMPREENDEDORISMO ONDE SONHOS SE TORNAM NEGÓCIOS

Categoria: Professor

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Interrelação com outras Disciplinas

**FORNARI, Cleiton; FRANÇA, Saloani Caroline Conradi; RISSO, Samara da Silva**

**Instituição participante:** Escola Básica Municipal Sebastião Rodrigues de Souza – Irani/SC

### INTRODUÇÃO

Diante das mudanças ocorridas em nossa sociedade atualmente, vê-se a necessidade de implementar conteúdos do dia a dia na esfera escolar. Assim sendo, o empreendedorismo mostra-se necessário, visto que, através de atividades desenvolvidas com esse tema, os alunos conseguem adquirir criatividade, autonomia, opinião própria, aprender sobre educação financeira, administrar seu respectivo dinheiro, gerir gastos, lucros e muito mais.

Para tal, criou-se na escola Sebastião Rodrigues de Souza, a primeira feira do empreendedorismo. Cerca de 70 alunos, distribuídos entre as turmas do 7-1 matutino, 7-1 vespertino e 7-2 vespertino participaram deste projeto. Os alunos iniciaram o projeto no mês de junho. A feira do empreendedorismo ocorreu no dia 17 de agosto. Os professores responsáveis pela criação do projeto foram: Cleiton Fornari, de Matemática, Saloani França, de Língua Portuguesa e Samara da Silva Risso, de Geografia. As atividades do projeto foram se desenvolvendo em etapas, em conjunto dos três componentes curriculares citados anteriormente: Matemática, Geografia e Língua Portuguesa.

Em suma, o presente projeto tem como objetivo principal, fazer com que os alunos aprendam a utilizar a matemática básica em situação práticas, assim como tornarem-se seres críticos, criativos, autônomos e que reflitam sobre o tema empreendedorismo e a necessidade da matemática na vida de um empreendedor e na vida em geral.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

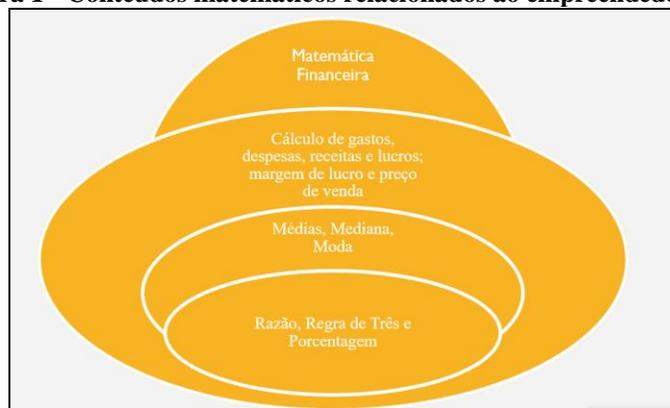
As atividades do projeto foram desenvolvidas em etapas, em conjunto dos três componentes curriculares: Matemática, Geografia e Língua Portuguesa, conforme os conteúdos do sétimo ano. O projeto teve seu início na disciplina de Matemática.

Buscando apresentar a relação da Matemática com o empreendedorismo, os alunos trabalharam com definições de: custo, despesa, lucro, prejuízo, receita bruta e líquida, margem de lucro, porcentagem, preço de venda, conjunto dos números inteiros e racionais.

A metodologia utilizada inicialmente foi a abordagem dos conhecimentos que um empreendedor necessita, na qual, o professor da disciplina de matemática desenvolveu uma pesquisa com os alunos, produzindo *folders* sobre o presente assunto.

Após, foi apresentada as definições e conceitos do que é o empreendedorismo, o que é ser alguém empreendedor, motivos que levam a empreender e a relação de um empreendedor com a matemática.

**Figura 1 - Conteúdos matemáticos relacionados ao empreendedorismo**



**Fonte: Os autores (2023).**

Deste modo, os alunos construíram conhecimentos acerca de gastos, despesas, lucro, prejuízo, receita bruta e líquida, margem de lucro e porcentagem. Neste momento foi introduzido o conteúdo de porcentagem, sendo que, os alunos ainda não tinham estudado sobre tema. Ao final das explicações, foi trabalhada a situação problema, destacada na Figura abaixo, buscando aplicar os novos conceitos construídos.

**Figura 2 - Situação problema abordada em sala de aula**

**1ª atividade:** *Com ajuda do professor vamos encontrar a margem de lucro da empresa na situação problema abaixo:*

*Márcia, apaixonada por doces e salgados, precisando de uma renda extra, resolveu empreender e fazer brigadeiros e beijinhos para vender na praça durante seus horários livres. Márcia trabalha com o preço de 2,00 reais para o brigadeiro e 3,00 reais para o beijinho. Baseava-se em valores de outros lugares que comercializam este produto. No primeiro mês de vendas, ela conseguiu vender 400 brigadeiros e 200 beijinhos. Ao final deste mês Márcia resolveu analisar seus gastos e sua margem de lucro com as vendas. Sabendo que o custo de produção (considerando os produtos comprados como chocolate, leite condensado, creme de leite...) saiu em torno de 675,00 reais. As despesas com locomoção até a praça e tempo de produção (analisando o aumento do consumo de água e luz na sua média mensal), girou em torno de 75,00 reais. Com base nisso, responda às seguintes perguntas:*

- Qual foi a receita bruta de Márcia?*
- Qual foi o total de gastos entre custos e despesas?*
- Qual foi o lucro obtido com as vendas?*
- Qual foi a margem de lucro?*

**Fonte: Os autores (2023).**

Após, foi proposto aos alunos uma atividade de pesquisa sobre o tema, para sanar dúvidas que ainda restassem sobre os conceitos aprendidos. Em seguida foi desenvolvido em sala de aula um *folder* sobre o tema “Matemática e o Empreendedorismo”, com objetivo de salientar a necessidade da Matemática para um empreendedor na visão dos alunos. Nesse momento destacamos a seguinte frase aos alunos: “Não dá para menosprezar a importância da Matemática para empreendedores. Aliás, até dá, mas as consequências são terríveis por causa disso”.

Neste mesmo período - e interdisciplinarmente relacionando aos componentes curriculares de Geografia e Língua Portuguesa - foi introduzido aos alunos a atividade principal do nosso projeto, visando desenvolver habilidades empreendedoras e inovadoras. A atividade principal - e que abrange o objetivo do projeto - seria “Feira do Empreendedorismo: Onde sonhos se tornam negócios”. Nesta etapa, os alunos, em duplas ou trios, deveriam produzir algum produto de seu gosto para vender na escola na data pré-estabelecida de 17 de agosto.

Deste modo, no componente curricular de Geografia, a professora trabalhou confecção dos produtos. Nesta etapa é destacado a criatividade e a preocupação de vários grupos na

produção de seus produtos, além da felicidade em trabalhar com algo próprio. Dentre os produtos desenvolvidos para a feira, destacamos a produção de pulseiras, colares, anéis, bijuterias, petecas, luminárias com materiais recicláveis, porta-retratos e quadros, filtro dos sonhos, brigadeiro, beijinho, pão de queijo e muito mais.

Na disciplina de Língua Portuguesa, a professora trabalhou toda a parte de divulgação e marketing dos produtos, destacando a utilização do gênero textual fotorreportagem, onde os alunos escreveram todas as informações pertinentes dos produtos criados. Após, os alunos criaram propagandas, para a divulgação da feira, passando em todas as salas de aula da escola, convidando todos os alunos da instituição, assim como demais professores e funcionários.

Durante todo o processo de confecção dos produtos, foi salientado pelos professores, principalmente na disciplina de Matemática, que todos os gastos obtidos para produção dos produtos deveriam ser anotados, pois, iríamos produzir uma ficha de cálculos, buscando compreender os conceitos estudados, como a porcentagem de lucro em seus produtos e a margem de lucro da empresa.

**Figura 3 - Ficha de Cálculo: Análise da porcentagem de lucro de cada produto dos grupos.**



**Fonte: Os autores (2023).**

Após a confecção dos produtos, os alunos foram instigados a pensar, na disciplina de Matemática, sobre os gastos com a sua empresa, montando uma tabela de preços para o dia da feira e fazendo a análise da porcentagem de lucro de cada produto. Neste momento, surgiram

vários questionamentos sobre os preços propostos pelos alunos, como situações em que gastaram mais do que iriam receber com a venda; os custos e despesas maiores do que a somatória do preço de venda; a análise da quantidade necessária que eles teriam que vender para cobrir seus gastos, despesas e o lucro final.

Esta análise foi realizada com as três turmas do sétimo ano e foi um momento ímpar na construção do conhecimento, pois a maioria dos grupos não tinha feito uma reflexão de quantos dos seus produtos iriam precisar vender, para que no mínimo não obtivessem prejuízo e para que fosse possível cobrir os gastos obtidos na produção dos mesmos. Assim, a partir deste momento, os alunos se empenharam em divulgar mais ainda os seus produtos, pois sabiam as determinadas quantidades que cada grupo precisaria vender.

Salientamos que um dos objetivos principais do projeto foi desenvolver as noções de como é ser um empreendedor, dos desafios e obstáculos e da persistência necessária para seguir no ramo do empreendedorismo. Deste modo, buscou-se tornar a feira mais realista possível de um empreendedorismo real.

Portanto, os alunos trabalharam com dinheiro de verdade, no qual, os mesmos precisaram se organizar, produzir um caixa para sua empresa, trazer o troco e manter tudo isso anotado, para que depois da realização da feira fosse debatido e analisado a margem de lucro de cada empresa, os lucros foram repartidos entre os alunos responsáveis pela sua empresa.

Desta forma, após todos os produtos prontos, nomes de empresas “fictícios” estabelecidos, marketing e propaganda realizados em toda a escola, cálculo de lucro em seus produtos estabelecidos, foi desenvolvida a “Feira do Empreendedorismo do 7º ano, com o nome “Feira do Empreendedorismo: Onde Sonhos se Tornam Negócios”. Ilustramos, na figura abaixo, alguns dos registros do dia da feira.



Fonte: Autores (2023).

Após a realização da feira, foi feito o término da análise de lucros com cada turma, na qual, os alunos deveriam fazer a análise geral de sua empresa na ficha de cálculos, expondo os gastos totais com a empresa e o valor arrecadado com as vendas, buscando uma compreensão geral do lucro ou prejuízo de cada empresa. Por fim, também foi muito importante e de muita empolgação por parte dos alunos, pois todos queriam saber se a empresa deles teve lucro ou prejuízo, se venderam o suficiente, dentre outros aspectos que os deixavam ansiosos.

Feito o cálculo da margem de lucro de cada empresa, os alunos fizeram as divisões dos lucros entre seus grupos, dividiram por igual o lucro obtido com cada sócio de sua “empresa”. Salientamos que a maioria dos grupos tiveram lucro com as vendas, os que não tiveram lucro, porém, venderam o suficiente para cobrir seus gastos, mas foram orientados de que os materiais que sobraram representam o estoque da empresa deles, desta forma, deveriam tentar vender os produtos fora da escola e a partir deste momento iriam ter seu lucro também.

No total foram 24 grupos que participaram da feira, todos alunos do sétimo ano, sendo salientado a importância do projeto em sua vida, na busca pelo desenvolvimento de seres empreendedores. Destacamos grupos que apresentaram um empenho muito grande, como o grupo que produziu “canetas personalizadas”, que chamou muita atenção de todos da escola, grupos com “Pulseiras de Miçanga” e “Filtro dos Sonhos”, entre outros que se destacaram na feira, como a venda de pé de moleque, brigadeiros e coxinha.

## CONCLUSÕES

Concluimos, a partir dos trabalhos realizados, que o projeto “Feira do Empreendedor: Onde Sonhos se Tornam Negócios”, cumpriu com os objetivos esperados, foi possível perceber a integração e o desenvolvimento dos alunos do início ao fim das atividades. Sendo uma atividade que exigiu criatividade e desenvoltura por parte dos alunos, na busca da produção e do objetivo que era “vender”.

Por fim, na matemática é destacado que o projeto foi de grande importância, pois mesmo as turmas ainda não tendo a noção do conteúdo de equações e regra de três, e pouco conhecimento sobre porcentagem, a partir do projeto foi possível desenvolver e trabalhar estas habilidades matemáticas, que serão estudadas durante o ano, sendo que a partir deste momento ficará mais fácil a contextualização e a abordagem destes conceitos.

Em suma, é notório que foi uma jornada longa até chegarmos na realização da feira. Muitos estudos, pesquisas, cálculos, escritas, planejamentos, criações, criatividade e muito mais. Os alunos do sétimo ano se empenharam ao máximo ao criarem suas empresas e confeccionarem seus produtos. A cada etapa que avançávamos, víamos o aprazimento dos alunos em dizer que os produtos foram criados e confeccionados por eles.

Este singelo projeto abriu um mundo de possibilidades aos nossos alunos, visto que muitos deles levaram os conhecimentos aprendidos para fora da escola, abrindo suas próprias *lojinhas* através das redes sociais - *instagram* e *facebook* - dando continuidade as vendas e aplicando os conhecimentos matemáticos adquiridos na vida real.

## REFERÊNCIAS

BESSANT, John; TIDD, Joe. **Inovação e empreendedorismo**. S/L: bookman, 2009;

DORNELAS, José Carlos Assis. **Transformando ideias em negócios**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com as turmas do sétimo ano, da Escola Sebastião Rodrigues de Souza, sob a orientação dos professores: Cleiton Fornari, Saloani França e Samara da Silva Risso.

**Expositor 1:** Saloani Caroline Conradi França; **e-mail:** saloanif@gmail.com;

**Expositor 2:** Cleiton Fornari; **e-mail:** cleitonfornari@gmail.com

**Professor Orientador:** Cleiton Fornari; **e-mail:** cleitonfornari@gmail.com

**Professor Co-orientador 1:** Saloani Caroline Conradi França; **e-mail:** saloanif@gmail.com;

**Professor Co-orientador 2:** Samara da Silva Risso; e-mail: Samara\_diana\_silva@hotmail.com.

**ANEXOS**



FI  
M

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA**



**COMISSÃO PERMANENTE DA FEIRA DE MATEMÁTICA DE SANTA CATARINA**

## REGIMENTO



**SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - Regional SC**  
**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU**  
**INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE**  
**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - Campus Blumenau**  
**GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

**Regimento da 38ª Feira Catarinense de Matemática**  
**8, 9 e 10 de novembro de 2023**

A Comissão Permanente da Feira de Matemática de Santa Catarina (CPFMat-SC) e a Prefeitura Municipal de Criciúma, em conjunto com a Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional de Santa Catarina (SBEM-SC), a Universidade Regional de Blumenau (FURB), o Instituto Federal Catarinense (IFC), o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), a Universidade Federal de Santa Catarina - *Campus* Blumenau (UFSC Blumenau) e a Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina, têm por objetivo planejar e realizar a 38ª Feira Catarinense de Matemática (38ª FCMat), regulamentada pelo presente regimento.

### CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES INICIAIS

#### Seção I Da Conceituação

**Art. 1º** Entende-se por Feira de Matemática um processo educativo científico-cultural que alia vivências e experiências, da qual podem participar, na condição de expositores, estudantes, professores ou profissionais de todos os níveis da educação escolar oriundos de instituições públicas, comunitárias e/ou privadas, bem como pessoas da comunidade, que se enquadram nas categorias Educação Infantil, Ensino Fundamental - Anos Iniciais, Ensino Fundamental - Anos Finais, Ensino Médio e/ou Profissionalizante, Educação Superior, Educação Especial, Professor e comunidade em geral.

#### Seção II Das Finalidades

**Art. 2º** A 38ª FCMat tem como finalidade incentivar, divulgar, e socializar as experiências, pesquisas e atividades matemáticas, desenvolvidas em Santa Catarina, bem como confirmar que a Feira de Matemática, em quaisquer de suas instâncias, se constitui em uma experiência curricular ou extracurricular de relevância para sistematizar e implementar os Projetos e/ou Programas de Educação Científica dos estudantes e professores, contribuindo para inovação curricular, durante o ano letivo, nas instituições envolvidas.

**Art. 3º** Os objetivos da 38ª FCMat são:

- a) Despertar nos estudantes maior interesse na aprendizagem da Matemática.
- b) Promover o intercâmbio de experiências pedagógicas e contribuir para a inovação de metodologias.
- c) Transformar a Matemática em ciência construída pelo estudante e mediada pelo professor.
- d) Despertar para a necessidade da integração vertical e horizontal do ensino da Matemática.
- e) Promover a divulgação e a popularização dos conhecimentos matemáticos, socializando os resultados das pesquisas nesta área.
- f) Integrar novos conhecimentos e novas tecnologias de informação e comunicação aos processos de ensino e aprendizagem.

## CAPÍTULO II DISPOSIÇÕES ADMINISTRATIVAS

### Seção I Da Promoção, Sede e Programação

**Art. 4º** A 38ª FCMat será promovida pela Prefeitura Municipal de Criciúma e CPFMat-SC, em parceria com a SBEM-SC, a FURB, o IFC, o IFSC, a UFSC Blumenau e a Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina.

**Art. 5º** A exposição dos trabalhos da 38ª FCMat será realizada de forma presencial nos dias **8, 9 e 10 de novembro de 2023**, na cidade de Criciúma-SC, no Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus Criciúma*, situado na Rodovia SC-443, 845 - Vila Rica, Criciúma - SC.

**Parágrafo único.** A programação da 38ª FCMat será publicada até **20 de junho de 2023**, conforme cronograma da CPFMat-SC (Anexo A).

**Art. 6º** Durante o período de organização e realização da 38ª FCMat, as atividades serão distribuídas respeitando rigorosamente o cronograma de datas, horários e locais (Anexo A).

### Seção II Das Feiras Regionais/Municipais de Matemática

**Art. 7º** Estão vinculadas à 38ª Feira Catarinense de Matemática as Feiras Regionais/Municipais de Matemática realizadas no estado de Santa Catarina.

**§ 1º** Entende-se por Feira Regional de Matemática uma Feira específica de Matemática que envolve vários municípios pertencentes a uma mesma Coordenadoria Regional de Educação (CRE)

§ 2º Entende-se por Feira Municipal de Matemática uma Feira específica de Matemática que envolve várias instituições educativas e comunidade pertencentes a um mesmo município.

**Art. 8º** A CPFMat-SC, em acordo com a CCO, definiu que o prazo para a oficialização das Feiras Regionais/Municipais de Matemática encerra em **01º de junho de 2023**.

§ 1º Somente serão reconhecidas pela CPFMat-SC as Feiras Regionais/Municipais de Matemática oficializadas dentro do prazo definido pelo *caput* deste artigo.

§ 2º As Feiras Municipais precisam ser oficializadas junto à CPFMat-SC somente nos casos em que não estiverem vinculadas a uma edição da Feira Regional de Matemática para o ano de 2023.

§ 3º As Feiras Regionais de Matemática devem ser realizadas até a data de **22 de setembro de 2023**.

**Art. 9º** A Comissão Central Organizadora de cada Feira Regional oficializada junto à CPFMat-SC se compromete a enviar à Comissão Central Organizadora da 38ª FCMat:

I. A relação dos trabalhos selecionados na Feira Regional para a participação na 38ª FCMat;

II. O relatório das atividades de organização e realização da respectiva Feira Regional.

§ 1º O prazo limite para o envio das informações descritas nos incisos I e II do *caput* deste artigo é **25 de setembro de 2023**.

§ 2º O não cumprimento do estabelecido no *caput* deste artigo implicará no indeferimento das inscrições dos trabalhos da respectiva Feira Regional.

### Seção III Da Composição e Vagas Disponíveis

**Art. 10** Serão expostos na 38ª FCMat trabalhos oriundos de:

I. Regionais que realizaram Feira Regional de Matemática oficializadas junto à CPFMat-SC;

II. Municípios que realizaram Feira Municipal de Matemática oficializadas junto à CPFMat-SC, desde que o município não pertença a uma regional que tenha oficializado a Feira Regional de Matemática;

III. Instituições de ensino em geral e/ou comunidade, desde que não seja sediada em uma regional ou um município que tenha realizado Feira Regional/Municipal de Matemática.

**Art. 11** A CPFMat-SC, em acordo com a CCO, tornará público, até **20 de junho de 2023**, a quantidade de vagas disponíveis para a exposição na 38ª FCMat e a distribuição destas vagas de acordo com a procedência dos trabalhos, considerados os seguintes grupos:

I. Regional de Criciúma, sede da 38ª FCMat;

II. Regionais que oficializaram a realização de Feiras Regionais de Matemática;

III. Regiões/municípios que não realizaram ou não oficializaram uma Feira Regional/Municipal de Matemática (vagas adicionais).

### Seção IV Da Organização Administrativa

**Art. 12** A 38ª FCMat conta com a seguinte estrutura administrativa:

I. Comissão Central Organizadora (CCO).

II. Comissões Executivas.

§ 1º As Comissões Executivas estarão subordinadas à CCO.

§ 2º Os Coordenadores das Comissões Executivas formarão suas equipes com professores, estudantes e funcionários das instituições promotoras.

**Art. 13** As Comissões Executivas serão as seguintes:

- I. Comissão Local de Estrutura;
- II. Comissão de Divulgação e Cerimonial;
- III. Comissão de Avaliação;
- IV. Comissão de Inscrições de Trabalhos;
- V. Comissão de Certificação;
- VI. Comissão Científica.

**Art. 14** As atribuições da CCO e das Comissões Executivas estão descritas no Anexo B.

### CAPÍTULO III DAS INSCRIÇÕES E SELEÇÃO DE TRABALHOS

#### Seção I Das categorias e modalidades

**Art. 15** Os trabalhos inscritos deverão se enquadrar em uma, e somente uma, das **CATEGORIAS** listadas abaixo:

- I. Educação Especial;
- II. Educação Infantil;
- III. Ensino Fundamental - Anos Iniciais;
- IV. Ensino Fundamental - Anos Finais;
- V. Ensino Médio e/ou Profissionalizante;
- VI. Educação Superior;
- VII. Professor;
- VIII. Comunidade.

**Parágrafo único.** A categoria de inscrição deve estar de acordo com a etapa/ano da educação escolar em que o(s) expositor(es) estiver matriculado, exceto para categoria comunidade.

**Art. 16** Os trabalhos inscritos deverão se enquadrar em uma, e somente uma, das **MODALIDADES** listadas abaixo:

- I. Materiais e/ou Jogos Didáticos;
- II. Matemática Aplicada e/ou inter-relação com Outras Disciplinas;
- III. Matemática Pura.

**Parágrafo único.** As modalidades dizem respeito a natureza do trabalho, no tangente a aspectos teóricos e metodológicos.

#### Seção II Das inscrições de trabalhos

**Art. 17** As inscrições dos trabalhos deverão ser realizadas até o dia **25 de setembro de 2023**, mediante o preenchimento do formulário de inscrição disponível em <https://www.furb.br/lmf>, na guia Feira Catarinense.

§ 1º A inscrição do trabalho deverá ser realizada pelo professor orientador, sendo de sua responsabilidade as informações prestadas;

§ 2º O preenchimento incompleto da ficha de inscrição, bem como a falta de qualquer documentação solicitada no presente edital, implicará no automático cancelamento da inscrição do trabalho, sem qualquer aviso prévio e sem que haja qualquer direito a ressarcimento por perdas e danos, ou danos morais, em razão deste cancelamento.

§ 3º A apropriação indevida de trabalhos (plágio) será passível de punição prevista em lei e acarretará na desclassificação do trabalho. Quaisquer danos em relação à apropriação indevida de trabalhos deve ser tratada diretamente entre as partes, não sendo responsabilidade da CCO e das instituições promotoras e/ou parceiras do evento.

§ 4º Em hipótese alguma serão aceitos trabalhos entregues após a data estabelecida.

**Art. 18** A inscrição do trabalho deverá estar de acordo com a etapa da educação escolar em que o expositor(a) estiver matriculado(a) na instituição.

§1º Cada trabalho poderá ser apresentado individualmente ou em duplas;

§2º Cada expositor(a) poderá apresentar e/ou fazer parte de apenas 1 (um) trabalho.

**Art. 19** Para a inscrição de um trabalho na 38ª FCMat é necessária a submissão de um relato de experiência e/ou pesquisa.

§ 1º O relato de experiência e/ou pesquisa é um arquivo em formato .DOC e tamanho máximo de 5 Mb elaborado de acordo com as normas estabelecidas neste regimento cujo *template* está disponível em: <https://www.furb.br/web/4461/feiras-de-matematica/documentos-essenciais>.

§ 2º O conteúdo e correção gramatical do texto serão de responsabilidade do professor orientador.

**Art. 20** Poderão inscrever-se:

- I. Estudantes de todos os níveis escolares - Educação Básica (compreendendo a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio e/ou Profissionalizante), Educação Superior ou Educação Especial - das Redes Pública e Privada, orientados(as) por 1 (um) professor;
- II. Professores de todos os níveis escolares;
- III. Pessoas da comunidade que desenvolvam trabalho envolvendo a Matemática.

§1º Poderão inscrever-se na categoria Educação Especial estudantes de instituições educacionais que sejam público-alvo da Educação Especial, que frequentam o atendimento educacional especializado no contraturno do ensino regular, orientado pelo professor do atendimento especializado, bem como, pessoas que frequentam alguma instituição de atendimento especializado na área da Educação Especial.

§2º Os trabalhos das categorias Educação Especial e Educação Infantil poderão ter 02 (dois) professores orientadores.

§3º Poderão ter 02 (dois) professores orientadores aqueles trabalhos cujo(s) expositor(es) sejam público-alvo da Educação Especial e que demandem o acompanhamento e/ou auxílio nas atividades de vida diária (alimentação, comunicação, locomoção e/ou higiene).

**Art. 21** Todos os expositores público-alvo da Educação Especial (pessoas com deficiências,

transtornos, síndromes, altas habilidades/superdotação, entre outras especificidades) deverão preencher ficha complementar com informações, no ato de inscrição. Tais dados são fundamentais para a organização dos espaços de exposição e circulação da Feira, garantindo a acessibilidade, além da adequação dos processos de avaliação dos trabalhos, levando em conta as especificidades dos expositores.

§1º As orientações para o preenchimento da ficha complementar devem ser incluídas no regimento de cada edição da Feira (Nome sugerido: Cadastro de Identificação dos Expositores com Deficiência e/ou outras especificidades atendidas pela Educação Especial).

§2º É de responsabilidade do professor orientador informar na ficha de inscrição caso algum estudante expositor ou professor orientador possua orientação médica para alguma restrição alimentar. Nos casos de alergia ou demais inseguranças alimentares do participante sugere-se que, para sua própria segurança, a alimentação seja providenciada pelo participante e/ou responsável.

### Seção III Da seleção e homologação das inscrições

**Art. 22** A homologação, parcial e final, dos trabalhos inscritos na 38ª FCMat respeitará o disposto nos Artigos 10, 16, 17, 18, 19 e 20 deste regimento.

§1º Caso sejam identificadas múltiplas inscrições de um mesmo trabalho, somente será considerada válida a última delas.

§2º Caso um(a) expositor(a) esteja inscrito(a) em múltiplas inscrições, somente será considerada válida e homologada a última delas.

**Art. 23** Somente serão homologadas as inscrições de trabalhos indicados pelos representantes das Comissões Centrais Organizadoras responsáveis pelas Feiras Regionais de Matemática oficializadas junto à CPFMat-SC.

**Parágrafo único.** Caso seja identificada a ausência de inscrição de trabalhos indicados, a Comissão de Inscrição comunicará a representação regional para a regularização da situação ou indicação de trabalhos do cadastro reserva da respectiva regional.

**Art. 24** A seleção de trabalhos oriundos de regiões/municípios que não organizaram Feira Regional/Municipal de Matemática será realizada pela comissão de inscrição, respeitando o limite de vagas estabelecidas pela CCO e o cronograma descrito no Anexo B, considerando:

- representatividade de regiões;
- representatividade de municípios;
- representatividade de categorias;

**Parágrafo único.** Excedendo o número de vagas diante desses critérios, será realizado sorteio considerando a ordem ascendente dos critérios.

**Art. 25** A Comissão de Inscrição de Trabalhos respeitará os seguintes prazos:

- I. Homologação parcial das inscrições: publicação até o dia **28 de setembro de 2023**;
- II. Prazo para recursos referentes à homologação parcial: até o dia **02 de outubro de 2023**;
- III. Homologação final das inscrições: publicação até o dia **03 de outubro de 2023**.

## CAPÍTULO IV DA PREPARAÇÃO E EXPOSIÇÃO DOS TRABALHOS

### Seção I Dos Expositores, Orientadores e Unidades Escolares Expositoras

**Art. 26** Cabe aos estudantes expositores da 38ª Feira Catarinense de Matemática ter ciência de suas atribuições, conforme descrito no Anexo C.

**Art. 27** Ao professor orientador cabe ter ciência de suas atribuições na 38ª Feira Catarinense de Matemática, conforme descrito no Anexo C.

**Art. 28** São responsabilidades de cada Unidade Escolares/Instituições Expositoras ter ciência de suas atribuições na 38ª Feira Catarinense de Matemática, conforme descrito no Anexo C.

### Seção II Dos Avaliadores dos trabalhos no período de exposição

**Art. 29** Cabe aos avaliadores da 38ª Feira Catarinense de Matemática ter ciência de suas atribuições, conforme descrito no Anexo D.

**Art. 30** Cabe aos coordenadores de grupos de avaliação da 38ª Feira Catarinense de Matemática ter ciência de suas atribuições, conforme descrito no Anexo D.

### Seção III Das condições para a exposição

**Art. 31** Para cada trabalho com inscrição homologada na 38ª FCMat será garantida a hospedagem, em alojamentos providenciados pela CCO e localizados na cidade sede da 38ª FCMat, da respectiva equipe do trabalho, isto é, estudantes expositores e orientador(es).

§1º A reserva de vagas em alojamentos para a hospedagem da equipe de cada trabalho somente ocorrerá caso tenha sido demandada no ato da inscrição na 38ª FCMat.

§2º A relação dos alojamentos bem como a distribuição dos expositores/orientadores por alojamento serão publicados pela CCO até **16 de outubro de 2023**.

§3º O transporte entre o alojamento e o local do evento é responsabilidade dos orientadores e unidades escolarespositoras.

**Art. 32** Será garantida a alimentação para os expositores, orientadores, coorientadores, avaliadores, coordenadores de grupos de avaliação e comissão organizadora, de acordo com a programação da 38ª FCMat.

**Art. 33** Para cada trabalho exposto será reservado, preferencialmente, um espaço, de aproximadamente, 2m x 1m, com 02 carteiras, 02 cadeiras e uma saída de energia de acordo com o novo padrão brasileiro de tomadas, nas dependências do local do evento, conforme o Art. 5º, e de acordo com o croqui do evento, elaborado pela CCO, aprovado pela CPFMat-SC e publicado

até 08 de novembro de 2023.

**Parágrafo único.** A CCO da 38ª FCMat tentará viabilizar a disponibilidade de estantes adaptados às pessoas com deficiência física, visual e múltipla.

#### Seção IV Da Certificação

**Art. 34** Serão conferidos aos participantes certificados ou declarações de participação, constando carga horária e atividades executadas:

- I. Receberão certificado ou declaração com carga horária prevista: membros da CCO, das Comissões Executivas (Equipe Técnica), Orientadores, Avaliadores, Coordenadores de grupos de avaliação e Expositores;
- II. As cargas horárias e atividades estão discriminadas no Quadro I, II e III (Anexo E).

§ 1º Para os casos de participação em mais de uma atividade na 38ª FCMat, será acrescido ao certificado a carga horária que não sobrepõe as distintas atividades.

§ 2º Para os casos de orientadores de mais de um trabalho será acrescido em seu certificado a carga horária referente à elaboração e sistematização de trabalho.

#### CAPÍTULO V DA AVALIAÇÃO

##### Seção I Da avaliação dos trabalhos expostos

**Art. 35** A Avaliação dos trabalhos durante o período da exposição, coordenada pela Comissão de Avaliação, será realizada por grupos de avaliação, compostos por no mínimo três avaliadores e coordenados por um dos membros.

**Art. 36** A Avaliação dos trabalhos expostos no período da exposição considerará quatro critérios gerais e mais um específico da modalidade de inscrição.

**Art. 37** São critérios gerais de avaliação dos trabalhos expostos:

- I. **Comunicação (oral e escrita) do trabalho:** clareza, domínio e desenvoltura na apresentação, adequação da linguagem, objetividade, dinâmica e disposição dos expositores, coerência entre linguagem falada e escrita;
- II. **Conteúdo matemático:** domínio do conteúdo matemático desenvolvido no trabalho, de acordo com a categoria e ano escolar (equivalente, no mínimo);
- III. **Qualidade científica:** organização e sistematização do resumo expandido, metodologia e conceitos científicos aplicados e resultados, considerando o ano e a idade. Disposição dos elementos da apresentação no estande;
- IV. **Relevância científico-social:** contribui para a formação de conceitos específicos da área, de atitudes e de procedimentos.

**Art. 38** São critérios específicos de avaliação dos trabalhos expostos por modalidade:

- I. **Materiais e/ou Jogos Didáticos:** material que tem como características o uso de

propriedades matemáticas. São recursos educacionais através dos quais, pela exploração, discussão e análise, elaboram-se conceitos, tiram-se conclusões e constrói-se o conhecimento matemático;

- II. **Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas:** a matemática é um recurso para a aplicação direta como forma de se obter um resultado concreto dentro de uma atividade, por assuntos e por métodos;
- III. **Matemática Pura:** trabalho sobre conceitos, operações e propriedades da matemática.

**Parágrafo único:** Os critérios serão aplicados de acordo com as respectivas categorias.

**Art. 39** A avaliação dos trabalhos durante o período da exposição, a partir dos critérios descritos nos Art. 36 e 37, deverá ser realizada por cada avaliador a fim subsidiar a produção de uma síntese avaliativa e a indicação da premiação.

## Seção II Da Premiação

**Art. 40** Será conferida a cada um dos trabalhos expostos, após finalizados os trabalhos de avaliação, premiação de Destaque, sendo indicada a partir dos aspectos de maior ênfase, como:

- I. Comunicação oral e/ou escrita dos expositores;
- II. Domínio do conteúdo matemático;
- III. Qualidade científico-social;
- IV. Relevância científica;
- V. Relevância social;
- VI. Outros aspectos considerados adequados pelo respectivo Grupo de Avaliação.

§ 1º Em caso de interesse, cada trabalho também pode ser premiado com 01 troféu e medalhas para os expositores.

§ 2º Poderão ser indicados trabalhos para eventos futuros, quando houver.

## Seção III Da avaliação ad hoc e Publicação dos Anais

**Art. 41** As atividades de avaliação *ad hoc*, as atribuições dos avaliadores *ad hoc* e publicação dos Anais da 38ª FCMat deverão ser desenvolvidas segundo cronograma que será disponibilizado até **20 de junho de 2023**, desde que atendidas as condições deste regimento:

- I. A avaliação *ad hoc* dos relatos de experiência e/ou pesquisa oriundos dos trabalhos expostos na 38ª FCMat, coordenada pela Comissão Científica, será realizada por, no mínimo, um avaliador;
- II. A avaliação *ad hoc* dos relatos considerará os aspectos presentes na ficha, disponível em <http://www.sbemrasil.org.br/feiradematematica/documentos.html>, sendo o resultado dela enviado ao orientador, para subsidiar ajustes;
- III. Em caso de necessidade de correções/ajustes, o relato deverá ser enviado, com as devidas modificações, dentro do prazo previsto e sempre atendendo às orientações fornecidas no *template*;
- IV. Para a publicação nos Anais é obrigatório que sejam realizadas as correções/ajustes no relato, conforme parecer da avaliação *ad hoc* e da comissão científica, quando houver;

- V. A publicação dos relatos nos Anais será garantida desde que sejam cumpridas todas as atividades e prazos estabelecidos.

**Art. 42** - Todo conteúdo e correção gramatical do texto do relato a ser publicado nos Anais do evento são de responsabilidade dos integrantes do trabalho, incluindo a autoria e veracidade das informações.

## CAPÍTULO VI DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 43** Somente a CCO da 38ª FCMat, por motivos excepcionais, poderá alterar o regimento.

**Parágrafo único:** As alterações devem ser submetidas à homologação da CPFMat-SC em até 60 dias.

**Art. 44** Em nenhuma hipótese será permitida a propaganda política ou religiosa durante a realização do evento.

**Parágrafo único:** O não cumprimento desta determinação poderá levar a CCO a dispensar o trabalho e seus expositores.

**Art. 45** Os participantes da 38ª FCMat autorizam, desde já, a utilização de nome e/ou imagem para fins não lucrativos, tais como divulgação da 38ª FCMat e atividades de formação, sem que isto acarrete ônus aos Integrantes da CCO, às CPFMat-SC e às Instituições Promotoras.

**Art. 46** Trabalhos com plágio serão desclassificados quando identificados por meio de denúncia que comprove o plágio durante a realização do evento. Questões de plágio identificadas após o evento deverão ser resolvidas entre as partes.

**Art. 47** A CPFMat-SC, a CCO e as demais comissões não se responsabilizam por estragos que venham a ocorrer com o material/equipamentos/objetos utilizados na exposição.

**Art. 48** Caso o número de vagas não seja completado conforme distribuição definida pela CPFMat-SC, a CCO reserva-se ao direito de destinar as mesmas para a região da instituição promotora.

**Art. 49** O presente regimento está aprovado pelos integrantes da CPFMat-SC, entra em vigor a partir da data da aprovação.

**Art. 50** Os casos omissos no presente Regimento serão resolvidos pela CCO através da solicitação das partes interessadas, por meio de requerimento.

Blumenau, 10 de abril de 2023.

## COMISSÃO CENTRAL ORGANIZADORA

### Coordenação Geral da 38ª FCMat

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina  
Secretaria Municipal de Educação de Criciúma  
Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Criciúma  
Contato: [feira.mtm@contato.ufsc.br](mailto:feira.mtm@contato.ufsc.br)

### Comissão de Inscrições de Trabalhos:

Fundação Universidade Regional de Blumenau  
Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Gaspar  
Contato: [feiramat@furb.br](mailto:feiramat@furb.br)

### Comissão de Avaliação:

Instituto Federal Catarinense  
Universidade Federal de Santa Catarina - *Campus* Blumenau  
Contato: [projetoferias.riodosul@ifc.edu.br](mailto:projetoferias.riodosul@ifc.edu.br)

### Comissão de Divulgação e Cerimonial

Secretaria Municipal de Educação de Criciúma  
Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Criciúma  
Universidade Federal de Santa Catarina - *Campus* Blumenau  
Contato: [feira.mtm@contato.ufsc.br](mailto:feira.mtm@contato.ufsc.br)

### Comissão de Estrutura:

Secretaria Municipal de Educação de Criciúma  
Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Criciúma  
Contato: [feira.mtm@contato.ufsc.br](mailto:feira.mtm@contato.ufsc.br)

### Comissão Científica:

Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Criciúma  
Instituto Federal Catarinense - *Campus* Araquari  
Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis  
Contato: [comitecientificofeiras@ifc.edu.br](mailto:comitecientificofeiras@ifc.edu.br)

### Comissão de Certificação:

Instituto Federal Catarinense  
Contato: [feira.mtm@contato.ufsc.br](mailto:feira.mtm@contato.ufsc.br)

## ANEXO A

### Do Cronograma da 38ª Feira Catarinense de Matemática

Atividade	Prazo limite ou período
Prazo para a oficialização das Feiras Regionais e Municipais de Matemática	01º de junho de 2023
Prazo para a publicação da quantidade de vagas disponíveis para a exposição na 38ª FCMat e a distribuição destas vagas entre as regionais e vagas adicionais	20 de junho de 2023
Prazo para divulgação do cronograma de atividades da avaliação <i>ad hoc</i> , das atribuições dos avaliadores <i>ad hoc</i> e publicação dos Anais	20 de junho de 2023
Prazo para divulgação da programação da 38ª FCMat	20 de junho de 2023
Prazo para a realização de Feiras Regionais de Matemática	22 de setembro de 2023
Prazo para envio da lista dos trabalhos selecionados nas Feiras Regionais à CCO da 38ª FCMat	25 de setembro de 2023
Prazo para envio dos relatórios das Feiras Regionais à CCO da 38ª FCMat	25 de setembro de 2023
Prazo para a inscrição de trabalhos na 38ª FCMat	25 de setembro de 2023
Prazo para homologação parcial das inscrições	28 de setembro de 2023
Prazo para recursos referentes à homologação parcial	02 de outubro de 2023
Prazo para homologação final das inscrições	03 de outubro de 2023
Publicação da relação dos alojamentos e a distribuição dos trabalhos/expositores/orientadores por alojamento	16 de outubro de 2023
Publicação da planta do evento com os respectivos trabalhos	08 de novembro de 2023
Período de exposição da 38ª FCMat	8, 9 e 10 de novembro de 2023

## ANEXO B

### Das Atribuições da CCO e Comissões Executivas

**Art. 1º** São atribuições da CCO:

- I. Colaborar na elaboração do Regimento da 38ª FCMat, juntamente com a CPFMat-SC, e submetê-lo à aprovação;
- II. Firmar parcerias com instituições para a realização do evento;
- III. Captar recursos junto às instituições envolvidas e/ou agências de fomento;
- IV. Presidir as reuniões de organização do evento;
- V. Designar e nomear as comissões executivas;
- VI. Elaborar o organograma administrativo constituindo as diversas comissões executivas;
- VII. Estabelecer metas e fixar normas para execução do evento gerenciando recursos materiais e humanos, conforme necessidades das diversas comissões executivas;
- VIII. Acompanhar a aplicação de recursos e o andamento dos trabalhos;
- IX. Avaliar o andamento dos trabalhos das Comissões Executivas;
- X. Expedir convites oficiais para sessões de abertura e encerramento referendando as programações do evento;
- XI. Receber e avaliar instrumento de inscrição dos trabalhos;
- XII. Divulgar a relação das inscrições homologadas;
- XIII. Encaminhar para comissão de certificação a listagem dos componentes da CCO e comissões executivas;
- XIV. Acompanhar e avaliar o desempenho das Comissões e da Feira em geral;
- XV. Receber e homologar os resultados finais da avaliação divulgando a premiação dos trabalhos;
- XVI. Convocar a Assembleia Geral;
- XVII. Receber e aprovar as atas e relatórios das Comissões Executivas;
- XVIII. Aprovar as atas das reuniões da CCO e da Assembleia Geral e encaminhá-las à CPFMat-SC;
- XIX. Implementar e divulgar o Regimento da Feira;
- XX. Resolver os casos omissos deste Regimento.

**Art. 2º** São atribuições da Comissão Local de Estrutura:

- I. Organizar todo material, ambientes e estruturas necessários para o desenvolvimento das atividades de organização dos espaços de exposição e avaliação, de recepção dos participantes, de secretaria geral, de alimentação, de alojamento, de saúde, segurança, transporte (caso exista), limpeza, finanças, saúde e ornamentação do ambiente da exposição;
- II. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

**Art. 3º** São atribuições da Comissão de Divulgação e Cerimonial:

- I. Efetuar contatos preliminares para a divulgação do evento;
- II. Elaborar arte para o evento e o material para divulgação;
- III. Divulgar e distribuir o material de divulgação do evento, juntamente com a CCO;
- IV. Divulgar, de forma direta e através da imprensa, a realização do evento e o resultado da premiação dos trabalhos;

- V. Organizar cerimonial de abertura e o encerramento do evento, bem como estudar a possibilidade de contemplar atividades culturais no evento;
- VI. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

**Art. 4º** São atribuições da Comissão de Inscrição:

- I. Definir, em conjunto com a CCO, o cronograma de inscrição;
- II. Elaborar o instrumento de inscrição dos trabalhos, submetendo-o à apreciação;
- III. Solicitar a lista dos trabalhos indicados por cada regional aos representantes responsáveis por cada uma delas, para fins de homologação das inscrições;
- IV. Selecionar trabalhos inscritos e oriundos de regionais catarinense em que não houve Feira Regional;
- V. Verificar se a elaboração do relato de experiência e/ou pesquisa confere com a configuração do *template* disponibilizado (acesse em: <https://www.furb.br/lmf>); Serão verificados os seguintes itens: *template* utilizado; respeito ao número máximo de páginas e ao mínimo de palavras;
- VI. Retornar aos professores orientadores as inscrições que não estiverem de acordo, para devidas correções no prazo estipulado;
- VII. Homologar as inscrições dos trabalhos, encaminhando um quadro geral para CCO, contendo informações como: título, modalidade, instituição, cidade, orientador, expositores, necessidade de energia elétrica para o stand e existência de expositor com deficiência, encaminhando à CCO do evento;
- VIII. Encaminhar quadro geral dos trabalhos, com todos os dados de inscrição, para a comissão de avaliação e a comissão científica;
- IX. Encaminhar para comissão de certificação a listagem dos participantes da comissão;
- X. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

**Art. 5º** São atribuições da Comissão de Avaliação:

- I. Constituir equipe de avaliação dos trabalhos mediante convite;
- II. Providenciar material para avaliação dos trabalhos expostos;
- III. Compor os grupos de avaliação e designar o coordenador de cada grupo;
- IV. Encaminhar antecipadamente para os integrantes de cada grupo de avaliação os relatos dos trabalhos a serem avaliados, orientando o trabalho a ser realizado e informando-os da função no grupo;
- V. Convocar reunião de orientação com os avaliadores e coordenadores dos grupos de avaliação;
- VI. Computar os resultados da avaliação e encaminhá-los à CCO para homologação e divulgação;
- VII. Encaminhar para os orientadores o relatório síntese de avaliação do trabalho;
- VIII. Encaminhar para comissão de certificação a listagem dos avaliadores e coordenadores de grupo;
- IX. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

**Art. 6º** São atribuições da Comissão de Certificação:

- I. Elaborar modelos de certificação e submeter à aprovação da CCO;
- II. Expedir os certificados ou declarações de participação a membros da CCO, Comissões

Executivas (Equipe Técnica), Professores Orientadores, Avaliadores, Coordenadores de grupos de avaliação e Expositores, divulgando o local para acesso deles;

III. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

**Art. 7º** São atribuições da Comissão Científica:

- I. Definir cronograma para a realização dos trabalhos de avaliação *ad hoc* e publicação dos anais, em conjunto com a CCO (Anexo XX);
- II. Constituir um banco de avaliadores *ad hoc* para a análise dos relatos de experiência e/ou pesquisa;
- III. Revisar os relatos de experiência e/ou pesquisa quanto à formatação definida no *template*;
- IV. Elaborar instrumento de avaliação para a avaliação *ad hoc* dos relatos de experiência e/ou pesquisa, visando adequações e/ou melhoria/ampliação da escrita;
- V. Designar avaliadores *ad hoc* para cada um dos relatos;
- VI. Encaminhar o material aos avaliadores *ad hoc* orientando o trabalho a ser realizado;
- VII. Orientar os autores quanto à escrita e à formatação dos relatos de experiência e/ou pesquisa a partir das sugestões oriundas das avaliações *ad hoc*;
- VIII. Elaborar lista dos trabalhos que serão publicados nos Anais da 38ª FCMat e encaminhar à CCO para homologação e divulgação;
- IX. Providenciar a publicação dos Anais da 38ª Feira Catarinense de Matemática;
- X. Encaminhar para comissão de certificação a listagem dos avaliadores *ad hoc* colaboradores dos trabalhos desta comissão;
- XI. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

## ANEXO C

### Das Atribuições dos Expositores, Orientadores e Unidades Escolares Expositoras

**Art. 1º** Cabe aos estudantes expositores da 38ª Feira Catarinense de Matemática:

- I. Desenvolver ou participar das atividades do desenvolvimento do trabalho a ser exposto, segundo orientações recebidas;
- II. Elaborar juntamente com o orientador todo material necessário para a inscrição e exposição do trabalho;
- III. Inteirar-se dos critérios de avaliação dos trabalhos;
- IV. Apresentar o trabalho ao público em geral e aos avaliadores em estande designado pela CCO;
- V. Manter o local do estande, alojamento e sanitários em boas condições de ordem e limpeza;
- VI. Colaborar com seus colegas expositores não interferindo no trabalho dos outros;
- VII. Colaborar com o silêncio no local do trabalho;
- VIII. Usar permanentemente o crachá de identificação nas atividades do evento;
- IX. Garantir a permanência de pelo menos um estudante no estande durante o horário de visitação pública;
- X. Realizar, com o devido cuidado, a desmontagem dos estandes após a autorização da CCO da Feira deixando o ambiente limpo;
- XI. Deixar em local visível, no estande, uma cópia do relato de experiência e/ou pesquisa, ficando a critério de cada grupo apresentar também projeto, relatório, portfólio, diário de bordo e/ou outro material que reúna elementos norteadores do trabalho;
- XII. Respeitar as decisões dos grupos de avaliação de trabalhos ou da Coordenação.

**Parágrafo único:** O não cumprimento dos horários estabelecidos na programação do evento pode implicar na não avaliação do trabalho e certificação de participação apenas.

**Art. 2º** Ao professor orientador cabe as seguintes responsabilidades na ocasião da Feira:

- I. Acompanhar, orientar e assessorar os estudantes em todas as atividades do desenvolvimento do trabalho e na sua exposição;
- II. Realizar a inscrição dos trabalhos responsabilizando pelas informações prestadas;
- III. Ter ciência deste Regimento, dos prazos e das informações fornecidas no ato de inscrição;
- IV. Orientar seus estudantes quanto à apresentação do trabalho e ao processo de avaliação;
- V. Orientar pela permanência de pelo menos um estudante no estande durante o horário de visitação pública à Feira;
- VI. Preocupar-se com o bem-estar de seus estudantes, bem como orientá-los quanto conduta e atitudes, durante a participação na Feira;
- VII. Coordenar montagem, desmontagem e organização do trabalho no estande;
- VIII. Zelar para que seus estudantes mantenham a ordem, a limpeza e a conservação do seu estande durante a Feira, realizando a retirada de todo o material ao seu término;
- IX. Organizar e supervisionar todas as tarefas e horários estabelecidos pela CCO;
- X. Informar à CCO alterações quanto ao nome dos expositores, caso tenha sofrido modificações dos relacionados na inscrição;
- XI. Colaborar nas atividades da Comissão de Avaliação dos Trabalhos, dentro das

possibilidades;

- XII. Dirigir-se à CCO em caso de imprevistos ou dúvida;
- XIII. Apresentar à CCO, reclamações ou sugestões por escrito e devidamente assinadas.

**Parágrafo único:** Caso o professor orientador do trabalho não possa acompanhar os estudantes no período da exposição da 38ª Feira, o mesmo deverá designar um responsável representante que assumirá suas responsabilidades.

**Art. 3º** São responsabilidades de cada Unidade Escolares/Instituições Expositoras:

- I. Designar o professor orientador de trabalho como o responsável pelos expositores durante os períodos de exposição da Feira;
- II. Auxiliar a participação do trabalho na 38ª Feira Catarinense de Matemática;
- III. Propiciar condições para a participação dos estudantes e orientador(es) no período da exposição;
- IV. Informar à CCO caso ocorra a alteração ou divergência em relação aos nomes dos expositores e orientadores, para alteração nos dados dos participantes.

## ANEXO D Das Atribuições dos Avaliadores

**Art. 1º** São responsabilidades de cada avaliador:

- I. Participar da(s) formação(ões) e reunião(ões) de orientações, sempre que possível;
- II. Apresentar disponibilidade para realização de todo o processo de avaliação na Feira;
- III. Conhecer os critérios de avaliação e a dinâmica da avaliação de trabalhos;
- IV. Ler os relatos de experiências e/ou pesquisa antecipadamente;
- V. Ouvir atentamente toda a apresentação do trabalho;
- VI. Realizar a avaliação qualitativa e emitir considerações/sugestões para cada um dos critérios constantes na ficha de avaliação, a partir da apresentação e do relato de experiência e/ou pesquisa do trabalho;
- VII. Reunir-se com o seu respectivo grupo de avaliação para discussão e elaboração de uma síntese avaliativa do trabalho, a ser redigida no relatório síntese pelo coordenador do grupo;
- VIII. Deliberar com o grupo sobre a premiação dos trabalhos;
- IX. Manter sigilo sobre as discussões/deliberações da avaliação.

**Parágrafo único:** Ao coordenador de cada grupo de avaliação será atribuído o papel de coordenar a dinâmica do trabalho avaliativo que ocorre no período da exposição, redigindo as considerações avaliativas no relatório síntese de avaliação.

## ANEXO E

### Da Carga Horária dos Certificados/Declarações dos Participantes da 38ª FCMat

**QUADRO I – Carga Horária dos Certificados/Declarações dos Participantes da Feira Catarinense de Matemática**

Tipo de Participação	Atividade	Carga Horária
<b>Expositor</b>	Elaboração e sistematização do trabalho	24 h
	Preparação e Exposição do trabalho	16 h
<b>Orientador</b>	Elaboração do Projeto e Orientação	24 h
	Preparação e Exposição do trabalho	16 h
<b>Avaliador e/ou Coordenador de Grupo de Avaliação</b>	Formação para/e Avaliação dos trabalhos	12h
<b>Avaliador ad hoc</b>	Avaliação dos relatos de experiência e/ou pesquisa	20h
<b>Comissões</b>	Comissão Central Organizadora	60 h
	Equipe Técnica das comissões executivas	40 h

**QUADRO II – Atividades desenvolvidas/horas pela Equipe Técnica**

Atividades	Carga Horária
1. Reuniões de formação da equipe técnica	19 h
2. Participação na Feira	16 h
3. Relatório	05 h
Carga horária total	40 h

## ATAS

### MOVIMENTO EM REDE DE FEIRA DE MATEMÁTICA Comissão Permanente das Feiras de Matemática em Santa Catarina

#### ATA 01/2023/CPFMat-SC

##### 1. Informações do documento

Identificação: 1ª Reunião de 2023 da CPFMat-SC  
Coordenador: André Vanderlinde da Silva  
Relator do documento: Jonathan Gil Müller  
Data da preparação: 06/03/2023

##### 2. Informações da reunião

Data da reunião: 06/03/2023  
Horário: 9h30 – 12h e 13h30 – 16h  
Local (presencial): Rua Antônio da Veiga, 140,  
Itoupava Seca 89030-903 - Blumenau – SC,  
Bloco I, 5º andar, sala I 508 - Laboratório NEEM

##### 3. Participantes:

1ª reunião de 2023 do CPFM-SC

06/03/2023

LISTA DE PRESENÇA

Nome	Instituição	e-mail	Declaração (Sim/Não)
JANAINA BEFF	UFPA		
✓ ANESSA DECHER	UFSC	vanessa.decher@ufsc.edu.br	Sim
Jonathan Cui Müller	FURB	jgmuller@furb.br	Não
Flaviana Cristina Meneguete	SME/Fpolis	flaviana.meneguete@prof.prof.sc.gov.br	Sim
Emiliana Aparecida Corrêa	SME/Fpolis	emiliana.correa@prof.prof.sc.gov.br	Sim
Yuzara Louço	SME/Fpolis	yuzara.louco@prof.prof.sc.gov.br	Sim
Reseli Aparecida Borges S.	SME/Joaquim	reseli.fantoni@edu.joaquimleite.sc.gov.br	Sim
Deborah de Lima Vitor Junqueira	IFC/PAGEA	deborahvitor@ite.edu.br	Sim
Adriana Erikmann	CRE/Tauá	adriana@sed.sc.gov.br	(N)
Marcia Pettes	CESTAU	marcia.pettes@sed.sc.gov.br	Sim
Rosane Hack Barth	CRE/Tauá	rosanehackbarth06@gmail.com	Sim
Josiane Regina Foster dos	CRE/Huponga	josianefoster@red.sc.gov.br	Sim
Jonis Biny Oliveira	UFSC/IBIRAMA	jonisoliveira@ufsc.edu.br	Não
Juniel Rodrigues Leite	UFSC/IBIRAMA	junielrleite@ufsc.edu.br	Não
Morgana Scheller	IFC-Rio do Sul	morgana.scheller@ifc.edu.br	Não
André Luiz de A. Ribeiro	UFSC/IBIRAMA	andrei@ufsc.edu.br	Sim
Alício Schiessel	UFSC/IBIRAMA	alicio@ufsc.edu.br	Sim
Ingrid Dias Belo	UFSC/IBIRAMA	ingrid@ufsc.edu.br	Sim
Liz Gustavo Cunha	UFSC/IBIRAMA	liz.cunha@ufsc.edu.br	Sim
Flavio de Carvalho	UFSC/IBIRAMA	flavio@ufsc.edu.br	Sim
Zayra Maia de Paula	Município Videira	zayrapaula@gmail.com	Sim
Warakoshi da Rosa	Município Videira	gladis.boaventura@ufsc.edu.br	Sim
Celzides T. Hugo Boaventura	Município Videira	celzides.boaventura@ufsc.edu.br	Sim
Rosângela Comerlato	Município Videira	rosangela.comerlato@ufsc.edu.br	Sim
Graciela Fucione Minetto	Município Videira	graciela.minetto@ufsc.edu.br	Sim
Camila Thais Alves Barros	Município Videira	camila.alves@ufsc.edu.br	Sim
Alexandra Stols Pellegrini	Município Videira	alexandra.stols@ufsc.edu.br	Sim
Luciana Kury Colagrande	Município Videira	luciana.kury@ufsc.edu.br	Sim
Basilício Manoel de A. de S. Teles	Município Videira	basilicio@ufsc.edu.br	Sim

**4. Pauta da reunião**

- (1) Avaliação da 37ª Feira Catarinense de Matemática.
- (2) Proposta de realização da 39ª Feira Catarinense de Matemática.
- (3) Discussão do Regimento da 38ª Feira Catarinense de Matemática.
- (4) Aprovação de Atas de Reuniões da CPFMat-SC.
- (5) Agenda de trabalho para a CPFMat-SC/2023.
- (6) Assuntos Gerais.

**5. Desenvolvimento da pauta da reunião**

**1º PERÍODO – MATUTINO:** André (UFSC – Blumenau) deu início aos trabalhos com uma rodada de apresentações. Os representantes do município de Videira, durante as apresentações, indicaram interesse e disponibilidade para sediar a 39ª Feira Catarinense de Matemática. **(1) Avaliação da 37ª Feira Catarinense de Matemática:** Morgana e Juniel (IFC – Rio do Sul e Ibirama) iniciaram com a apresentação dos resultados obtidos referente a avaliação da 37ª Feira Catarinense de Matemática (FCMat), coletados durante a assembleia e através da aplicação de um formulário online durante o evento. A análise dos resultados foi realizada em duas vertentes, validação de todo processo que envolve o evento, cujas atividades envolvidas foram bem avaliadas e aceitas. A segunda vertente foi em relação a sugestões de melhoria e críticas. Foi

comentado que alguns dos aspectos apontados estão condicionados com a disponibilidade financeira, de mão-de-obra, disponibilidade de informações e local (ambiente) do evento. Nesse sentido, esses aspectos apontados pelo público respondente podem estar inclusos nas orientações para o evento a fim de sensibilizar o público envolvido e deixá-los preparados e cientes das condições oferecidas. (i) Mudanças e sugestões discutidas à luz dos pontos elencados no processo de avaliação: uma sugestão foi criar um grupo de WhatsApp para divulgar informações importantes para os trabalhos inscritos. Essa informação deve constar no formulário de inscrição para que o responsável pelo trabalho esteja ciente do grupo. Outra sugestão foi acrescentar no formulário de inscrição a opção para que os orientadores que aceitam avaliar trabalhos a escolha da modalidade de preferência. Levar em consideração durante a avaliação do trabalho a questão ambiental e a sustentabilidade em relação aos materiais utilizados para o desenvolvimento do trabalho e montagem do estande (levar isso para os seminários). A lista de numeração dos trabalhos deve respeitar as categorias, a ideia é deixar os trabalhos de mesma categoria próximos. Outros tópicos estão descritos no documento elaborado pela comissão de avaliação e utilizado durante a apresentação dos resultados. Sugestão proposta pelo grupo foi elaborar um material informativo com respostas e orientações para as dúvidas frequentes. (ii) Sugestões para serem discutidas no seminário a partir dos pontos elencados no processo avaliativo do evento e a partir da discussão do grupo: criação da categoria EJA e creche. Ampliação do número de orientadores por trabalho. Repensar a ficha de avaliação e o relatório síntese. Buscar base na legislação de qual percentual/qual é a estrutura necessária para garantir que seja um espaço acessível. Esses quatro pontos foram aprovados por unanimidade para serem levados para discussão no seminário. (iii) A questão da representatividade das categorias na regional para a participação nas edições estaduais ficou aberta para discussão dentro da própria comissão permanente. (iv) Foi levantada a questão da comissão permanente elaborar uma devolutiva das questões levantadas na assembleia da 37ª da FCMat durante a assembleia da 38ª FCMat. Diante disso, foi encaminhada como tarefa para a próxima reunião fazer um levantamento das questões abertas que carecem de uma devolutiva ou que são passíveis de discussão dentro da comissão permanente. Será criado um documento compartilhado com as questões levantadas durante a avaliação para que os participantes da comissão possam responder alguns dos tópicos presentes. **(2) Proposta de realização da 39ª Feira Catarinense de Matemática:** Flávio, representante do município de Videira, apresentou as intenções de sediar a FCMat em 2024. Foi apresentado o ofício entregue pelos representantes do município. Os participantes presentes deliberaram por unanimidade que a sede da FCMat em 2024 seja em Videira. **(3) Discussão do Regimento da 38ª Feira Catarinense de Matemática.**

Bazilício (IFSC – Criciúma) apresentou a proposta da estrutura da 38ª FCMat.

**2º PERÍODO – VESPERTINO:** André deu início ao segundo período da reunião continuando as discussões e deliberação relacionadas ao terceiro item de pauta. **(3) Discussão do Regimento da 38ª Feira Catarinense de Matemática:** André apresentou a proposta do regimento para a 38ª FCMat bem como discutiu as alterações proposta e relação ao regimento da 37ª FCMat. (i) Decisões sobre o regimento: não será incluído nesse regimento as categorias ensino técnico e EJA. Essa questão será levada para o seminário e, caso deliberado, será considerado na FCMat de 2024. Substituir os termos unidades escolares por instituições educativas. A oficialização das feiras Regionais/Municipais será alterada para 01/06 e o arquivo de oficialização deve constar os

municípios contemplados na regional. Limite para realização das regionais é dia 22/09. Limite das inscrições 25/09. No ato da inscrição, deverá ser realizado um termo de declaração de autoria de responsabilidade. Caso seja inscrito dois trabalhos diferentes com o mesmo expositor, será mantido apenas o último trabalho inscrito. Os trabalhos que estão fora do padrão do template não deverão ser aceitos na inscrição. Homologação parcial dos trabalhos 28/09. Homologação final 03/10. Discutir nas próximas reuniões a questão da premiação dos trabalhos. O André ficou responsável por consultar os demais membros da comissão permanente sobre interesse em participar das comissões específicas do evento. As demais alterações propostas no regimento foram aceitas pelo grupo e alguns aspectos propostos ficaram com discussão pendente para as próximas reuniões. (ii) Para discutir no seminário: Discutir no seminário a questão da premiação por destaque e os quais serão os destaques utilizados. **(4) Aprovação de Atas de Reuniões da CPFMat-SC:** Será discutido na próxima reunião. **(5) Agenda de trabalho para a CPFMat-SC/2023:** Será discutido na próxima reunião. **(6) Assuntos gerais:** Morgana (IFC – Rio do Sul) solicitou que fosse discutido na próxima reunião o layout de apresentação dos trabalhos no estande. Marcia (CRE – Taio) solicitou a elaboração de um ofício para solicitar o auxílio da secretaria do estado para apoiar a organização do evento (transporte e demais recursos financeiros).

## ATA 02/2023/CPFMat-SC

### 1. Informações do documento

Identificação: 2ª Reunião de 2023 da CPFMat-SC

Coordenador: André Vanderlinde da Silva

Relator do documento: Vanessa Oechsler

Data da preparação: 10/04/2023

### 2. Informações da reunião

Data da reunião: 10/04/2023

Horário: 9h30 – 12h e 13h30 – 16h

Local (virtual): Plataforma Google Meet

### 3. Participantes

André Vanderlinde da Silva (UFSC Blumenau)

Bazilio Manoel de Andrade Filho (IFSC)

Débora de Lima Velho Junges (IFC/PROEX)

Elisete Borges dos Santos Wagner (CRE Ituporanga)

Emiliana Aparecida Corrêa (Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis)

Flaviana Cristina Meneguella (Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis)

Flavio de Carvalho (CRE Videira)

Ingrid Dias Belo (CRE Joinville)

Itamar Favetti (CRE Joaçaba)

Jonathan Gil Müller (FURB)

Juniel Rodrigues Leite (IFC Ibirama)

Keila Sabdin Presotto (CRE Concórdia)

Luciene Mara do Nascimento Ribeiro (CRE Brusque)

Luiz Gustavo Cunha (Secretaria Municipal de Educação de Joinville)

Marilene Carrano Melara (CRE Brusque)

Morgana Scheller (IFC Rio do Sul)

Rosane Hackbarth (EEB Luiz Bertoli/CRE Taió)

Roseli Aparecida Borges Fanhani (Secretaria Municipal de Jaraguá do Sul)

Vanessa Oechsler (IFSC Gaspar)

### 4. Pauta da reunião

(1) Assuntos gerais

(2) Avaliação da 37ª Feira Catarinense de Matemática

(3) Certificação da 38ª Feira Catarinense de Matemática

(4) Aprovação do Regimento da 38ª Feira Catarinense de Matemática

(5) Agenda de trabalho para a CPFMat-SC/2023

### 5. Desenvolvimento da pauta da reunião

André (UFSC – Blumenau) deu início aos trabalhos. **(1) Informes:** André apresentou os seguintes informes: Ofício 01/CPFM/2023: ofício com os apontamentos realizados pela comissão na reunião do dia 06/03, sobre a Gestão das Feiras, foi enviado à comissão organizadora do 7º Seminário Nacional de Avaliação e Gestão das Feiras de Matemática. Ofício 02/CPFM/2023: ofício a ser enviado à Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina para o fortalecimento do Movimento em Rede de Feira de Matemática em SC está em fase de elaboração. O documento apresenta o Movimento e os dados da Feira de 2022. O documento será enviado por e-mail para a comissão, para que sejam apresentadas sugestões de escrita até 12/04/2023. Ofício 03/CPFM/2023: ofício a ser elaborado e enviado para as regionais que não tem movimentação relacionada às Feiras de Matemática em 2023 está em elaboração. Estas regionais serão convidadas para participar da reunião em Criciúma, em 14/06, para estreitar relações. Regionais Oficializadas: Blumenau, Ituporanga e Rio do Sul. Definição da composição da comissão permanente: a discussão ficará para a reunião presencial em junho (14/06). 7º Seminário Nacional de Avaliação e Gestão das Feiras de Matemática: acontecerá nos dias 21 e 22 de junho de 2023 na FURB (Blumenau). **(2) Avaliação da 37ª Feira Catarinense de Matemática:** Foi compartilhado um link com a avaliação feita da 37ª Feira Catarinense de Matemática. Será elaborado um documento com respostas sobre o que foi avaliado. Morgana questionou quem pode auxiliar na montagem da comissão para organizar estas respostas. André sugeriu que os interessados manifestem interesse em participar desta comissão, por e-mail, até 14/04. A Comissão organizará as respostas até 14/06. **(3) Certificação da 38ª Feira Catarinense de Matemática:** Juniel fez a explanação dos pontos da certificação e dividiu sua fala em 2 momentos: Proteção de dados e informações no certificado. (i) Proteção de dados: de acordo com Juniel, no certificado é divulgado o nome e CPF do participante, o que, de acordo com a Lei 13709/2018 (LGPD), são dados pessoais. Ele apresentou as seguintes propostas para manter o sigilo dos dados e não ferir a LGPD: PROPOSTA 1: Não detalhar os dados pessoais no certificado (RG e CPF). PROPOSTA 2: Adotar a metodologia utilizada pela CGU no Portal da Transparência, atribuindo \* na composição do CPF. PROPOSTA 3: Atribuir senha em cada certificado (para os certificados de 2022 já foi utilizada a proposta de senha. Mas se utilizou um programa gratuito, o que demandou a criação, manualmente, de uma senha para cada um dos 400 certificados). As propostas foram discutidas. De acordo com Marilene, se não tiver os dados, (CPF) a SED não aceita para progressão. Portanto, o mais viável é a proposta 3. André questionou se não há um programa pago que possibilite a geração da senha de uma vez só e não um a um. Juniel verificará a possibilidade. Caso não seja possível, sugeriu-se a criação de uma equipe que possa auxiliar a comissão de certificação na criação das senhas. Juniel questionou o que fazer com a certificação das edições anteriores e trouxe duas propostas: PROPOSTA 1: Revogar acesso aos certificados. PROPOSTA 2: Atribuir senha em cada certificado. As propostas foram discutidas. André sugeriu revogar imediatamente o acesso e ponderou que, se muitos solicitarem acesso, aí deve-se discutir a criação de senha para cada certificado. Bazilio sugeriu enviar um e-mail informando que os certificados ficarão disponíveis até uma determinada data. Morgana defendeu a revogação imediata e a disponibilização de um e-mail para aqueles que precisarem solicitar os certificados de edições anteriores. Eliana sugeriu solicitar o auxílio das regionais para o envio dos certificados. Decidiu-se revogar imediatamente e disponibilizar um e-mail para esclarecimentos e solicitação de certificados anteriores. (ii) Informações no certificado:

Juniel trouxe a problematização de que, no certificado, consta-se a data da Feira e a carga-horária total da atividade que a pessoa exerce, o que excede, às vezes, a quantidade de carga-horária dos dias de realização da feira. Para resolver este problema, ele traz como proposta, detalhar o período de realização de cada atividade. A proposta foi colocada em discussão. Bazilicio indicou que a tabela das cargas-horárias foi construída em 2015 e, por isso, não deveria ser colocado em discussão. Juniel indicou que a discussão que ele trouxe não se refere à quantidade da carga-horária, mas sim de como indicar a carga-horária total no certificado. Roseli trouxe a experiência de Jaraguá do Sul, onde fazem um certificado de Formação Continuada e um certificado com a realização da Feira. Morgana ponderou que, antigamente era feito um certificado para cada atividade desenvolvida, mas isso gerou as seguintes discussões: (i) Como pode gerar mais de um certificado para o mesmo evento? (ii) Qual a carga-horária mínima para um certificado ser válido nas instituições? Por este motivo, de acordo com Morgana, optou-se pela criação de um único certificado. Vanessa sugeriu que se colocasse um período geral abrangendo as atividades e não um período para cada atividade, para não dar mais trabalho na geração dos certificados. Juniel esclareceu que não dá mais trabalho especificando as datas para cada atividade, pois usa uma máscara para a geração do certificado. André sugeriu questionar a SED sobre o modelo de certificado mais adequado, verificar o que eles indicam e trazer novamente para discussão. A ideia de André foi aceita pelos demais. **(4) Aprovação do Regimento da 38ª Feira Catarinense de Matemática:** Foram discutidos os pontos levantados na última reunião e que haviam ficado para mudança na redação: Artº 5: alteração na data de publicação da programação; Art 7º : § 1º incluir a expressão “a uma mesma”; Art 8º: incluir: § 2º As Feiras Municipais precisam ser oficializadas junto à CPFMat-SC somente nos casos em que não estiverem vinculadas a uma edição da Feira Regional de Matemática para o ano de 2023; Acréscimo do Art 9º; Art 11: alteração na data da publicação da quantidade de vagas disponíveis; Art. 16: incluir parágrafo único para explicar o que são as modalidades; Art. 18: nova redação; Art. 20: mudanças para inclusão de especificidades na inscrição de trabalhos que tenham pessoas com deficiência. Bazilício falou que estão considerando 2 professores orientadores para cada trabalho para a alimentação do evento. Eliana sugeriu manter os dois professores orientadores apenas na categoria Educação Especial. Juniel, Morgana, Marilene e Flávio discutiram que pensar em dois orientadores para todos os trabalhos é uma boa ideia, mas acabará impactando nas regionais. Juniel sugere que isso seja discutido para a Feira do próximo ano. Emiliana sugeriu que a redação deste parágrafo precisa seguir a legislação da área. Ela levará o parágrafo para uma nova sugestão de redação da professora Carla, que assessora as feiras na área de Educação Especial. André colocou em votação e decidiu-se manter a redação de se ter 2 orientadores para trabalhos que tenha alunos com deficiência. Art. 41 – acrescentar as atribuições dos avaliadores ad hoc. Encaminhamento do Regimento para aprovação: aprovado. **(5) Agenda de trabalho para a CPFMat-SC/2023:** André sugeriu que a reunião de maio fosse cancelada, deixando esse período para articulações regionais. A sugestão foi aceita pelos integrantes da reunião. Próxima reunião: presencial – 14/06 em Criciúma.

## 6. Decisões

1) Ofício 02/CPFMat/2023 - ofício a ser encaminhado à Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina para o fortalecimento do movimento em rede de Feira de Matemática em SC.

Este ofício será enviado aos membros da Comissão Permanente e solicita-se que os membros enviem sugestões para a escrita do documento até 12/04.

2) Avaliação da 37ª Feira Catarinense de Matemática: criação de uma comissão para elaborar um documento com respostas sobre a avaliação da feira. Manifestação de interesse para participar da comissão: por e-mail, até 14/04. Comissão tem prazo até 14/06 para elaborar o documento.

3) Certificação da 38ª Feira Catarinense de Matemática: (1) Proteção de dados: atribuir senha para acesso ao certificado. (2) Modelo do certificado: questionar a SED sobre o modelo de certificado mais adequado. Verificar o que eles indicam e trazer novamente para discussão.

4) Certificação das Feiras Catarinenses de Matemática anteriores: revogar o acesso no site e deixar um e-mail para contato, caso alguém queira solicitar o acesso ao certificado.

5) Aprovação do Regimento da 38ª Feira Catarinense de Matemática.

## 7. Considerações finais

A data da próxima reunião ficou definida para o dia 14 de junho, presencialmente, em Criciúma.

## ATA 03/2023/CPFMat-SC

### 1. Informações do documento

Identificação: 3ª Reunião de 2023 da CPFMat-SC

Coordenador: André Vanderlinde da Silva

Relator do documento: Bazilio Manoel de Andrade Filho

André Vanderlinde da Silva

Data da preparação: 24/05/2024

### 2. Informações da reunião

Data da reunião: 14/06/2023

Horário: 9h – 12h e 13h30 – 16h

Local (presencial): Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Criciúma

Rodovia SC-443, 845

Vila Rica, Criciúma - SC

### 3. Participantes

André Vanderlinde da Silva

Bazilio Manoel de Andrade Filho

Débora de Lima Velho Junges

Emiliana Aparecida Corrêa

Flaviana Cristina Meneguette

Flávio de Carvalho

Gladis Terezinha Longo Boaventura

Ingrid Dias Belo

Jussara Brigo

Luiz Gustavo Cunha

Marilene Carrano Barros Melara

Pedro Granado de França

Zaira Albuquerque Correa

Zayra Maia de Paula Warakoski da Rosa

### 4. Pauta da reunião

(1) Aprovação das atas

(2) Avaliação da 37ª Feira Catarinense de Matemática

(3) Definição da composição da CPFMat-SC/2023

(4) Oficialização das feiras regionais

(5) Definição das quantidade de vagas para a 38ª FCMat

(6) Definição da programação da 38ª FCMat

(7) Definição e nomeação das comissões referentes à 38ª FCMat

(8) Definição do cronograma de atividades do Comitê Científico

(9) Discussão sobre as feiras regionais

(10) Visita ao local da 38ª FCMat

### 5. Desenvolvimento da pauta da reunião

André (UFSC – Blumenau) deu início aos trabalhos com as boas-vindas aos presentes e uma rodada de apresentações. **(1) Aprovação das atas:** Este item foi retirado de pauta. **(2) Avaliação da 37ª Feira Catarinense de Matemática:** Este item foi retirado de pauta. **(3) Definição da composição da CPFMat-SC/2023:** Foi sugerido que sejam feitas consultas ao início de cada ano para a definição da composição da Comissão Permanente da Feira de Matemática em Santa Catarina (CPFMat-SC). A composição pode mudar de acordo com as lideranças das Coordenadorias Regionais de Educação (CRE). É importante considerar que as representações regionais dependem da peculiaridade de cada região. **(4) Oficialização das feiras regionais:** Foram apresentadas as regionais que oficializaram a realização de edições da Feira Regional de Matemática. André leu um e-mail de um professor da CRE São Lourenço do Oeste, sobre o movimento nas cidades/CREs que não têm regional; André mandará e-mail para todas as CREs convidando para reuniões e Bazilio sugeriu convidar os coordenadores de CRE para participarem da Feira Catarinense como visitantes; Foi levantada a necessidade de levar a Feira Nacional para outros estados e foi comentado que está sendo pensada a recomposição da Comissão Permanente Nacional; Alguns membros da CPFMat-SC comentaram sobre a necessidade de reorganizar a casa; **(5) Definição das quantidade de vagas para a 38ª FCMat:** Bazilio apresentou o croqui da 38ª Feira Catarinense de Matemática (local de exposição); Ingrid argumentou sobre a quantidade de trabalhos por regional; Bazilio destacou os ganhos de garantir um mínimo de trabalhos por regional; André leu um ofício de Blumenau, sobre a distribuição de vagas por regional; A comissão, considerando que nesses 30 anos ocorreram reorganização das regionais (por exemplo, Timbó/Brusque, em algum momento, fizeram parte de Blumenau), deliberou por: manter a distribuição em, no mínimo, 7 por regional oficializada (exceção para a CRE Criciúma) distribuídos em, no mínimo, de 3 categorias; Caso alguma regional participe com apenas duas categorias, limitar a 3 trabalhos por categoria. Neste caso, as vagas restantes serão sorteadas entre as demais regionais); A CRE Criciúma, por ser a sede da 38ª FCMat, conta com 10 vagas. Além disso, são reservadas 5 adicionais para regionais em que não foram realizadas edições da Feira Regional de Matemática; Para as vagas adicionais, manter a mesma proposta de 2022, em que fica limitado a um trabalho por categoria por município. **(6) Definição da programação da 38ª FCMat:** Foi apresentada e aprovada, por unanimidade, a proposta de programação da 38ª FCMat. Destaca-se que há horários diferenciados para Educação Infantil, Ensino Fundamental - Anos Iniciais e Educação Especial. Essas categorias terão a opção de começar a exposição a partir das 14h. Haverá horário de revezamento para exposição na sexta. Foi chamada a atenção para que as numerações dos trabalhos sejam sequenciais. **(7) Definição e nomeação das comissões referentes à 38ª FCMat:** A definição e a nomeação dos nomes de cada comissão serão feitas via contato da CPFMat-SC, em paralelo às demais atividades. **(8) Definição do cronograma de atividades do Comitê Científico:** A definição do cronograma de atividades do Comitê Científico será feita via contato da CPFMat-SC, em paralelo às demais atividades. **(9) Discussão sobre as feiras regionais:** André expôs a distribuição atual dos municípios por regional de acordo com a PORTARIA N° 709 de 28/03/2022, que define os Municípios de abrangência das CRE. Discutiu-se sobre a abrangência das edições de cada Feira Regional de acordo com a CRE ou com as Associações de municípios. Foi deliberado que seria mais pertinente manter a divisão atual, levando em conta a PORTARIA N° 709 de 28/03/2022. Flávio sugeriu estabelecer uma meta de regionais a serem alcançadas em 2024, talvez 20. **(10) Visita ao local da 38ª FCMat:** Os participantes da reunião visitaram as instalações e futuras

estruturas da 38ª FCMat. As dúvidas da CPFMat-SC foram esclarecidas pelos membros da Comissão Organizadora Local.

## ATA 04/2023/CPFMat-SC

### 1. Informações do documento:

Identificação: 4ª Reunião de 2023 da CPFMat-SC

Coordenador: André Vanderlinde da Silva

Relator do documento: Ingrid Dias Belo

Data da preparação: 05/10/2023

### 2. Informações da reunião:

Data da reunião: 28/09/2023

Horário: 10h – 11h30

Local (virtual): Plataforma Google Meet

### 3. Participantes:

André Vanderlinde da Silva (UFSC Blumenau)

Araceli Gonçalves (IFC Camboriú)

Bazilicio Manoel de Andrade Filho (IFSC Criciúma)

Flaviana Cristina Meneguelle (Prefeitura Municipal de Florianópolis)

Flávio de Carvalho (CRE Videira)

Gladis Terezinha Longo Boaventura (SEMED Timbó)

Graciela Juciane Minatti (CRE Timbó)

Ingrid Dias Belo (CRE Joinville)

Itamar Favetti (CRE Joaçaba)

Jonathan Gil Muller (FURB)

Jussara Brigo (Prefeitura Municipal de Florianópolis)

Karina de Matos (Secretaria Municipal de Jaraguá do Sul)

Katia Hardt Siewert (IFC Araquari)

Luciene Mara do Nascimento Ribeiro (CRE Brusque)

Luiz Gustavo Cunha (Secretaria Municipal de Joinville)

Marilene Carrano Barros Melara (CRE Brusque)

Morgana Scheller (IFC Rio do Sul)

Zaira Albuquerque Correa (Secretaria Municipal Jaraguá do Sul)

Zayra Maia de Paula Warakoski da Rosa (Secretaria Municipal de Videira)

### 4. Pauta da reunião:

(1) Definição da Composição da CPFMat-SC/2023.

(2) Relatórios das feiras regionais oficializadas.

(3) Alteração do local da 38ª Feira Catarinense de Matemática.

(4) Definições referentes à 38ª Feira Catarinense de Matemática.

(5) Anuência para realização de pesquisa.

### 5. Desenvolvimento da pauta da reunião:

No vigésimo oitavo dia do mês de setembro do ano de dois mil e vinte e três, os integrantes da Comissão Permanente da Feira de Matemática em Santa Catarina (CPFMat-SC) se reuniram, de forma virtual, para tratar da pauta indicada no item 4 deste documento. (1) **Definição da**

**Composição da CPFMat-SC/2023.** O Coordenador da reunião, André Vanderlinde da Silva, saudou os participantes, informando que trinta e seis pessoas preencheram o formulário para ser integrante da CPFMat-SC, informou que será realizado um novo formulário na última reunião de 2023. Bazilio sugeriu que se acrescente no formulário a Instituição e a Regional que o integrante pertence. Seguindo para o item da pauta **(2) Relatórios das feiras regionais oficializadas**, André informou que recebeu os Relatórios de 16 Feiras Regionais até o dia vinte e cinco de setembro e agradeceu o empenho no envio do Relatório. Rio Negrinho e São Lourenço do Oeste inscreveram trabalhos com as vagas remanescentes, ficaram então 18 Regionais participantes da 38ª Feira Catarinense. André comunicou aos presentes que recebeu uma reclamação que tratava sobre a maneira pela qual a avaliação e a seleção dos trabalhos indicados para a Feira Catarinense foi feita. André perguntou se poderia tentar resolver a situação diretamente para não expor a pessoa e a Regional que encaminhou a reclamação. Bazilio se pronunciou dizendo que seria importante a Comissão saber o teor da reclamação e Morgana sugeriu que seja verificado de que maneira foi feita a avaliação. A Comissão sugeriu que André converse com o pessoal da Regional, verifique como aconteceu a avaliação e traga o resultado para a próxima reunião. **(3) Alteração do local da 38ª Feira Catarinense de Matemática.** Bazilio informou que os custos para a estrutura da Feira ser realizada no IFSC Criciúma ficou alto. A Prefeitura sugeriu fazer no Parque das Nações, pois a Feira teria mais visibilidade. Falou ainda que o acesso para quem vem de fora não muda em relação à distância. Bazilio informou que a alteração do local da Feira será efetuada no Regimento. **(4) Definições referentes à 38ª Feira Catarinense de Matemática.** André falou que duas Atas serão colocadas no grupo de WhatsApp da CPFMat-SC para aprovação pelos componentes da CPFMat-SC. As Atas citadas são: da Assembleia da 37ª FCMat e da 6ª Reunião da CPFMat-SC/2022. Em relação às inscrições dos trabalhos, todos atenderam aos critérios, foram verificados alguns problemas em relação ao Relato de Experiência, mas na homologação serão comunicados os problema. Jonathan comunicou que, caso na homologação dos trabalhos inscritos, seja indicado “Deferida com Restrição”, o problema está no Relato de Experiência e que deverão ser enviados com as correções dentro do prazo estabelecido. Flávio perguntou se os responsáveis pelas regionais também receberão a planilha com a homologação, pois assim poderá fazer a cobrança diretamente com os responsáveis pelo trabalho caso contenha restrições. Jonathan respondeu que a homologação será enviada para os orientadores de trabalho e para o representante da regional. Durante a reunião, surgiu o comentário sobre o processo de avaliação. Duas regionais falaram que ainda usam a nota como processo de avaliação. Araceli observou que deste o 3º Seminário já foi votado pela eliminação da avaliação por nota. Sugeriu a realização de uma reunião para verificar essa situação. Bazilio também comentou sobre o item da avaliação dizendo que na Assembleia da 35ª Feira Catarinense de Campos Novos, realizada em 2019, foi deliberado que, a partir de 2020, todos os trabalhos serão premiados como Destaque ou Destaque com Indicação. Itamar explicou como Joaçaba faz a avaliação. André sugeriu que esse assunto fosse discutido em uma reunião presencial. Bazilio comentou como está difícil a realização das feiras pelo alto custo, comentou sobre a gratuidade da feira e se alimentação também deve ser gratuita, pois é o item mais caro. Das 5 vagas remanescentes, 3 (três) foram preenchidas sendo 2 (duas) destinadas a Rio Negrinho e a 1 (uma) para São Lourenço do Oeste. Dessa maneira, ficaram duas vagas para redistribuição mediante sorteio. Na reunião presencial que aconteceu no dia quatorze de junho de 2023, em Criciúma, foi acordado que se houver vagas remanescentes, seria realizado sorteio, mas as regionais que foram contempladas com vagas em 2022 não estariam concorrendo. Neste caso,

são as seguintes regionais: Blumenau, Campos Novos, Ibirama, Itajaí, Ituporanga, Jaraguá do Sul e Timbó. Realizado o sorteio, uma vaga contemplada foi para CRE Joaçaba e outra para CRE Florianópolis. O prazo para inscrição ficou definido até o dia dois de outubro. Foi realizado um segundo sorteio, caso alguma das regionais não efetivasse a inscrição dentro do prazo. No segundo sorteio, foram contemplados CRE Videira e CRE Brusque, nessa ordem. **(5) Anuência para realização de pesquisa.** Demandas para o desenvolvimento de pesquisa intitulada “A Feira de Matemática e sua interlocução com a práxis docente na Educação Profissional e Tecnológica nos Institutos Federais”. Juniel não pode estar presente na reunião e solicitou que André socializar com o grupo sobre o seu trabalho, e que Juniel elaborará um guia didático, falando sobre a história da Feira de Matemática, seu movimento, como organizar uma feira, e propôs para a CPFMat-SC se poderia enviar o guia juntamente com o formulário via WhatsApp e e-mail para os integrantes da CPFMat-SC. Eça espera melhorar sua pesquisa com o retorno dos colegas da CPFMat-SC.

## 6- Decisões

- (1) Aprovação de duas Atas já pré-estabelecidas para reunião: Assembleia da 37ª FCMat e da 6ª Reunião da CPFMat-SC/2022.
- (2) Preenchimento de novo formulário para ser integrante da CPFMat-SC.
- (3) Socializar o resultado levantado pela Regional sobre o processo de avaliação dos trabalhos indicados para a Feira Catarinense.

## ATA 05/2023/CPFMat-SC

### 1. Informações do documento:

Identificação: 5ª Reunião de 2023 da CPFMat-SC

Coordenadora: Morgana Scheller

Relator do documento: Karina Marques de Matos

Data da preparação: 14/12/2023

### 2. Informações da reunião:

Data da reunião: 14/12/2023

Horário: 10h – 11h30

Local (virtual): Plataforma Google Meet

### 3. Participantes:

Flávio de Carvalho

Gladis Terezinha Longo

Graciela Juciane Minatti

Ingrid Dias Belo

Janaína Poffo Possamai

Jonathan Gil Muller

Juniel Rodrigues Leite

Keila Sabadin Presotto

Karina Marques de Matos

Katia Siewert

Luciene Mara do Nascimento

Marcia de Fátima Peters

Marilene Carrano Barros

Morgana Scheller

Rosane Hackbarth

Rosane Pedron Carneiro

### 4. Pauta da reunião:

(1) Avaliação da 38ª FCMat

(2) Discussão sobre deliberação pela indicação para eventos futuros

(3) Assuntos Gerais

### 5. Desenvolvimento da pauta da reunião:

(1) **Avaliação da 38ª FCMat:** No primeiro momento abriu-se a palavra para uma avaliação da 38ª Feira Catarinense de Matemática, quando Marilene a destacou como bem organizada e sem pontos negativos; Katia destacou sobre a organização da avaliação dos trabalhos de avaliação ad hoc, que já foram recebidos 48 feedbacks, 56 dos avaliadores presenciais contribuindo, com 17 grupos já finalizados com suas avaliações e 15 com 3 avaliadores; a Keila relatou sobre a questão dos banheiros localizados muito longe (resolvido no segundo dia) e a falta de estrutura no alojamento com água fria para o banho; Janaina destaca a excelente organização, parabenizando os envolvidos, e destaca que no próximo ano deve ser definido qual comissão será incumbida de

entregar as informações para a Carla Peres para que possa ser feita a organização da avaliação da Educação Especial; Juniel também apoia a fala da Janaina e faz um retorno sobre formulário de avaliação enviado aos professores orientadores, que contou com 43 respostas, sendo principais aspectos destacados - maior apoio das CREs, a reavaliação do tempo de exposição da educação infantil e educação especial, solicitação de classificação/ranking dos trabalhos e solicitação de formações mais aprofundadas para os avaliadores e orientadores. Morgana instiga os participantes a realizarem um estudo sobre a avaliação, como realizado na edição anterior, mas nenhum grupo/entidade se dispõe para tal, permanecendo a tarefa ainda sem responsável. (2) **Discussão sobre deliberação pela indicação para eventos futuros:** No tocante ao segundo ponto de pauta, leu-se o requerimento enviado pela comissão de avaliação acerca da demanda advinda da assembleia, de providenciar uma lista de indicados para a Feira Nacional de Matemática. O texto foi discutido pois, para que tal ação seja efetivada, necessita de alteração do regimento, uma vez que no Art. 50 do regimento da 38ª FCMat consta que “Os casos omissos no presente Regimento serão resolvidos pela CCO através da solicitação das partes interessadas, por meio do requerimento”. Flávio defende que não seja modificado o regimento e que tem discutido com os professores da sua regional os princípios da FMat, a qual expressa a Feira como um espaço de socialização e não de competição. XXX também se manifestam a favor do que Flávio expressou destacando o quão importante é a tarefa de cada um nas regiões para que a Feira realmente se constitua em processo de aprendizagem em que há socialização de experiências em um espaço comum. Nenhum dos presentes defendeu a alteração do regimento, em seu art. 40, para atender à demanda vinda da assembleia. A votação foi feita e a maioria optou pela não alteração, exceto a prof. Janaina. Quanto aos desdobramentos, ficou acordado que será elaborada uma carta para os orientadores, destacando a opção da CP diante da solicitação, esclarecendo e argumentando sobre o vigente no regimento e os verdadeiros propósitos da feira. Essa carta será iniciada pela Prof. Morgana e compartilhada com a CP para sua elaboração, tendo que ser finalizada no período de sete dias, contados a partir de hoje. Morgana também destaca que esse assunto precisa ser retomado nas discussões de 2024, a fim de discutir sobre os representantes catarinenses em uma próxima etapa da Feira Nacional. (3) **Assuntos Gerais:** Em relação aos assuntos gerais, Flávio informa que provavelmente Videira não irá mais sediar a 39ª Feira Catarinense de Matemática, porém ainda há uma pequena esperança. Informa que a CRE e a Prefeitura pensam em não disponibilizar o recurso para sua realização, visto o custo que demanda para a realização. Também informa que solicitou uma carta oficial para que possa ser encaminhado à CP. Todos lamentam a notícia, aguardando o documento e já tendo o compromisso de consultar suas bases regionais em busca de um outro local caso isso se confirme. A prof. Morgana sugeriu que a CP elabore uma carta de agradecimento à Prefeitura de Criciúma e ao IFSC pela realização da Feira e, como não houve interessados, fará um primeiro rascunho. Juniel destacou que os certificados da 38ª Feira Catarinense de Matemática serão emitidos na semana que vem, pois os trabalhos do comitê científico ainda não foram finalizados. Ainda como ponto de pauta, solicitou-se o manifesto de alguém para a Coordenação da CPFMat-SC, devido à manifestação de saída do André Vanderlinde, já sinalizada recentemente. Sem respostas, ficou acordado que será decidido na 1ª reunião presencial a ser realizada no dia 06 de março de 2024, com local ainda não definido, porém sugeridas as cidades de Rio do Sul e Brusque. Nada mais havendo a tratar, a comunicadora agradeceu a presença de todos e encerrou a reunião, da qual, para constar, eu, Karina Marques de Matos, lavrei a presente ata, que, se aprovada, será assinada pelos membros presentes. Jaraguá do Sul, 14 de dezembro de 2023.

## 6- Decisões

- (1) Pontos a serem considerados na organização da 39ª FCMat: definir em regimento a comissão responsável para encaminhar dados sobre a avaliação da Educação Especial;
- (2) Manter inalterado o regimento quanto ao previsto para avaliação, informando os orientadores, por meio de uma carta explicativa, as motivações de tal decisão. Material a ser elaborado pelos membros da CP em até sete dias;
- (3) Discutir e definir a coordenação/equipe gestora da CPFMat-SC na primeira reunião de 2024;
- (4) Organização da 1ª Reunião de 2024 em 06/03/2023.

## ATA DA ASSEMBLEIA GERAL 38ª FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

Ata da **Assembleia Geral da 38ª Feira Catarinense de Matemática (FCMat)** - realizada nos dias 8, 9 e 10 de novembro de 2023, no Parque das Nações, localizado na Av. Gabriel Zanette, Próspera, no município de Criciúma/SC. Aos dez dias do mês de novembro de dois mil e vinte e três, no horário das 13h às 14h30, nas dependências do Centro Multiuso da AFASC, localizado dentro do referido Parque, reuniram-se os representantes da Comissão Central Organizadora (CCO) da 38ª FCMat, representantes da Comissão Permanente da Feira de Matemática de Santa Catarina (CPFMat-SC), professores orientadores e alunos expositores de trabalhos na Feira, para realizarem a avaliação geral do evento. A Assembleia foi coordenada pelos integrantes da CPFMat-SC Paula Andrea Grawieski Civiero (IFC - *Campus* Rio do Sul) e Juniel Rodrigues Leite (IFC - *Campus* Ibirama). Paula Civiero iniciou a agradecendo a presença de todos e destacou a importância da Assembleia como um espaço onde cada participante pode fazer suas avaliações e considerações sobre a 38ª FCMat, além de apresentar sugestões para as edições futuras, a partir do que foi vivenciado intensamente nos três dias da Feira. Ainda, informou que é um espaço onde podemos perceber as mudanças que já conseguimos implementar e melhorar nesta edição, a partir das discussões que houve na Assembleia da 37ª FCMat, ocorrida em Timbó. Esclareceu, na sequência, que a partir dos apontamentos apresentados naquela assembleia, algumas demandas já foram implementadas nesta edição, e outras foram levadas para discussão no Seminário Nacional de Avaliação e Gestão da Feira de Matemática (SNAGFMat). Prosseguindo, destacou que esse é o momento importante para que os participantes da Feira possam, com cuidado, fazer os apontamentos positivos - o que está bom; o que está funcionando; o que a gente quer que continue sendo assim. Bem como os apontamentos negativos - os quais precisam ser repensados, discutidos e apresentadas sugestões de como podemos resolvê-los e melhorá-los. Antes de abrir a palavra ao público, saudou o professor Flávio de Carvalho (CRE de Videira), e informou ao público que a próxima edição da Feira Catarinense será realizada no município de Videira/SC. Juniel Leite, pediu a palavra e informou que nos próximos dias a CPFMat-SC encaminhará a todos os participantes um Formulário do *Google* contendo três perguntas relacionadas a avaliação da 38ª FCMat: (i) “que bom”; (ii) “que pena”; e (iii) “que tal”

para que cada um possa registrar suas percepções sobre o evento. Esclareceu que esses apontamentos serão enviados à CPFMat-SC para análise e discussão, com o objetivo de aprimorar as edições futuras, com isso, estimulando a participação contínua das pessoas que já participam da Feira, bem como incentivando a entrada de novos interessados. Em seguida, Juniel Leite passou a palavra ao público para expressar suas opiniões, sugestões e considerações acerca da 38ª FCMat. A professora Janaína Poffo Possamai (FURB) pediu a fala e parabenizou os professores orientadores por terem aceitado o desafio de trazerem trabalhos para a Feira e fazerem a diferença na vida de seus alunos. Ela destacou que a Feira deixará uma marca no coração e na vivência de todos os estudantes que participaram do evento. Relatou que teve a oportunidade de assistir algumas apresentações e pode observar a qualidade dos trabalhos. Evidenciou que a Feira não existiria sem os professores que aceitam o desafio de orientar seus estudantes no desenvolvimento de lindos trabalhos, contribuindo para fazer a diferença na educação matemática de Santa Catarina. Na sequência todos os professores foram aplaudidos pelo público. Janaína Possamai também agradeceu e parabenizou ao professor Bazilio Manoel de Andrade Filho (IFSC - *Campus Criciúma*) e sua equipe, bem como à equipe da Prefeitura de Criciúma pela organização e pela realização de uma Feira de alta qualidade. Janaína Possamai deu continuidade a sua fala levantando alguns pontos para serem pensados para as próximas feiras: (i) manifestou sua preocupação em relação a esta edição não ter um rol de indicação de trabalhos para a Feira Nacional de Matemática (FNMat). Destacou que não existe a perspectiva de uma edição da FNMat para o ano que vem, considerando que nenhum município aceitou. Contudo, evidenciou que, caso haja aceite de algum município em sediar a FNMat, os professores orientadores sairiam da 38ª FCMat com a indefinição de quais trabalhos seriam indicados; (ii) manifestou outra preocupação enquanto representante da Feira de Matemática (FMat) da Regional de Blumenau, no que tange a necessidade de manutenção dos Relatos de Experiência e/ou Pesquisa. Destacou que a exigência dessa escrita tem impactado na participação de professores na Feira. Alguns professores de sua Regional têm optado por não participar na Feira porque se torna uma demanda pesada a elaboração da escrita desse Relato num formato mais acadêmico, logo, necessitando de uma escrita maior. Em seguida, a professora Selma Linzmeyer da Maia (Taió) iniciou sua fala agradecendo ao pessoal de Criciúma pela acolhida, pela organização do evento e pela alimentação servida. Destacou que a Feira é uma oportunidade

única e que todos os professores orientadores presentes no evento são vitoriosos. Relatou que chegou a discutir com os demais colegas do seu grupo de avaliação, os quais também entenderam ser uma pena não haver uma classificação de trabalhos. Diante disso, ela sugeriu uma premiação de primeiro, segundo e terceiro lugares. Contudo, destacou positivamente a premiação com “Destaque” que é atribuída a todos os trabalhos, haja vista que todos são merecedores. Em seguida, a professora Rúbia Alice Tamanini Duarte (Brusque) pediu a fala e também agradeceu a todos da organização, bem como ao pessoal de Criciúma que recebeu todos de braços abertos. Destacou a qualificação dos avaliadores. Concordou com a fala anterior da necessidade da classificação. Destacou ainda, para ser pensado para a próxima edição da Feira em Videira, rever a longa jornada de exposição de trabalhos para a Educação Infantil, argumentando que a apresentação durante o dia inteiro fica muito cansativo. Sugeriu que seja um período na quinta ou o período da parte da manhã na sexta. Na sequência, Paula Civiero destacou positivamente o apoio da prefeitura de Criciúma por ter disponibilizado uma mega estrutura para realização do evento, bem como da escolha assertiva de ter realizado a Feira em um Parque. Ainda, destacou e agradeceu a todos os integrantes da equipe de organização pela empatia, o cuidado e o acolhimento proporcionado a todos os participantes do evento. Juniel Leite pediu a palavra para explicar um pouco de como é estruturada a FCMat e como são realizados os encaminhamentos e deliberações dentro do Movimento em Rede da Feira de Matemática (MRFMat). A organização e planejamento de uma edição da FCMat é conduzida pelos integrantes da CPFMat-SC. Essa comissão é composta por vários representantes de diferentes instituições, tais como Secretarias Municipais de Educação, CREs, IFSC, UFSC, IFC, FURB, SBEM. Ressaltou que as proposições trazidas nesta Assembleia, tais como a indicação para a FNMat; a implementação de um método de classificação; a supressão de submissão de Relatos de Experiência e/ou Pesquisa não é discutido e deliberado a nível da CPFMat-SC. Esclareceu que existe uma instância específica para discussão sobre a gestão e avaliação da FMat que é o SNAGFMat. Informou que foi realizado o 7º SNAGFMat neste ano, no mês de julho, e informou ainda que os Seminário ocorrem em média em intervalos de a cada 4 anos. Entretanto, sinalizou acreditar que o próximo Seminário possa ocorrer antes do período habitual, considerando que há algumas demandas que estão em andamento, sendo que algumas delas vieram da Assembleia da 37ª FCMat, como é o caso da criação do GT para estudar, discutir e propor contribuições para aprimoramento do

processo de avaliação, em especial aos instrumentos de avaliação utilizados atualmente. Diante disso, estendeu o convite a todos os presentes para que participem dos próximos Seminários, levando sugestões e contribuições para aprimoramento da Feira, pois aquele é o espaço deliberativo para alterar alguma ação ou procedimento que já está instituído na FMat. Na sequência, Juniel Leite ressaltou ainda que a organização e planejamento de um FNMat também não compete à CPFMat-SC. Destacou que neste último Seminário foi deliberada a criação de uma Comissão Permanente da Feira de Matemática a nível Nacional CPFMat-Nacional e informou que essa Comissão está estudando e verificando as possibilidades de realização de uma FNMat. Em seguida evidenciou algumas dificuldades para realização de um evento desse porte, tais como recursos financeiros, local para sediar o evento, instituição(ões) para ficar à frente da gestão do evento, dentre outros. Esclareceu que a não previsão de realização de uma FNMat para 2024 foi um dos motivos que levou à CPFMat-SC a não proceder com a indicação de trabalhos para eventos futuros, haja visto ter sido uma demanda frustrada da 37ª FCMat, ocorrida em 2022, onde foi optada pela indicação de trabalhos para eventos futuros no ano de 2023, na qual não houve a realização de eventos para exposição desses trabalhos indicados. O professor Djeison Machado (Florianópolis) agradeceu a Prefeitura de Criciúma e todos da equipe organizadora do evento, em especial por viabilizarem a ida ao Parque Albert Einstein, ao Planetário, pelo passeio de trem, com isso proporcionando aos participantes conhecerem um pouco da história de Criciúma. Deixou como sugestão, caso seja possível, que as outras edições da Feira também contem com a visitação a Museus e pontos turísticos da cidade, para que os participantes possam, com isso, conhecer um pouco mais da cidade sede da Feira. Paula Civiero evidenciou que a realização de atividades culturais foi uma demanda advinda da Assembleia da 37ª FCMat a qual a CPFMat-SC e Comissão Central Organizadora Local conseguiram implantar nesta edição. O professor Luís Antônio Lay (Timbó) destacou positivamente a concretização de outra demanda advinda da Assembleia da 37ª FCMat nesta edição, qual seja, a destinação do período da manhã da sexta-feira para que os alunos pudessem fazer revezamento e assistir aos trabalhos de outros colegas. A professora Silvana Alvarenga Lima de Oliveira (Criciúma) pediu a palavra para defender a manutenção da submissão e publicação dos Relatos de Experiência e/ou Pesquisa, pois argumentou que ela se inspira e utiliza muito o que é escrito nos Relatos nas aulas dela. A professora destacou que no ano passado assistiu a apresentação de um trabalho que teve como

tema central os sapatos e que também leu o relato desse trabalho e ficou maravilhada com a atividade desenvolvida pelos autores do trabalho, o que serviu de fonte de inspiração para ela. Diante disso, evidenciou a importância da escrita, e que esteja bem escrito, para que os leitores possam entender os passos desenvolvidos durante a execução do trabalho. A professora reconheceu ser difícil e trabalhoso desenvolver o trabalho escrito, mas destacou a importância desse registro, de poder mostrar para os leitores as atividades que deram certo dentro da sala de aula, podendo servir de inspiração aos interessados. O professor Gabriel Luiz Martinelli (São Lourenço do Oeste) começou sua fala relatando que a região Oeste de Santa Catarina não tem a cultura de participar em peso na FMat. Trouxe como exemplo que, dentre os 55 municípios participantes apenas um é do extremo Oeste, no caso o município dele. Alegou, na sequência, que uma FCMat para ser Catarinense precisa envolver todo o estado de Santa Catarina. Diante disso, indagou se haveria alguma sugestão, ajuda ou prática que pudesse ser feita para que as informações da Feira chegassem a todas as regiões do estado? Em seguida, o professor começou a falar sobre a questão da indicação de trabalhos para eventos futuros, e indagou: por que não procurar credenciais para outras feiras existentes no Brasil, como por exemplo a Feira Brasileira de Iniciação Científica; a FECITEC e tantas outras? Juniel Leite informou que a CPFMat-SC neste ano desenvolveu algumas ações para buscar uma aproximação e o envolvimento das Regionais de Santa Catarina, das CREs e da Secretaria Estadual de Educação, visando uma maior representatividade de trabalhos das regionais. Informou que geralmente participam da Feira em média 17 CREs do total de 37. A professora Virgínia sugeriu que houvesse um cuidado maior para com os expositores com deficiências nos estandes, principalmente quanto à acessibilidade para o espaço, a disponibilização de um espaço maior, bem como atentar para a altura das bancadas nos estandes. Paula Civiero abriu o espaço para que o coletivo pudesse discutir e apresentar sugestões quanto à demanda que surgiu na Assembleia de haver a indicação de trabalhos para um evento futuro. Esclareceu que não há a previsão de realização de uma FNMat para 2024 mas que a partir do 7º SNAGFMat foi criada a CPFMat-Nacional, composta por integrantes de diferentes estados do Brasil, a qual tem como atribuição pensar na organização da FNmat. Diante disso, Paula Civiero retomou a pergunta trazida pela Janaína Possamai: havendo a realização de uma FNMat para o ano de 2024 como podemos conduzir esse processo de escolha dos trabalhos que serão indicados para aquele evento? Janaína Possamai sugeriu como

possibilidade que cada grupo criado no whatsapp para a avaliação, composto por um coordenador e os avaliadores, indicassem um trabalho do seu grupo para a FNMat, caso venha a acontecer, bem como um trabalho reserva. Márcia (Secretária Municipal de Educação de Rodeio) começou sua fala agradecendo a acolhida pelo pessoal de Criciúma e pela equipe organizadora, bem como aos professores orientadores e alunos expositores. Em seguida sugeriu que houvesse uma classificação da FCMat independentemente da realização de uma FNMat, argumentando que: como o trabalho já foi avaliado, deve existir critérios na avaliação que já indicam uma lista de classificação. Esclareceu que não participou dessa etapa de avaliação, que desconhece os critérios adotados, mas acredita que deva existir essa classificação. Na sequência informou que o município de Rodeio deixará um marca na Feira, mas precisamente no local sede - o parque, ou seja, plantaram quatro abacateiros trazidos do município de Rodeio, no qual os munícipes de Criciúma poderão colher os frutos daqui a cinco anos. Paula Civiero esclareceu que ao longo de todos esses anos do MRFMat já vivenciamos várias formas no processo de avaliação: nota, sem avaliação, com a avaliação descritiva, menção honrosa, destaque, ou seja, várias experiências. Informou ainda, que ao longo desse tempo se foi avançando muito nas discussões e percebendo qual é o sentido da FMat. Destacou que o sentido da FMat é um espaço para socialização dos nossos conhecimentos e não um espaço para competir. Paula Civiero lembrou que as questões e deliberações relacionadas à forma como ocorre o processo avaliativo dos trabalhos precisam ser discutidas em SNAGFMat. Em seguida, colocou um ponto para ser pensados antes da deliberação da indicação de trabalhos para a FNMat, falando sobre a importância de haver esse cuidado quando se quer premiar o primeiro, segundo e terceiro lugar, haja vista que tivemos a exposição de 120 trabalhos, de 117 escolas diferentes, representando 55 municípios do estado. Evidenciou também sobre a diversidade de trabalhos apresentados na Feira, abrangendo temas, realidades, objetivos e contextos diferentes, dentre outros aspectos. Diante disso, ressaltou como é difícil chegar e dizer que um trabalho é melhor do que outro, ou dizer que esse é o primeiro, esse o segundo e esse o terceiro. Outro ponto que a professora fez uma contextualização foi sobre a premiação. Nesse momento Paula Civiero relatou uma experiência que teve em uma FCMat, a qual ficou responsável por cuidar da fila de estudantes para a premiação. Naquela Feira a premiação tinha destaque, menção honrosa e a indicação para a FNMat. O que acontecia: (i) quando o trabalho era chamado e ele recebia a indicação era uma festa na frente do palco; (ii) o

trabalho que era destaque os expositores já saiam “murchinhos”; e (iii) os trabalhos que ganhava menção era choro. Então, se estava criando algumas frustrações, inclusive, manifestações de não querer mais participar da Feira porque não se sentiam avaliados de forma justa. Diante disso, indagou: como é que se avalia de forma justa, diante de tantas diferenças? Destacou a necessidade de reflexão e de ponderamento quando se defende o ranqueamento nos espaços da FMat. O professor Bazílio Filho pediu a palavra para fazer alguns esclarecimentos quanto ao tamanho dos estandes, informando que de acordo com o Regimento estava previsto para ser no tamanho de 2m x 1m e que a CCO conseguiu viabilizar estandes no tamanho de 2m x 2m, ou seja, disponibilizaram estandes maiores justamente para oferecer um espaço maior para exposição dos trabalhos. Quanto à colocação de rampa de acesso em todos os estandes, informou que essa ação se tornou inviável haja vista que entre os corredores eram áreas de circulação e por questões de segurança não poderão colocar em todos os estandes. No que tange às bancadas, informou que as dimensões foram divulgadas previamente e que a CCO pensou em disponibilizar uma bancada móvel justamente para que os expositores pudessem organizá-lo de acordo com a realidade de cada trabalho. A professora Alice Felisbino dos Santos (Nova Veneza) falou um pouco sobre o que pensa da classificação, demonstrando não concordar com a formação da premiação atual. Informou que os alunos querem saber se foram destaque na Feira e, caso não tenha sido destaque, gostariam de saber o porquê não foram destacados, bem como quais pontos precisam melhorar para o trabalho. Em seguida, apresentou como sugestão que haja a classificação de uns quinze trabalhos, não só o primeiro, segundo e terceiro, como forma de reconhecer esses trabalhos que tiveram destaque. Juniel Leite pediu a fala para prestar alguns esclarecimentos, considerando que há a participação de professores orientadores e alunos expositores pela primeira vez na FCMat. Esclareceu que são formados grupos de avaliação para apreciarem os trabalhos, tanto os Relatos de Experiência e/ou Pesquisa, os quais são encaminhados com antecedência aos avaliadores, bem como assistindo às apresentações orais dos expositores. Após apreciarem os trabalhos se reúnem no coletivo e indicam um Destaque para o trabalho, representando em que aspecto esse trabalho mais se evidenciou. Informou ainda, que os expositores e professores orientadores já saem da Feira sabendo qual destaque que o trabalho recebeu, no momento da Premiação. Esclareceu que todas as sugestões apontadas na Assembleia serão levadas CPFMat-SC para serem analisadas e estudadas. Frisou, novamente, que

deliberações para alterações da forma como é realizada a premiação devem ser levadas para o SNAGFMat, o qual proporciona um espaço para discussão, análise e estudos, inclusive sobre os possíveis impactos que as alterações propostas podem acarretar. Esclareceu ainda, os avaliadores se reúnem, durante a realização da Feira, e elaboram o Relatório Síntese apontando sugestões para aprimoramento do trabalho avaliado. Nesse relatório os avaliadores informam os pontos fortes do trabalho; os pontos que precisam ser melhorados; se os autores conseguiram atender ao objetivo ou se fugiram um pouco do que havia sido proposto. Explicou que na FCMat os Relatórios Síntese são encaminhados aos professores orientadores, os quais poderão, junto com os alunos, rever e aprimorar o trabalho exposto. Na sequência, Paula Civiero pediu a palavra para agradecer a todos os avaliadores e coordenadores do grupo de avaliação. Na sequência, com o objetivo de encerrar a Assembleia, propôs colocar para apreciação do grupo a proposta feita pela professora Janaína Possamai, qual seja: que cada grupo de avaliação faça a indicação de um trabalho titular e um suplente para a FNMat, caso venha a ocorrer em 2024. O professor Ediumar Nakalski (Balneário Barra do Sul) apresentou um caso hipotético, suponha-se que ano que vem haja FNMat e que seus alunos do 9º ano do Ensino Fundamental não estejam mais disponíveis, tendo em vista que irão para o Ensino Médio. Diante disso, indagou qual seria a categoria que o trabalho iria se enquadrar, bem como se seria possível manter os mesmos alunos expositores. A professora Janaína Possamai, a partir de experiências que teve em FNMat anteriores, informou que o aluno se mantém na categoria que apresentou neste ano, ou seja, na categoria Ensino Fundamental Anos Finais e não na categoria do Ensino Médio. Uma professora (CRE de Brusque) indagou se haverá 32 vagas para a FNMat, haja vista que houve a formação de 32 grupo de avaliação. Paula Civiero disse não ter uma resposta pronta, considerando que não há previsão da FNMat para o ano de 2024, logo, não havendo também a definição dos critérios regimentais. Juniel Leite propôs uma sugestão: caso ocorra a FNMat em 2024, logo após a definição dos critérios e publicação do Regimento, a CPFMat-SC ficará responsável por verificar a quantidade de vagas ofertadas, caso a quantidade de vagas seja inferior ao número de trabalhos indicados (32), a CPFMat-SC entrará em contato com os professores orientadores indicados para discutir e chegar a um consenso. Caso a quantidade de vagas seja superior ao número de trabalhos titulares indicados, a CPFMat-SC entrará em contato com os professores orientadores dos trabalhos suplentes para discutir e chegar a um consenso da seleção dos trabalhos para completar a

quantidade de vagas disponibilizadas para o estado de Santa Catarina. A proposta foi aceita por unanimidade pelos participantes da Assembleia. A professora Paula Civiero sugeriu que os professores orientadores e instituições de ensino participantes do evento socializem sua participação nas redes sociais, essa ação poderá auxiliar na ampla divulgação da FMat, chegando à Regionais, Municípios e escolas que não estão atuantes no Movimento. Informou ainda que a CPFMat-SC está buscando a criação de um canal nas redes sociais (instagram) como ferramenta para divulgação. Também informou que aquelas regionais ou municípios que necessitem de formação, que procurem a CPFMat-SC para que seja verificada a possibilidade de criação de grupos de professores para realizarem a formação indo até ao município ou de forma virtual. A professora Juciene (CRE - Brusque) informou que a CPFMat-SC contempla algumas vagas “extras” para escolas que não possuem uma representação Regional, de forma que aquele professor orientador consiga inscrever seu trabalho para participar da Feira. Alessandra (Secretaria de Educação de Criciúma / integrante da CCO) falou um pouco sobre como foi o processo de organização e planejamento deste evento. Relatou que foi um desafio aceito em março/2023 em sediar a 38ª FCMat e espera que todos tenham gostado do evento, afinal todos da equipe organizadora pensaram nos detalhes e trabalharam com carinho para que tudo ocorresse bem e que todos fossem bem acolhidos. Deixou o convite aberto para que todos retornem ao município de Criciúma para conhecer a cidade com mais calma. Karine (Secretaria de Educação de Criciúma / integrante da CCO) e Bazilio Filho (IFSC / integrante da CCO) também relataram um pouco sobre o processo de organização e planejamento da Feira, bem como agradeceram a presença de todos, estendendo o convite para que os participantes visitem Criciúma. Após as falas dos integrantes da CCO foi dada por encerrada a Assembleia Geral da 38ª FCMat. Nada mais havendo a ser tratado eu, Juniel Rodrigues Leite, lavro a presente ata, a qual será encaminhada para a CPFMat-SC para apreciação e devidos trâmites com vistas a publicação nos Anais da 38ª FCMat.

## MODELO DE FICHA DE AVALIAÇÃO

Nº do trabalho:

Título do trabalho:

Categoria:

<b>ÊNFASE DADA AO CONTEÚDO MATEMÁTICO, POR MODALIDADE:</b>
( ) Matemática Aplicada e/ou Inter-relações – clareza e objetividade nas definições e nos conceitos científicos essenciais, bem como, a aplicabilidade do modelo matemático e/ou nível de inter-relação proposto.
( ) Matemática Pura – clareza e objetividade nas definições e nos conceitos científicos essenciais, bem como, nas operações e propriedades matemáticas empregadas.
( ) Materiais Instrucionais e/ou Jogos Didáticos – clareza e objetividade nas definições e nos conceitos científicos essenciais, bem como, a aplicabilidade dos Materiais Instrucionais e/ou Jogos Didáticos.

<b>CRITÉRIOS GERAIS DE AVALIAÇÃO</b>
<i>Comunicação (oral e escrita) do trabalho – clareza, domínio e desenvoltura na apresentação, adequação da linguagem, objetividade, dinâmica e disposição dos expositores, coerência entre linguagem falada e escrita.</i>
Considerações: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
<i>Conteúdo Matemático – domínio do conteúdo matemático desenvolvido no trabalho, de acordo com a categoria e ano escolar (equivalente, no mínimo).</i>
Considerações: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

*Qualidade Científica – organização e sistematização do relato de experiência e/ou pesquisa, metodologia e conceitos científicos aplicados e resultados, considerando o ano e a idade. Disposição dos elementos da apresentação no estande.*

Considerações: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

*Relevância Científico-Social – contribui para a formação de conceitos específicos da área, de atitudes e de procedimentos.*

Considerações: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Indique, dentre as opções abaixo aquela que você considera mais pertinente ao trabalho avaliado:

**Destaque com ênfase em:**

- ( ) conteúdo matemático de acordo com a modalidade;
- ( ) comunicação oral;
- ( ) comunicação escrita;
- ( ) domínio do conteúdo;
- ( ) qualidade científica;
- ( ) relevância científico-social;
- ( ) outro: \_\_\_\_\_

DATA: 9 e 10 de novembro de 2023.

Nome completo e assinatura do avaliador: \_\_\_\_\_

### MODELO DE RELATÓRIO SÍNTESE

A) Identificação do trabalho avaliado:

Nº do trabalho: 66

Título do trabalho: **MEU PADRÃO É MATEMÁTICO**

B) Assinale com “X”, dentre as opções abaixo, aquela que do grupo considera mais pertinente para representar o trabalho

**Destaque com ênfase em/no:**

- ( ) conteúdo matemático de acordo com a modalidade;
- ( ) comunicação oral;
- ( ) comunicação escrita;
- ( ) domínio do conteúdo;
- ( ) qualidade científica;
- ( ) relevância científico-social;
- ( ) outro: \_\_\_\_\_.

C - Se houver aspectos no trabalho que não estavam contemplados nos objetivos para os quais o mesmo foi proposto, mas que poderiam ser abordados para dar continuidade e para aperfeiçoar o trabalho, por favor indique e **explique como** (por exemplo, conteúdos matemáticos que não foram usados mas que poderiam ter sido):

---

---

D- Considerando todos os aspectos analisados faça uma síntese da avaliação desse trabalho:

---

---

## MODELO DE FICHA DE AVALIAÇÃO AD HOC

30/11/2024, 10:55

Ficha de Avaliação Ad Hoc

### Ficha de Avaliação Ad Hoc

Prezado(a) Avaliador(a), em caso de "NÃO" ou "PARCIALMENTE", observações podem ser realizadas logo abaixo do item avaliado.

\* Indica uma pergunta obrigatória

1. Identificação do Avaliador (use as iniciais de seu nome e sobrenome - exemplo: \*  
Nair Rezende da Silva - NRS)

\_\_\_\_\_

2. Numeração do trabalho \*

\_\_\_\_\_

3. Título do trabalho \*

\_\_\_\_\_

4. Categoria \*

Marcar apenas uma oval.

- Educação Especial  
 Educação Infantil  
 Ensino Fundamental - Anos Iniciais  
 Ensino Fundamental - Anos Finais  
 Ensino Médio  
 Ensino Superior  
 Professor  
 Comunidade

### PARTE 1 – DA ESTRUTURA DO TRABALHO (FORMATAÇÃO)

<https://docs.google.com/forms/d/1b9ieDUdVdifMXr9pfS7IQwhkyoSjG3GqYypmQggRPlg/edit>

1/13

5.

\*

Respeitou o máximo de 7 páginas?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

6.

\*

Possui no mínimo 1000 palavras?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

7.

\*

O nome dos autores, a categoria, a modalidade, a instituição e o município onde o trabalho foi desenvolvido foram informados corretamente?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Parcialmente

8. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

9.

\*

A formatação do trabalho está de acordo com o *Template* disponibilizado?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Parcialmente

10. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

11. Observações gerais sobre os aspectos contemplados na parte 1:

---

---

---

---

---

### PARTE 2A – DE TABELAS/QUADROS/FIGURAS

12. As tabelas/quadros/figuras dialogam com o texto? Elas auxiliam na melhor compreensão do trabalho, ou poderiam ser suprimidas/substituídas? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim *Pular para a pergunta 14*
- Não *Pular para a pergunta 14*
- Parcialmente *Pular para a pergunta 14*
- Não se aplica *Pular para a pergunta 18*



13. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

## PARTE 2A (Continuação) – DE TABELAS/QUADROS/FIGURAS

14. \*

Todas as tabelas/quadros/figuras possuem legenda e fonte?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Parcialmente

15. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

16. \*

Os títulos das legendas das tabelas/quadros/figuras estão adequados com seu propósito no trabalho?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Parcialmente

17. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

**PARTE 2B – DE CITAÇÕES, REFERÊNCIAS**

18. \*

As citações (diretas e indiretas) no corpo do texto, quando utilizadas, atendem às normas técnicas da ABNT e estão devidamente referenciadas na seção Referências?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Parcialmente
- Não foram utilizadas

19. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

20. As referências listadas ao final do trabalho atendem às normas técnicas da ABNT? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não  
 Parcialmente

21. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

22. Observações gerais sobre os aspectos contemplados na parte 2:

---

---

---

---

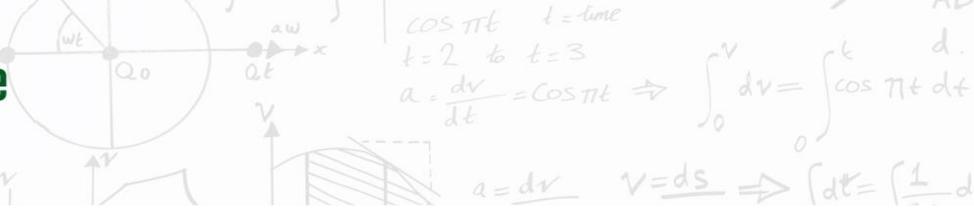
---

### PARTE 3 – DA ANÁLISE ESCRITA DO TRABALHO

23. Há coerência entre o título e a narrativa do trabalho? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não  
 Parcialmente



30/11/2024, 10:55

Ficha de Avaliação Ad Hoc

24. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

25.

\*

Na introdução, o objeto de pesquisa/estudo é apresentado e contextualizado?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Parcialmente

26. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

27. Na introdução, há a identificação da turma, quantidade de alunos (Turma toda? \*

Um grupo de alunos? Duas turmas?), período de realização e disciplinas envolvidas?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Parcialmente

28. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

29. No desenvolvimento (caminhos metodológicos; resultados e discussão) foi observada adequação entre os objetivos, o referencial teórico, encaminhamento metodológico e resultados apresentados? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não  
 Parcialmente

30. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

31. As conclusões são coerentes com os objetivos propostos? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não  
 Parcialmente

32. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

33.

\*

O texto apresenta adequação da língua portuguesa?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Parcialmente

34. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

35. Observações gerais sobre os aspectos contemplados na parte 3:

---

---

---

---

**PARTE 4A – DOS CONCEITOS ENVOLVIDOS**

36.

\*

Os conceitos matemáticos envolvidos foram apresentados de maneira coerente e são compatíveis com a categoria do trabalho?

*Obs.: Avaliador, caso a sua formação não seja matemática, você pode usar esse espaço para levantar possíveis sugestões.*

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Parcialmente

37. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

38.

\*

O trabalho apresenta relações com outra(s) disciplina(s)/área(s)?

Marcar apenas uma oval.

- Sim *Pular para a pergunta 39*
- Não *Pular para a pergunta 41*

#### PARTE 4B – DOS CONCEITOS ENVOLVIDOS

39. Os conceitos de outra(s) disciplina(s)/área(s) envolvida(s) foram apresentados \* de maneira coerente?

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não  
 Parcialmente

40. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

#### PARTE 4C – DOS CONCEITOS ENVOLVIDOS

41. Fórmulas/equações/expressões/gráficos/tabelas foram apresentados de maneira coerente e dialogam com o texto? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não  
 Parcialmente  
 Não foram utilizadas

42. Em caso de "não" ou "parcialmente", alguma observação?

---

---

---

---

---

43. Observações gerais sobre os aspectos contemplados na parte 4:

---

---

---

---

---

**Finalização**

44. Observações gerais sobre o trabalho

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

## OUTROS DOCUMENTOS

### ORIENTAÇÕES INICIAIS AOS ORIENTADORES

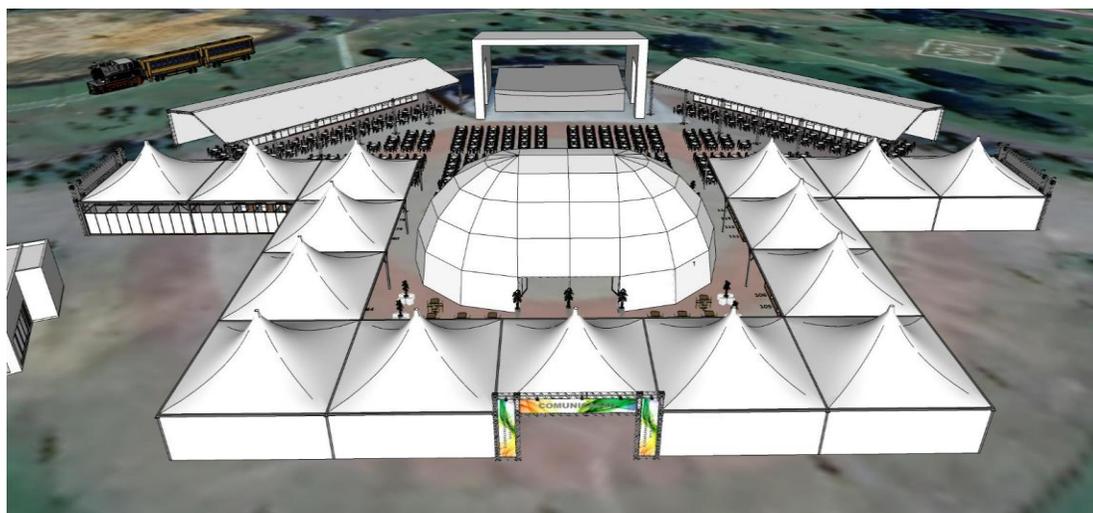
#### Prezado(a) Professor(a) Orientador(a) de trabalho

A 38ª Feira Catarinense de Matemática está se aproximando. A Prefeitura de Criciúma, por meio da Secretaria Municipal de Educação, em parceria com o Instituto Federal de Santa Catarina câmpus Criciúma e com a Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina, está trabalhando para melhor recebê-lo(a) em nossa cidade.

A Comissão Geral e a Comissão de Estrutura, fundamentadas no Regimento da 38ª Feira Catarinense de Matemática vem, por meio deste, comunicar que:

- 1) A Feira de Matemática irá ocorrer no Parque das Nações, localizado na Av. Gabriel Zanette, Próspera, Criciúma/SC. Na imagem abaixo, temos a vista aérea do parque.
  - Na região circulada em vermelho, temos o local onde ocorrerão as seguintes atividades: abertura, reunião com avaliadores, orientadores, encerramento/premiação, assembleia geral;
  - Na região circulada em amarelo, o local onde ocorrerá a exposição.





- 2) A programação do evento está disponível no site, ofício 03 ([clique aqui](#))
- 3) Os participantes (01 professor orientador e 02 expositores; exceto para as categorias Educação Especial e Educação Infantil, que poderão contar com até 02 professores orientadores) terão **alimentação gratuita** (almoço, lanche e janta), conforme programação abaixo:

DIA	HORÁRIO	ATIVIDADE
08/11/2023	17h00 às 18h00	Jantar
	21h00 às 22h00	Lanche
09/11/2023	8h30 às 8h30	Lanche
	12h00 às 13h30	Almoço
	16h00 às 16h30	Lanche
10/11/2023	8h00 às 8h30	Lanche
	11h30 às 13h	Almoço
	16h	Lanche

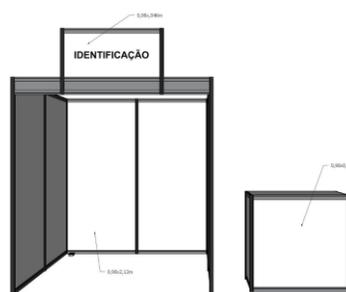
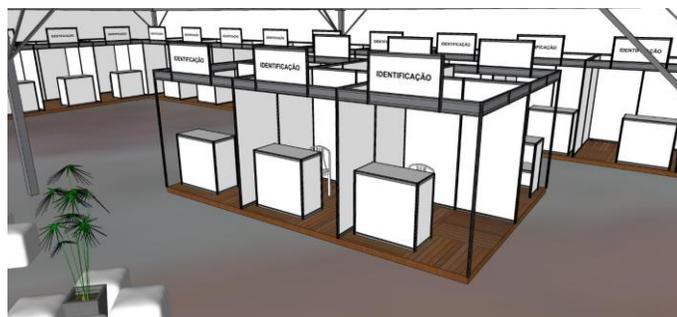
**Nos demais dias e horários as despesas com alimentação serão por conta dos expositores e orientadores de trabalho;**

O parque das Nações fica ao lado do Criciúma Shopping (que conta com praça de alimentação) e ao lado da Pizzaria Cantinho das Massas (que serve rodízio de massas e pizzas à noite).

- 4) O alojamento gratuito será em Unidade(s) Escolar(es) próxima(s) ao local, onde os expositores e os professores orientadores deverão providenciar: **colchões, travesseiros e**

roupa de cama em geral (lençol, fronhas e cobertores), bem como material de higiene pessoal, inclusive papel higiênico e papel toalha. Na ficha de inscrição quem optou em ficar hospedado em hotel irá pagar as diárias.

- 5) As orientações sobre o alojamento serão encaminhadas até o dia 11 de outubro de 2023.
- 6) Cabe à instituição inscrita providenciar o transporte dos alunos expositores e do professor orientador com o(s) respectivo(s) trabalho(s) de sua Regional/Cidade até o local da Feira, **bem como, manter o meio de transporte disponível durante o evento.**
- 7) Cada professor orientador irá receber, ao chegar ao local da Feira, um kit contendo:
  - a) Camiseta oficial do evento (para os professores);
  - b) Crachás para os expositores e professor(es) orientador(es);
  - c) Caneca (está deverá ser usada em todas as refeições, para o consumo de líquidos - café, suco, água);
  - d) Envelope com os tickets das refeições/água.
- 8) O estande para montagem dos trabalhos é de 2x2m, conforme fotos abaixo;

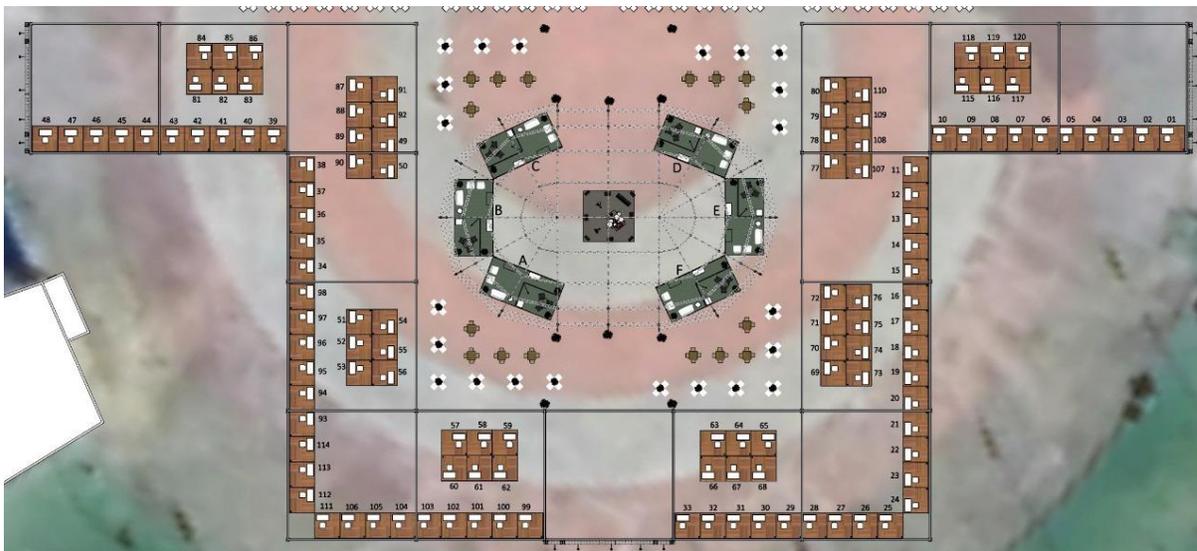


**Atenção:** não será permitido o uso de itens que sobreponham as testeiras;

9) Cada estande contará com uma bancada, conforme a imagem acima. Essa bancada tem 92cm de largura, 50cm de profundidade e 98cm de altura. Além disso, cada estande contará com uma tomada (É necessário trazer extensão, adaptador de tomada tipo “T”, entre outros).

**10) Não haverá internet disponível.**

11) A distribuição dos trabalhos será realizada conforme croqui abaixo:



12) Crie um **ambiente favorável** para que os expositores, orientadores, avaliadores e visitantes superem possíveis ansiedades e alterações do sistema emocional.

13) Caso tenha interesse, você pode entrar no grupo de WhatsApp, usado somente para recados ([clique aqui](#)).

**Outras informações a respeito da 38ª Feira Catarinense de Matemática podem ser obtidas no site abaixo:**

<https://www.furb.br/web/3338/feiras-de-matematica/feira-catarinense>

Para sanar outras dúvidas, entra em contato com:

Bazilicio Manoel de Andrade Filho: (48) 99809 1071 – bazilicio.andrade@ifsc.edu.br

Karine Luiz Calegari Mrotskoski: (48) 99952 9591 – matematica.karine@edu.criciuma.sc.gov.br

IFSC: (48) 3462 5000

SME: (48) 3431-0100

Criciúma (SC), 06 de outubro de 2023.

## ORIENTAÇÕES AOS ORIENTADORES – SOBRE O ALOJAMENTO

### Prezado(a) Professor(a) Orientador(a) de Trabalho

Segue abaixo algumas informações sobre o alojamento (disponibilizado aos participantes que solicitaram hospedagem gratuita)

14) O alojamento será na E.E.B. GOVERNADOR HERIBERTO HÜLSE

Endereço: Rua Goiás, s/n, Próspera - 88813-200

#### DADOS PARA CONTATO

Fone: (48) 3403-1292 / (48) 3403-1293 e-mail: eebgovhulse@sed.sc.gov.br

Diretor: Sidnei Ferreira; fone: (48) 3462-0475 / (48) 99806-4497

Ass. Dir.: Ronivon Teixeira; fone: (48) 99937-1990

Ass. Ed.: Morgana da Rosa Laminski Porfírio; fone: (48) 3462-1809 / (48) 99998-8085

15) Foi previsto alojamento para as escolas que fizeram a solicitação no ato de inscrição, conforme anexo.

16) Os expositores e os professores orientadores deverão providenciar: toalhas, colchões, travesseiros e roupa de cama em geral (lençol, fronhas e cobertores), bem como material de higiene pessoal, inclusive papel higiênico e papel toalha.

Na ficha de inscrição quem optou em ficar hospedado em hotel irá pagar as diárias.

17) Distribuição das salas por regional(is):

Sala 1	Quarto Misto (Itajaí, Videira) - Adultos: feminino; Crianças: misto	$(8 + 2c) + 3$	13
Sala 2	Quarto Masculino (Itajaí, Florianópolis)	$8 + 4$	12
Sala 3	Quarto Feminino (Ibirama, Timbó, Rio Negrinho)	$8 + 2 + 3$	13
Sala 4	Quarto Feminino (Campos Novos)	11	11
Sala 5	Quarto Feminino (Concórdia, Ituporanga)	$7 + 6$	13
Sala 6	Quarto Masculino (Joaçaba, Videira)	$6 + 6$	12
Sala 7	Quarto Masculino (Ituporanga, Ibirama)	$4 + 6$	10
Sala 8	Quarto Masculino (São Lourenço do Oeste, Timbó, Campos Novos)	$5 + 1 + 2$	8
Sala 9	Quarto Misto (Blumenau e Brusque) - Adultos: feminino; Crianças: misto	$(5 + 2c) + 5$	12
Sala 10	Quarto Feminino (Joaçaba)	15	15
Sala 11	Quarto Feminino (Florianópolis, São Lourenço do Oeste)	$9 + 1$	10
Sala 12	Motoristas		

18) Lembramos que a tensão da energia elétrica em Criciúma/SC é 220v.

19) Na escola haverá rede Wi-fi disponível.

20) Caso tenha interesse, você pode entrar no grupo de WhatsApp, usado somente para recados ([clique aqui](#)).

Outras informações a respeito da 38ª Feira Catarinense de Matemática podem ser obtidas no site  
abaixo:

<https://www.furb.br/web/3338/feiras-de-matematica/feira-catarinense>

Criciúma (SC), 22 de outubro de 2023.

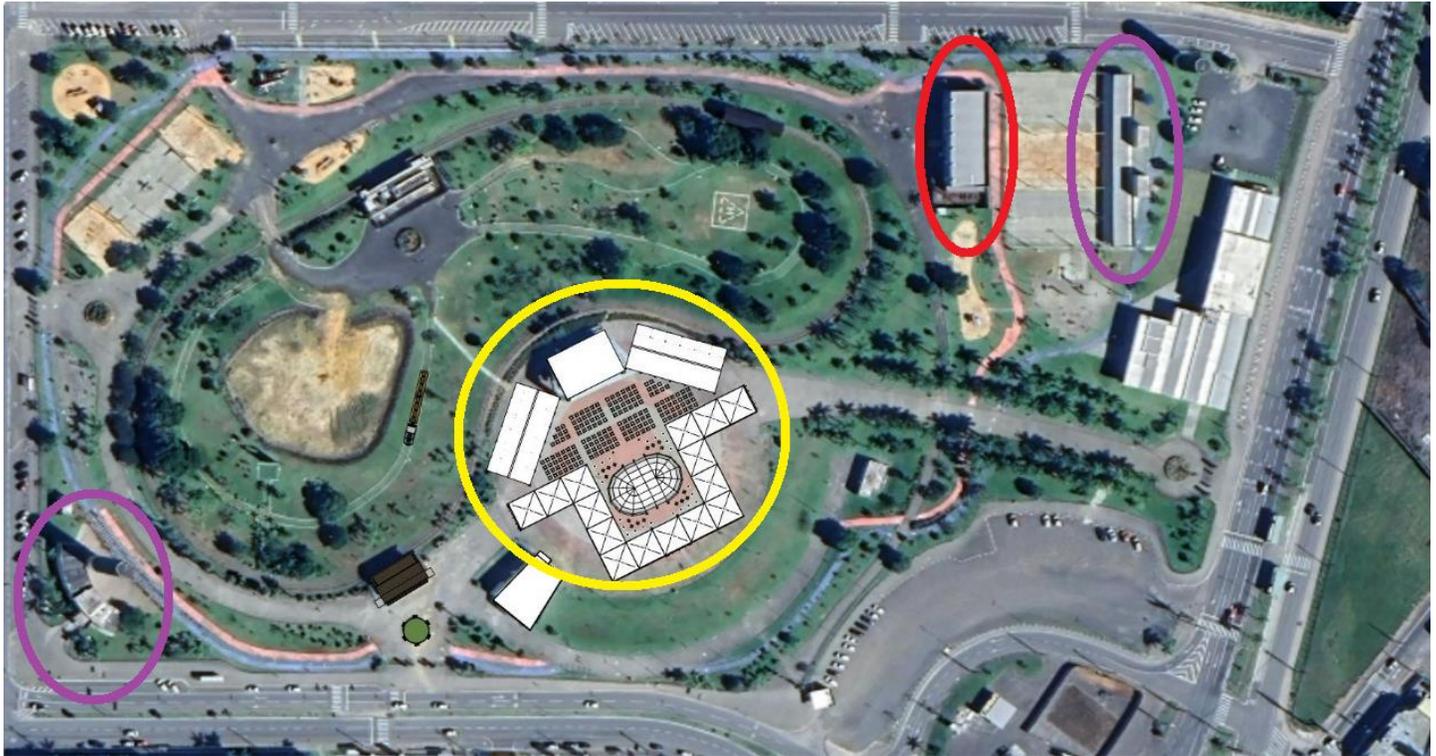
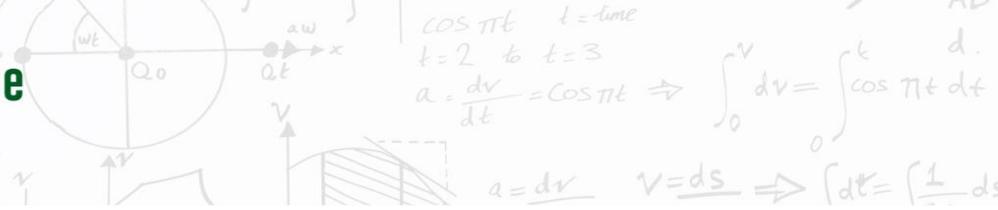
## ORIENTAÇÕES GERAIS AOS PARTICIPANTES

### Prezado(a) Professor(a) Orientador(a) de trabalho

A 38ª Feira Catarinense de Matemática está se aproximando. A Prefeitura de Criciúma, por meio da Secretaria Municipal de Educação, em parceria com o Instituto Federal de Santa Catarina câmpus Criciúma e com a Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina, está trabalhando para melhor recebê-lo(a) em nossa cidade.

A Comissão Geral e a Comissão de Estrutura, fundamentadas no Regimento da 38ª Feira Catarinense de Matemática vem, por meio deste, comunicar que:

- 1) A Feira de Matemática irá ocorrer no Parque das Nações, localizado na Av. Gabriel Zanette, Próspera, Criciúma/SC. Na imagem abaixo, temos a vista aérea do parque.
  - Na região circulada em vermelho, temos o local onde ocorrerão as seguintes atividades: abertura, reunião com avaliadores, orientadores, encerramento/premiação, assembleia geral;
  - Na região circulada em amarelo, o local onde ocorrerá a exposição e o refeitório;
  - Na região circulada em lilás, temos banheiros disponíveis;



2) A programação completa do evento está disponível no site, ofício 03 ([clique aqui](#)).



**PROGRAMAÇÃO**



**08/11 - QUARTA**

18H: CERIMÔNIA DE ABERTURA  
 19H ÀS 21H: EXPOSIÇÃO E VISITAÇÃO PÚBLICA

**09/11 - QUINTA**

8H30 ÀS 12H: EXPOSIÇÃO E VISITAÇÃO PÚBLICA  
 13H30 ÀS 17H30: EXPOSIÇÃO E VISITAÇÃO PÚBLICA  
 18H ÀS 21H: VISITA AO PARQUE ASTRONÔMICO

**10/11 - SEXTA**

8H30 ÀS 11H30: EXPOSIÇÃO E VISITAÇÃO PÚBLICA  
 13H ÀS 14H30: ASSEMBLEIA GERAL  
 14H30 ÀS 15H: CERIMÔNIA DE ENCERRAMENTO  
 15H ÀS 16H: PREMIAÇÃO

ORGANIZAÇÃO:



- 3) Os participantes inscritos (conforme Homologação Final), avaliadores, coordenadores de grupo de avaliação terão **alimentação gratuita** (almoço, lanche e janta), conforme programação abaixo:

DIA	HORÁRIO	ATIVIDADE
08/11/2023	17h00 às 18h00	Jantar
	21h00 às 22h00	Lanche
09/11/2023	8h30 às 8h30	Lanche
	12h00 às 13h30	Almoço
	16h00 às 16h30	Lanche
10/11/2023	8h00 às 8h30	Lanche
	11h30 às 13h	Almoço
	16h	Lanche

**Nos demais dias e horários as despesas com alimentação serão por conta dos participantes.**

O parque das Nações fica ao lado do Criciúma Shopping (que conta com praça de alimentação) e ao lado da Pizzaria Cantinho das Massas (que serve rodízio de massas e pizzas à noite).

Também temos o Restaurante Gordo e Magro, que fica próximo ao Parque das Nações.

Ao lado do Parque Astronômico há o Restaurante e Pizzaria Família Rosso.

- 4) O alojamento será na E.E.B. GOVERNADOR HERIBERTO HÜLSE

Endereço: Rua Goiás, s/n, Próspera - 88813-200

DADOS PARA CONTATO:

Fone: (48) 3403-1292 / (48) 3403-1293 e-mail: eebgovhulse@sed.sc.gov.br

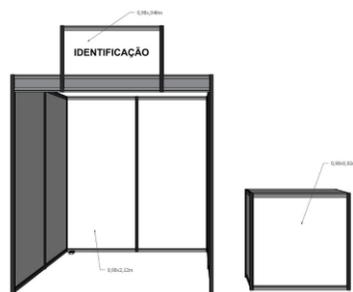
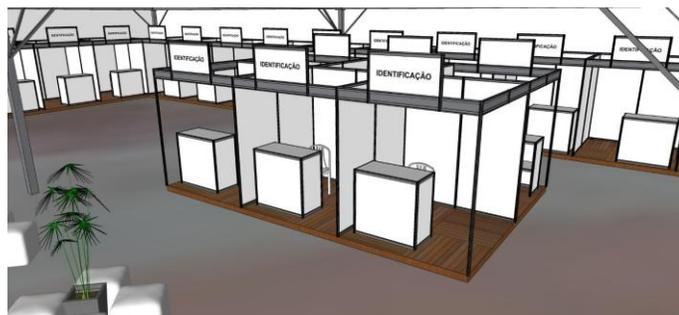
Diretor: Sidnei Ferreira; fone: (48) 3462-0475 / (48) 99806-4497

Ass. Dir.: Ronivon Teixeira; fone: (48) 99937-1990

Ass. Ed.: Morgana da Rosa Laminski Porfírio; fone: (48) 3462-1809 / (48) 99998-8085

- 5) Os expositores que farão uso de alojamento deverão providenciar: **colchões, travesseiros e roupa de cama em geral (lençol, fronhas e cobertores), bem como material de higiene pessoal, inclusive papel higiênico e papel toalha.** Na ficha de inscrição quem optou em ficar hospedado em hotel irá pagar as diárias.

- 6) Cabe à instituição inscrita providenciar o transporte dos alunos expositores e do professor orientador com o(s) respectivo(s) trabalho(s) de sua Regional/Cidade até o local da Feira, **bem como, manter o meio de transporte disponível durante o evento.**
- 7) Cada professor orientador irá receber, ao chegar ao local da Feira, um kit contendo:
- Camiseta oficial do evento (para os professores);
  - Crachás para os expositores e professor(es) orientador(es);
  - Caneca (está deverá ser usada em todas as refeições, para o consumo de líquidos - café, suco, água);
  - Envelope com os tickets das refeições/água.
- 8) O estande para montagem dos trabalhos é de 2x2m (aberto somente na parte da frente), conforme fotos abaixo;



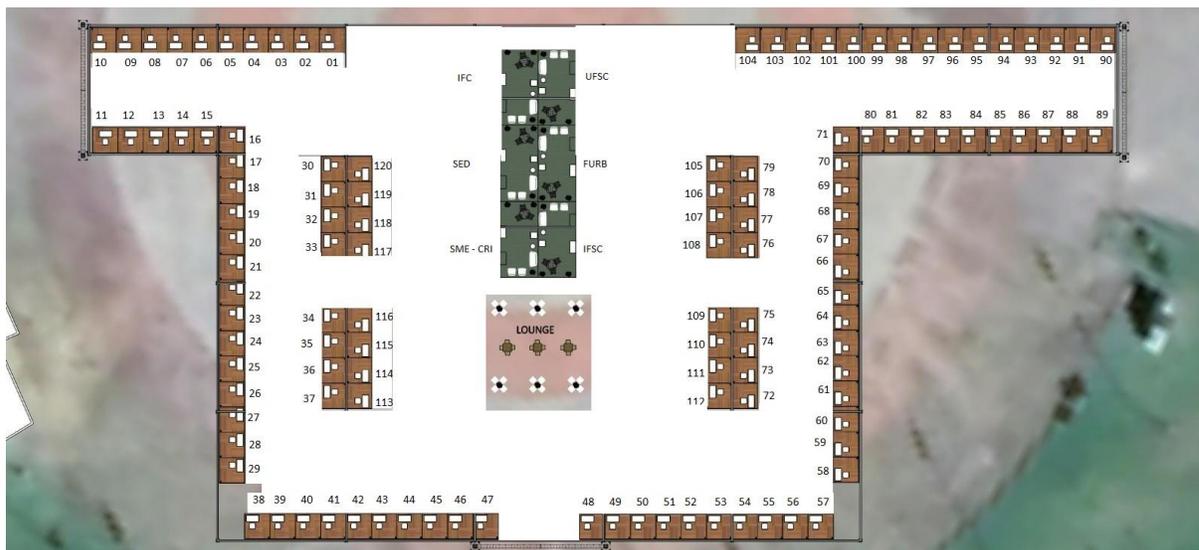
**Atenção:** não será permitido o uso de itens que sobreponham as testeiras;

- 9) Cada estande contará com uma cadeira e uma bancada, conforme a imagem acima. Essa bancada tem 92cm de largura, 50cm de profundidade e 98cm de altura. Além disso, cada estande contará

com uma tomada (É necessário trazer extensão, adaptador de tomada tipo “T”, entre outros). As bancadas não são fixas.

10) Não haverá internet disponível.

11) A distribuição dos trabalhos será realizada conforme croqui abaixo:



12) Toda a comunicação durante a Feira será realizada via grupo de WhatsApp [clique aqui](#) para entrar no grupo (caso você ainda não participe).

13) **ATENÇÃO: solicitamos que NÃO sejam deixados itens de alto valor nos estandes no período noturno (computador, projetores, TV, entre outros).**

14) Em relação à visita ao Parque Astronômico, elas serão realizadas sem a necessidade de agendamento prévio, respeitando o cronograma enviado. Dúvidas, entrar em contato com a prof<sup>a</sup>.

Karine Luiz Calegari Mrotskoski: (48) 99952 9591 –

[matematica.karine@edu.criciuma.sc.gov.br](mailto:matematica.karine@edu.criciuma.sc.gov.br). **Para a visita, solicitamos que alunos, professores, representantes regionais estejam portando o crachá de identificação da Feira.**

15) Como há previsão de chuva, sugerimos que tragam guarda-chuva.

16) O Parque das Nações fica aberto das 5h até 22h.

17) Crie um **ambiente favorável** para que os expositores, orientadores, avaliadores e visitantes superem possíveis ansiedades e alterações do sistema emocional.

**Outras informações a respeito da 38ª Feira Catarinense de Matemática podem ser obtidas no site abaixo:**

<https://www.furb.br/web/3338/feiras-de-matematica/feira-catarinense>

Para sanar outras dúvidas, entre em contato com:

Bazilicio Manoel de Andrade Filho: (48) 99809 1071 – [bazilicio.andrade@ifsc.edu.br](mailto:bazilicio.andrade@ifsc.edu.br)

Karine Luiz Calegari Mrotskoski: (48) 99952 9591 – [matematica.karine@edu.criciuma.sc.gov.br](mailto:matematica.karine@edu.criciuma.sc.gov.br)

IFSC: (48) 3462 5000 / SME: (48) 3431-0100

Criciúma (SC), 06 de novembro de 2023.

## ORIENTAÇÃO AOS AVALIADORES

Prezados e prezadas,

<b>Grupo de avaliação - G01</b>	Nomes
<b>Coordenador de grupo de avaliação</b>	Nome
<b>Link para a pasta</b>	link

Inicialmente, agradecemos a sua disponibilidade para colaborar no processo de avaliação dos trabalhos da 38ª Feira Catarinense de Matemática (FCMat). Neste ano, devido à estrutura da cidade sede, a dinâmica de avaliação dos trabalhos expostos durante os dias da exposição será realizada em formato papel.

Para facilitar a organização das atividades técnicas que antecedem os dias da exposição, estamos compartilhando informações com cada grupo de avaliação. A pasta será acessada apenas por vocês, integrantes desse grupo, por meio do link disponibilizado no quadro inicial. Nela encontram-se:

- os **relatos dos trabalhos** integrantes do grupo do qual vocês fazem parte;
- um modelo de **fichas de avaliação**;
- um modelo de **ficha do relatório síntese**;
- orientações** para acesso do material e para leitura dos relatos (este texto)..

### **A parte da avaliação anterior ao período de exposição - a leitura dos relatos:**

No Movimento em Rede da Feira de Matemática (MRFMat) tem-se deliberado pela avaliação formativa, aquela que transcende a ideia de classificação ou de seleção, característico de uma avaliação tradicional. Assim, defende-se que a avaliação a ser realizada por vocês na FCMat será integrante de um processo mais amplo da avaliação entendido como

[...] um processo cíclico, porém em espiral, em que se busca proporcionar o reconhecimento de informações sobre o trabalho exposto, o estudo sobre potencialidades e possibilidades de melhoria e ampliação dele, a anuência dos avaliadores nas considerações e proposições, a oportunidade da retomada e a continuação da ação avaliativa pelos membros envolvidos no trabalho. (SCHELLER; ZABEL, 2020, p. 704).

Para tanto, é necessário inteirar-se da comunicação do trabalho, antecipadamente, pela sua forma escrita. Desse modo, o acesso aos relatos é importante para que cada um de vocês tenha um primeiro contato com aquilo que será visualizado nos dias da exposição. Informamos que essa leitura é imprescindível pois possibilitará a construção de um mapa mental das ideias de

cada trabalho, dando também condições de perceber a comunicação escrita e a coerência entre ela e a oralidade, aspectos integrantes da avaliação.

Espera-se que a escrita nos relatos consiga comunicar a experiência/pesquisa desenvolvida/vivida de modo detalhado e contextualizado, que contemple as motivações, intenções e pretensões; os meios e materiais utilizados para tal; as atividades, percepções e significações do realizado. Um texto cujas reflexões possam contribuir com o ensino, com a aprendizagem e com a área. Para tanto, atente-se às motivações, intenções e pretensões de cada trabalho.

Na Feira de Matemática (FMat) você poderá se deparar com relatos de trabalhos de diversas naturezas, advindos de:

- Práticas - extensão do trabalho do professor com distintas/possíveis possibilidades de protagonismo estudantil;
- Práticas - experiência do professor enquanto autor do trabalho;
- Práticas - dos estudantes orientados pelo professor em espaço de aula ou extraclasse;
- Prática - de pesquisa/iniciação científica.

Todas elas são importantes e constituem a FMat como espaço plural.

Nesse sentido, a partir dessas considerações, solicitamos que você avaliador(a), realize a leitura dos relatos de experiência e/ou pesquisa, fazendo anotações preliminares de considerações, dúvidas e percepções. Isso facilitará o trabalho a ser realizado durante os dias da exposição.

No tocante às fichas modelo que também se encontram na pasta, destacamos que elas servem apenas para relembrar dos aspectos da avaliação e ilustrar o material que cada grupo receberá impresso pela comissão de avaliação no início dos trabalhos (09/11), não sendo necessário seu preenchimento no drive.

Qualquer dúvidas, estamos a disposição,  
Nos vemos em breve

Gratos pela colaboração e parceria

*Comissão de avaliação*