

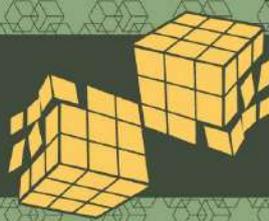


FEIRA
CATARINENSE DE
MATEMÁTICA

ANAIS

2 E 3 DE DEZEMBRO DE 2021
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427





ANDRÉ VANDERLINDE DA SILVA (UFSC Blumenau)
ANDRICELI RICHIT (IFC Concórdia)
ARACELI GONÇALVES (IFC Camboriú)
BAZILICIO MANOEL DE ANDRADE FILHO (IFSC Criciúma)
CASSIA ALINE SCHUCK (IFC Blumenau)
FÁTIMA PERES ZAGO DE OLIVEIRA (IFC Rio do Sul)
JANAÍNA POFFO POSSAMAI (FURB)
JONATHAN GIL MÜLLER (FURB)
JUNIEL RODRIGUES LEITE (IFC Ibirama)
KATIA HARDT SIEWERT (IFC Araquari)
MARCUS VINICIUS MACHADO CARNEIRO (IFC Camboriú)
MORGANA SCHELLER (IFC Rio do Sul)
PAULA ANDREA GRAWIESKI CIVIERO (IFC Rio do Sul)
ROSANE PEDRON CARNEIRO (IFC Camboriú)
SHEILA CRISLEY DE ASSIS (IFC Concórdia)
VANESSA OECHSLER (IFSC Gaspar)
VILMAR IBANOR BERTOTTI JUNIOR (FURB)

(Organizadores)

ANAIS DA 36^a FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

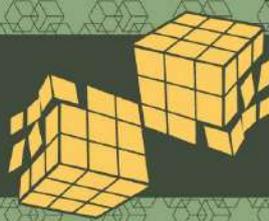
Edição Virtual

2 e 3 de dezembro de 2021

ISSN 2447-7427

2021





F299a Feira Catarinense de Matemática (36. : 2021 : Edição virtual).
Anais da 36ª Feira Catarinense de Matemática: Edição virtual, 2 e 3
de dezembro de 2021 [recurso eletrônico] / Organizadores: Katia Hardt
Siewert e Bazilio Manoel de Andrade Filho. - Edição virtual: FCMat,
2021.

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

Disponível em:

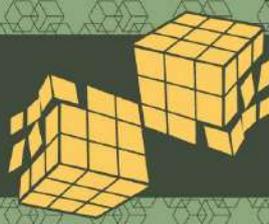
<<http://www.sbemrasil.org.br/feiradematematica/anais.html>>.

ISSN: 2447-7427.

1. Matemática. 2. Matemática (Feiras). I. Siewert, Katia Hardt. II.
Andrade Filho, Bazilio Manoel de. III. Comissão Permanente das
Feiras de Matemática de Santa Catarina. IV. Título.

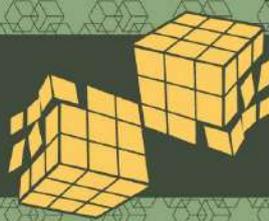
CDD 23. ed. - 510.5

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário do IFC.
Cássio de Souza Giabardo – CRB 14/1144.



SUMÁRIO

Apresentação	07
Comissões Organizadoras e de Apoio	08
Coordenadores de Grupo de Avaliação	10
Avaliadores	11
Avaliadores <i>ad hoc</i>	12
Inscrições por Coordenadorias Regionais de Educação	13
Inscrições por Municípios	13
Inscrições por Categorias	14
Inscrições por Modalidades	14
Premiação – Destaque dos Trabalhos	15
Informes do Comitê Científico	23
Educação Especial	
Sistema Monetário: aprendizagem para a vida	25
A matemática por trás da reciclagem	31
Educação Infantil	
Das tartarugas à robótica	38
Brincando de Feira: um jeito diferente de aprender matemática	46
Ensino Fundamental – Anos Iniciais	
O fantástico mundo das baleias	53
Ensino Fundamental – Anos Finais	
EBM “Felipe Schimidt” na pandemia	61
A magia da curva cicloide na construção de uma mini pista de skate	68
Matematicando com círculos	75
Visualizando os conceitos das equações do segundo grau a partir de experimentos	79
Escola do Campo: semeando e plantando sustentabilidade	85
O que é o código binário	93
Desbravando a matemática aplicada na infraestrutura de pontes	99
Mandalas – matemática e arte	107



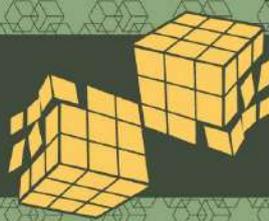
Potenciação no cotidiano e o jogo como ferramenta no ensino e aprendizagem	114
Cubo matemático	121
Contando infinitos	128
Um novo olhar para aprender matemática	136
A matemática recreativa no ensino remoto: o desafio como forma de introduzir o raciocínio lógico e estimular o protagonismo	143

Ensino Médio

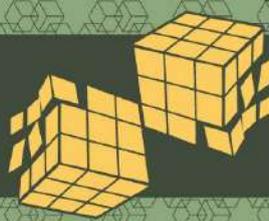
Petróleo e a matemática no mundo contemporâneo	152
Dietas restritivas	159
A matemática planejando o seu futuro	166
Roda gigante na matemática	174
Adubação orgânica e inorgânica para o plantio de azevém	182
Plantar, cuidar e cuidar-se	187
Matemática e nutrição	193
Pequena central hidrelétrica: uma alternativa para a produção de energia	202
Vacinas	208
Graficalizando a matemática	216
Os poliedros de Platão e as histórias do Terceirão	221
Videoaulas de matemática: princípio de Cavalieri	229
A incomensurabilidade e a teoria das proporções de Eudoxo	236
Videoaulas de matemática: função exponencial	244
Enigma das Pirâmides	251

Ensino Superior

Oficina pedagógica: o material manipulativo Soroban para compreensão de números decimais no ensino remoto	257
O processo de construção de itens para avaliação diagnóstica: uma proposta de formação com professores que ensinam matemática	265
Contribuições para a formação docente e discente de uma Licencianda em Ciências Agrícolas e bolsista do Projeto de Extensão “Feiras de Matemática”	273



Interface ensino e pesquisa em sala de aula: a modelagem matemática do caminho ótimo percorrido pela vigilância do Instituto Federal Catarinense, <i>Campus Camboriú</i>	281
Diofanto de Alexandria e as alterações do simbolismo algébrico	288
Comunidade	
Aprendendo a dividir com o doce bicho de pé	297
Professor	
A matemática do <i>cupcake</i>	304
Estudo de elementos de geometria presentes em mandalas	312
A criança e a natureza: contextualizando a matemática	319
Trigonometria ativa: uma proposta para o ensino médio	327
Outros documentos	
Regimento	336
Homologação Parcial dos Trabalhos da 36 ^a FCMat	350
Homologação Final dos Trabalhos da 36 ^a FCMat	355
Homologação Parcial dos Relatos publicados no Anais da 36 ^a FCMat	358
Homologação Final dos Relatos publicados no Anais da 36 ^a FCMat	367
Ofícios	376
Atas	383



APRESENTAÇÃO

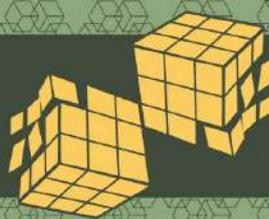
Estas palavras de apresentação dos Anais da 36^a Feira Catarinense de Matemática (36^a FCMat) buscam marcar o agradecimento a cada estudante, a cada docente e a cada colega da gestão educacional. É esta Gente que fez a 36^a FCMat. É esta a Gente da Feira. Uma Gente que mostrou, ao longo dos quase 40 anos de existência da Feira de Matemática, e segue mostrando, a sua vontade de fazer diferente, de mudar o ensino e o olhar para a Matemática.

Essa predisposição coube muito bem na 36^a FCMat. Até 2019, foram 35 edições, presenciais, da Feira Catarinense de Matemática. A Gente da Feira ficava reunida nos alojamentos, nos espaços de exposição, nos refeitórios etc. Algumas Feiras maiores, outras menores, mas todo mundo no mesmo município, na sede do evento. Na 36^a FCMat, em 2021, foi diferente. Foram 63 trabalhos expostos em escolas, em casas, nos lugares em que se pode ou escolheu estar. A Gente da Feira não conseguiu se reunir presencialmente como nas edições anteriores. Foi mais prudente evitar aglomerações. Lamentou-se abrir mão da Feira presencial, mas ter realizado a 36^a FCMat virtualmente evitou privar estudantes e docentes, por mais um ano, de socializarem as estratégias que conceberam para superar as limitações e dificuldades daqueles tempos de pandemia. Ter feito a exposição de forma remota permitiu experimentar algumas possibilidades que ainda não haviam sido consideradas. Aliás, merecem destaque a audiência e a divulgação dos trabalhos da 36^a FCMat. A participação das turmas em que foram desenvolvidos os trabalhos durante a exposição foi maior, como também a presença das escolas e das famílias. Além disso, a audiência da 36^a FCMat não encerrou com a finalização do evento. Como a gravação da exposição ficou disponível, foi possível rever os trabalhos e estudar cada atividade socializada nos dias que sucederam a realização da Feira.

Com isso e tudo o mais que ainda nem se sabe, a expectativa por um evento, pelo menos, diferente dos anteriores foi superada. É fato que a Gente da Feira ainda está estudando tudo o que aconteceu na 36^a FCMat, em 2021, virtualmente, depois de 35 edições presenciais. Esse estudo provavelmente seguirá o seu caminho natural e, quem dera, será respaldado por este volume em que estão reunidos os relatos de pesquisa e/ou experiência dos trabalhos e demais documentos que fundamentaram e orientaram a realização da 36^a Feira Catarinense de Matemática.

Excelente leitura pra Gente, da Feira!

Comissão Organizadora da 36^a Feira Catarinense de Matemática



INSTITUIÇÕES ORGANIZADORAS E APOIADORAS

COMISSÃO PERMANENTE DAS FEIRAS DE MATEMÁTICA DE SANTA CATARINA
SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – Regional SC (SBEM-SC)
UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU (FURB)
INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE (IFC)
INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC) - Campus Blumenau
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA (SED-SC)

COORDENAÇÃO GERAL

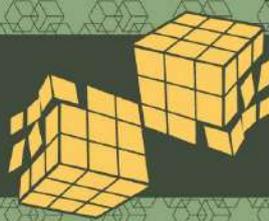
ANDRÉ VANDERLINDE DA SILVA (UFSC Blumenau)

COMISSÃO DE INSCRIÇÃO

JANAÍNA POFFO POSSAMAI (FURB)
JONATHAN GIL MÜLLER (FURB)
VILMAR IBANOR BERTOTTI JUNIOR (FURB)

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

CASSIA ALINE SCHUCK (IFC Blumenau)
FÁTIMA PERES ZAGO DE OLIVEIRA (IFC Rio do Sul)
PAULA ANDREA GRAWIESKI CIVIERO (IFC Rio do Sul)
MARCUS VINICIUS MACHADO CARNEIRO (IFC Camboriú)
ROSANE PEDRON CARNEIRO (IFC Camboriú)
VANESSA OECHSLER (IFSC Gaspar)



COMISSÃO DE DIVULGAÇÃO E CERIMONIAL

ANDRÉ VANDERLINDE DA SILVA (UFSC Blumenau)

ARACELI GONÇALVES (IFC Camboriú)

Colaboradora

CAMILLA COLLATO (UFSC Florianópolis)

COMISSÃO DE ESTRUTURA

ANDRÉ VANDERLINDE DA SILVA (UFSC Blumenau)

ARACELI GONÇALVES (IFC Camboriú)

MORGANA SCHELLER (IFC Rio do Sul)

Colaboradores

BRUNO HENRIQUE LABRIOLA MISSE (IFC Rio do Sul)

JOHANN FELIPE VOIGT (IFC Rio do Sul)

MARÍLIA ZABEL (IFC Rio do Sul)

ROGÉRIO KRAUSE (IFC Rio do Sul)

VANESSA OECHSLER (IFSC Gaspar)

COMISSÃO DE CERTIFICAÇÃO

ANDRICELI RICHIT (IFC Concórdia)

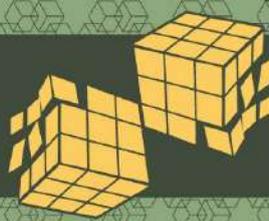
JUNIEL RODRIGUES LEITE (IFC Ibirama)

SHEILA CRISLEY DE ASSIS (IFC Concórdia)

COMISSÃO DE APOIO (BOLSISTAS)

GABRIEL LUAN PETRI (IFC Rio do Sul)

JULIA DÂMARIS FACHINI (IFC Rio do Sul)



COMITÊ CIENTÍFICO

BAZILICIO MANOEL DE ANDRADE FILHO (IFSC Criciúma)

KATIA HARDT SIEWERT (IFC Araquari)

EDITORAÇÃO DOS ANAIS

BAZILICIO MANOEL DE ANDRADE FILHO (IFSC Criciúma)

KATIA HARDT SIEWERT (IFC Araquari)

Colaboradora

RAIANNI XAVIER (IFC Araquari)

COORDENADORES DE GRUPOS DE AVALIAÇÃO

ALAN FELPE BEPLER

ALAYDE FERREIRA DOS SANTOS

ANA CLAUDIA PADILHA DE OLIVEIRA

CARINA JANNING SCHMIDT

CARLA PERES DE SOUZA

DJEISON MACHADO

EMILIANA APARECIDA CORRÊA

GIOVANI SCHMIDT

KATIA HARDT SIEWERT

MARIA CAROLINA ZIMPEL

PATRÍCIA DE SOUZA FIAMONCINI

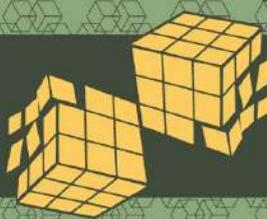
PETERSON CLEYTON AVI

REGINA CÉLIA GRANDO

ROSANE HACKBARTH

ROSANE PEDRON CARNEIRO

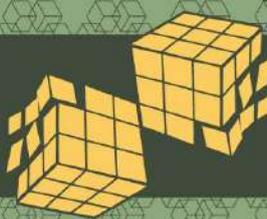
VIVIANE CLOTILDE DA SILVA



AVALIADORES

ADRIANA KUEHN
ALAN FELIPE BEPLER
ALAYDE FERREIRA DOS SANTOS
ALTAMIRO MARLON RIBEIRO
ANA CAROLINA COSTA
ANA CLAUDIA PADILHA DE OLIVEIRA
ANA CRISTINA SCHUMACHER
ANA ELIZA PESCINI
ANDREIA CRISTINA MAIA VILICZINSKI
ANDREIA SCHMITZ
ANDREZA MALEWSCHIK
ANDRICELI RICHIT
CARINA JANNING SCHMIDT
CARLA HANG
CARLA PERES DE SOUZA
CAROLINE DE PAULA LIMA
CLEITON FORNARI
DÉBORA REGINA WAGNER
DJEISON MACHADO
ELIANDRA MORAES PIRES
EMILIANA APARECIDA CORRÊA
ESTER HASSE
FABIANA CORONEL DA SILVA
FÁTIMA PERES ZAGO DE OLIVEIRA
FERNANDA MOSER EMMERICH
DILMARA JAQUES
GIAN STUPP
GIOVANI SCHMIDT
ISABELA SILVA SANTOS
JANAÍNA ALFLEN MENDES
JANAINA DE CAMPOS T. GUARESKI
JAQUELINE MARIA COELHO MACIEL
JAQUELINE RONSONI THOMASI
JEOVANI SCHMITT
JOÃO ALBERTO SOUZA DA SILVA
JOÃO ANGELO DA COSTA MASNIK
JOSIANE BERNZ

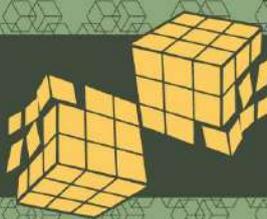
JUNIEL RODRIGUES LEITE
KATIA HARDT SIEWERT
LEANE KONRAD
LEONARDO LUIZ GOSENHEIMER
LUIZ GONZAGA CECHETTO JÚNIOR
MAIARA ELIS LUNKES
MAIKE CRISTINE ORTMANN
MARCUS VINÍCIUS MACHADO
CARNEIRO
MARIA ANÁLIA VIEIRA AZEVÊDO
MARIA CAROLINA ZIMPEL
MARÍLIA DOS REIS C. DE CASTRO
MARÍLIA SIMON
MERY LANNE DA SILVA TINTI
NEILA DE TOLEDO E TOLEDO
NELI FERNANDES AVELAR
PATRÍCIA DE SOUZA FIAMONCINI
PEDRO RODOLFO OCAMPOS PALERMO
PETERSON CLEYTON AVI
REGINA GRANDO
RITA DE CÁSSIA TENFEN
ROBERTA KONINK
RONI CARLOS SILVEIRA DOS SANTOS
ROSANE HACKBARTH
ROSANE HILDEBRANDT
ROSANE PEDRON CARNEIRO
SABRINA EVELIN CECHET CARDOSO
SAMARA ELISA PELISSON CANTELLI
SILVANA CATARINE BAUER
SUZANA MONCZEWSKI COSTA
TAÍSE KOCK
TARCISIA VICENTE DE LIMA
TATIANA PIRES ESCOBAR
TIAGO RAVEL SCHROEDER
VANESSA NEVES HOPNER
VERUSCHKA ROCHA M. ANDREOLLA
VIVIANE CLOTILDE DA SILVA



AVALIADORES *AD HOC*

ALAYDE FERREIRA DOS SANTOS
ANDREIA CRISTINA MAIA VILICZINSKI
ANDRESSA GRAZIELE BRANDT
ANDREZA FARIA MALEWSCHIK
ANELISE GRÜNFELD DE LUCA
ARACELI GONÇALVES
BAZILICIO M. DE ANDRADE FILHO
BRUNA ARIANE DA SILVA
CLODOALDO JOSÉ FIGUEREDO
DIENIFER TAINARA C. LICKEFETT
DULCELINA DA LUZ P. FRASSETO
ÉLDER MANTOVANI LOPES
GRASIELA VOSS
GUSTAVO CAMARGO BÉRTI
IURI KIESLARCK SPACEK
JANILSON LOTERIO
JUNELENE COSTÓDIO PRUNER
KATIA HARDT SIEWERT

LÚCIA LORETO LACERDA
MARCIA REGINA FERREIRA
MARCIA VIDAL CANDIDO FROZZA
MARCIONE RODRIGUES NUNES
MARIA CAROLINA ZIMPEL
MARIA CAROLINE SILVEIRA
MARLEIDE COAN CARDOSO
MORGANA SCHELLER
PAULA ANDREA GRAWIESKI CIVIERO
RAIANNI XAVIER
ROSANE HACKBARTH VUOLO
SAMARA ELISA PELISSON CANTELLI
SANDRA CRISTINA M. ROSTIROLA
TALINE SUELLEN KRUEGER MEIER
TULIPA GABRIELA G. J. DA SILVA
VANESSA NEVES HOPNER
VANESSA OECHSLER



INSCRIÇÕES POR COORD. REGIONAIS DE EDUCAÇÃO

Quadro 1 – Quantitativo de Trabalhos inscritos por Coord. Regionais de Educação (CRE) na 36^a FCMat¹

CRE	QUANT. TRABALHOS
6 ^a Concórdia	14
12 ^a Rio do Sul	7
15 ^a Blumenau	7
16 ^a Brusque	6
17 ^a Itajaí	7
18 ^a Florianópolis	10
21 ^a Criciúma	1
23 ^a Joinville	5
24 ^a Jaraguá do Sul	1
34 ^a Taió	6
TOTAL	64*

* 63 trabalhos apresentados

Fonte: Comissão de Inscrição (2021).

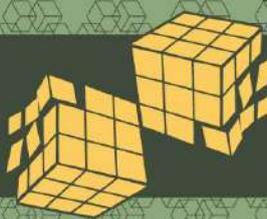
INSCRIÇÕES POR MUNICÍPIOS

Quadro 2 – Quantitativo de Trabalhos inscritos por Municípios na 36^a FCMat

CRE	Município	Quant.	CRE	Município	Quant.
6 ^a Concórdia	Alto Bela Vista	1	17 ^a Itajaí	Balneário Camboriú	1
	Concórdia	8		Balneário Piçarras	1
	Ipira	1		Camboriú	3
	Irani	2		Navegantes	2
	Peritiba	1	18 ^a Florianópolis	Florianópolis	7
	Piratuba	1	Florianópolis	Palhoça	3
12 ^a Rio do Sul	Agrolândia	1	21 ^a Criciúma	Criciúma	1
	Rio do Oeste	2	23 ^a Joinville	Araquari	1
	Rio do Sul	4	Joinville	Joinville	4
15 ^a Blumenau	Blumenau	2	24 ^a Jaraguá do Sul	Jaraguá do Sul	1
	Gaspar	2	34 ^a Taió	Pouso Redondo	1
	Pomerode	3		Rio do Campo	1
16 ^a Brusque	Brusque	6		Santa Terezinha	1
			Taió	3	

Fonte: Comissão de Inscrição (2021).

¹ FCMat – Feira Catarinense de Matemática



INSCRIÇÕES POR CATEGORIAS

Quadro 3 – Quantitativo de Trabalhos inscritos por Categoria na 36^a FCMat

CATEGORIAS	QUANT. TRABALHOS
Educação Especial	3
Educação Infantil	2
Ensino Fundamental – Anos Iniciais	4
Ensino Fundamental – Anos Finais	19
Ensino Médio	24
Ensino Superior	5
Professor	6
Comunidade	1
TOTAL	64

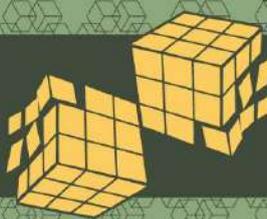
Fonte: Comissão de Inscrição (2021).

INSCRIÇÕES POR MODALIDADES

Quadro 4 – Quantitativo de Trabalhos inscritos por Modalidade na 36^a FCMat

MODALIDADES	QUANT. TRABALHOS
Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras Disciplinas	40
Matemática Pura	9
Materiais e/ou Jogos Didáticos	15
TOTAL	64

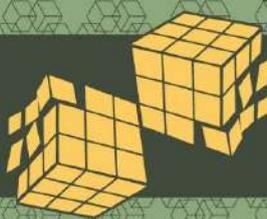
Fonte: Comissão de Inscrição (2021).



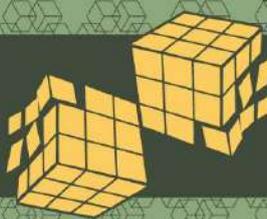
PREMIAÇÃO – DESTAQUE DOS TRABALHOS

Quadro 5 – Destaques dos Trabalhos apresentados na 36ª FCMat

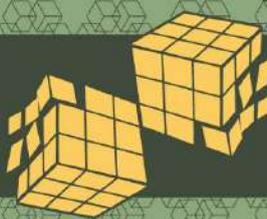
CAT.	TRABALHOS	MUNICÍPIO	MODALIDADE	DESTAQUE
Educação Especial	SISTEMA MONETÁRIO: APRENDIZAGEM PARA A VIDA	Pomerode	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social
	A MATEMÁTICA POR TRÁS DA RECICLAGEM	Taió	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	PLANIFICAÇÃO DE POLIEDROS	Navegantes	Matemática Pura	Relevância científica
Educação Infantil	DAS TARTARUGAS À ROBÓTICA	Brusque	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	BRINCANDO DE FEIRA – UM JEITO DIFERENTE DE APRENDER MATEMÁTICA	Balneário Piçarras	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Domínio do conteúdo matemático
Ensino Fundamental – Anos Iniciais	TANGRAM X FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS	Criciúma	Materiais e/ou Jogos Didáticos	A organização do ambiente para a apresentação do trabalho
	BRINCANDO COM AS FORMAS	Taió	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Relevância social
	JOGOS E DESAFIOS MATEMÁTICOS NA ALFABETIZAÇÃO	Irani	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	O FANTÁSTICO MUNDO DAS BALEIAS - AI	Florianópolis	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Domínio do conteúdo matemático



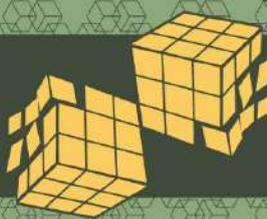
CAT.	TRABALHOS	MUNICÍPIO	MODALIDADE	DESTAQUE
Ensino Fundamental – Anos Finais	UMA EXPLORAÇÃO PRÁTICA ENTRE A GEOMETRIA E SEQUÊNCIA	Concórdia	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	EBM FELIPE SCHMIDT NA PANDEMIA	Blumenau	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social
	A MAGIA DA CURVA CICLOIDE	Florianópolis	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância científica
	MATEMATICANDO COM CÍRCULOS	Concórdia	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Domínio do conteúdo matemático
	VISUALIZANDO OS CONCEITOS DAS EQUAÇÕES DO SEGUNDO GRAU A PARTIR DE EXPERIMENTOS	Concórdia	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Domínio do conteúdo matemático
	A MATEMÁTICA FINANCEIRA E O EMPREENDEDORISMO	Blumenau	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social
	MALBA: TRABALHO COLABORATIVO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Jaraguá	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	ESCOLA DO CAMPO: SEMEANDO E PLANTANDO SUSTENTABILIDADE	Rio do Campo	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Qualidade científico-social



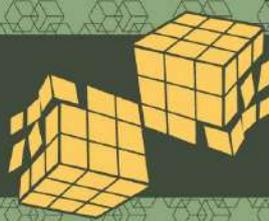
CAT.	TRABALHOS	MUNICÍPIO	MODALIDADE	DESTAQUE
Ensino Fundamental – Anos Finais	UMA EXPLORAÇÃO PRÁTICA ENTRE A GEOMETRIA E SEQUÊNCIA	Concórdia	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social
	O QUE O CÓDIGO BINÁRIO?	Florianópolis	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Domínio do conteúdo matemático
	DESBRAVANDO A MATEMÁTICA APLICADA NA INFRAESTRUTURA DE PONTES	Joinville	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Qualidade científico-social
	MANDALAS - MATEMÁTICA E ARTE	Pomerode	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social
	TABULEIRO MATEMÁTICO	Camboriú	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	POTENCIAÇÃO NO COTIDIANO É O JOGO COMO FERRAMENTA NO ENSINO E APRENDIZAGEM	Irani	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Domínio do conteúdo matemático
	CUBO MATEMÁTICO	Florianópolis	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Domínio do conteúdo matemático
	CONTANDO INFINITOS	Joinville	Matemática Pura	Ênfase no conteúdo Matemático
	UM NOVO OLHAR PARA APRENDER MATEMÁTICA	Balneário Camboriú	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Criatividade



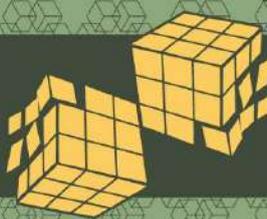
CAT.	TRABALHOS	MUNICÍPIO	MODALIDADE	DESTAQUE
Ensino Fundamental – Anos Finais	UMA EXPLORAÇÃO PRÁTICA ENTRE A GEOMETRIA E SEQUÊNCIA	Gaspar	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Criatividade
	JOGANDO COM OS NÚMEROS INTEIROS – EXPECTATIVAS E CONTRIBUIÇÕES	Navegantes	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Relevância científica
	UMA EXPLORAÇÃO PRÁTICA ENTRE A GEOMETRIA E SEQUÊNCIA	Brusque	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social
Ensino Médio	DIETAS RESTRITIVAS	Rio do Oeste	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social
	MATEMÁTICA FINANCEIRA APLICADA NA AGRICULTURA FAMILIAR	Concórdia	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Qualidade científico-social
	A MATEMÁTICA PLANEJANDO O SEU FUTURO	Gaspar	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Domínio do conteúdo matemático
	RODA GIGANTE NA MATEMÁTICA	Brusque	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	ADUBAÇÃO ORGÂNICA E INORGÂNICA PARA O PLANTIO DE AZEVÉM	Rio do Oeste	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância científica



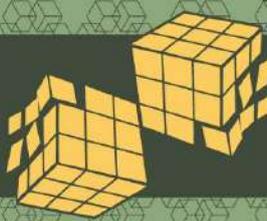
CAT.	TRABALHOS	MUNICÍPIO	MODALIDADE	DESTAQUE
Ensino Médio	UMA EXPLORAÇÃO PRÁTICA ENTRE A GEOMETRIA E SEQUÊNCIA	Concórdia	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	PLANTAR, CUIDAR E CUIDAR-SE	Santa Terezinha	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	MATEMÁTICA E NUTRIÇÃO	Brusque	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	MINECRAFT E A GEOMETRIA ESPACIAL	Brusque	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE: REFLEXÕES POR MEIO DA MATEMÁTICA	Peritiba	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social
	PCH: UMA ALTERNATIVA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA	Alto Bela Vista	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância científica
	VACINAS	Brusque	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social
	GRAFICALIZANDO A MATEMÁTICA	Joinville	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social



CAT.	TRABALHOS	MUNICÍPIO	MODALIDADE	DESTAQUE
Ensino Médio	UMA EXPLORAÇÃO PRÁTICA ENTRE A GEOMETRIA E SEQUÊNCIA	Agrolândia	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Qualidade científico-social
	VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: PRINCÍPIO DE CAVALIERI	Palhoça	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	A criatividade no desenvolvimento da videoaula
	E ESSE X SERVE PRA QUE? REFLEXÕES E INTERLIGAÇÕES DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA DA PRIMEIRA, SEGUNDA E TERCEIRA SÉRIE	Concórdia	Matemática Pura	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	A INCOMENSURABILIDADE E A TEORIA DAS PROPORÇÕES DE EUDOXO	Joinville	Matemática Pura	Qualidade científico-social
	KITS ALIMENTAÇÃO X IMPOSTOS	Ipira	Matemática Pura	Relevância social
	APRENDENDO MATEMÁTICA COM O USO DAS TICS	Pouso Redondo	Matemática Pura	Utilização das TICs para superar as limitações do ambiente com lápis e papel
	PRODUTOS X IMPOSTOS	Piratuba	Matemática Pura	Relevância social
	VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: FUNÇÃO EXPONENCIAL	Palhoça	Matemática Pura	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	JOGANDO SE APRENDE MATEMÁTICA? TORNANDO OS ALUNOS PROTAGONISTAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	Concórdia	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Protagonismo Estudantil

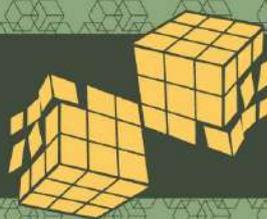


CAT.	TRABALHOS	MUNICÍPIO	MODALIDADE	DESTAQUE
Ensino Superior	ENIGMA DAS PIRÂMIDES	Camboriú	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Originalidade
	OFICINA PEDAGÓGICA: O MATERIAL MANIPULATIVO SOROBAN PARA COMPREENSÃO DE NÚMEROS DECIMAIS NO ENSINO REMOTO	Rio do Sul	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social
	PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE ITENS PARA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA EM MATEMÁTICA	Florianópolis	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância científica
	CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE E DISCENTE DE UMA LICENCIANDA EM CIÊNCIAS AGRÍCOLAS E BOLSISTA DE PROJETOS DE EXTENSÃO	Araquari	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores
	INTERFACE ENSINO E PESQUISA EM SALA DE AULA: A MODELAGEM MATEMÁTICA DO CAMINHO ÓTIMO PERCORRIDO PELA VIGILÂNCIA DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE, CAMPUS CAMBORIÚ	Camboriú	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Qualidade científico-social
	DIOFANTO DE ALEXANDRIA E AS ALTERAÇÕES DO SIMBOLISMO ALGÉBRICO	Rio do Sul	Matemática Pura	Qualidade científico-social
Comunidade	OFICINA PEDAGÓGICA: O MATERIAL MANIPULATIVO SOROBAN PARA COMPREENSÃO DE NÚMEROS DECIMAIS NO ENSINO REMOTO	Florianópolis	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Comunicação oral e/ou escrita dos expositores



CAT.	TRABALHOS	MUNICÍPIO	MODALIDADE	DESTAQUE
Professor	A MATEMÁTICA DO CUPCAKE	Palhoça	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Domínio do conteúdo matemático
	AS AVENTURAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA	Florianópolis	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Qualidade científico-social
	ESTUDO DE ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRESENTES EM MANDALAS	Rio do Sul	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Relevância social
	A CRIANÇA E A NATUREZA: CONTEXTUALIZANDO A MATEMÁTICA	Pomerode	Matemática aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas	Qualidade científico-social
	TRIGONOMETRIA ATIVA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO MÉDIO	Taió	Materiais e/ou Jogos Didáticos	Domínio do conteúdo matemático

Fonte: Comissão de Avaliação (2021).



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.

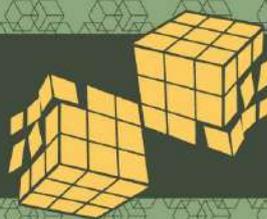
De acordo com o Regimento, foram publicados apenas os Relatos de experiência e/ou pesquisa devolvidos ao Comitê Científico e que consideraram as recomendações dos avaliadores *ad hoc* (ver Homologação Final dos Relatos publicados no Anais da 36^a FCMat no final desta publicação). Todos os trabalhos devolvidos 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



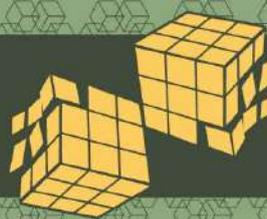
36^a FEIRA CATARINENSE DE
MATEMÁTICA



2 E 3 DE DEZEMBRO DE 2021
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Educação Especial





SISTEMA MONETÁRIO: APRENDIZAGEM PARA A VIDA

Categoria: Educação Especial

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

VOLKMANN, Dolores Knopf.

Instituição participante: Escola Básica Municipal Dr Amadeu da Luz – Pomerode/SC

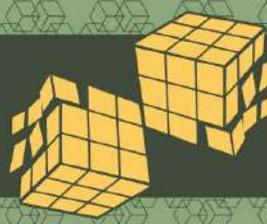
INTRODUÇÃO

O projeto Sistema monetário: aprendizagem para a vida foi realizado com a turma do Atendimento Educacional Especializado (AEE) composta por 15 alunos. Iniciou no começo de maio de 2021 e foi finalizado na metade do mês de agosto de 2021. Durante a realização do trabalho, desenvolveram-se atividades das disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa.

A motivação em realizar este projeto surgiu depois da sondagem inicial realizada com cada aluno no início do ano e no decorrer da realização das atividades no 1º bimestre. As conversas com os professores do ensino regular e o primeiro conselho de classe também contribuíram para o desenvolvimento do trabalho. Eles relataram suas angústias em relação às dificuldades de aprendizagem desses alunos na escrita, em reconhecer os algorismos, realizar operações básicas, interpretar problemas e outros.

Quando necessário, os professores procuraram auxílio no AEE para compreender melhor os alunos e desenvolver as adaptações e flexibilizações necessárias, uma vez que “o Atendimento Educacional Especializado visa à autonomia, independência e emancipação dos alunos público-alvo da educação especial, organizando recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras e possibilitem o acesso ao currículo, aos espaços físicos, à comunicação de acordo com a necessidade de cada aluno, promovendo a sua formação integral” (BRASIL, 2007, p. 27).

Considerando o exposto e a preocupação em relação ao futuro das crianças, de prepará-las para a vida da forma mais autônoma possível, para que saibam enfrentar as situações problemas que irão aparecer fora da escola, desenvolveu-se um projeto sobre o



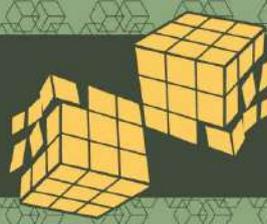
sistema monetário, que na BNCC consta como objeto de conhecimento da Unidade temática Grandezas e medidas. Para que as crianças se tornem adultos autossuficientes é de fundamental importância conhecer e saber administrar o dinheiro. BRASIL (2018).

O projeto foi desenvolvido com o entendimento de que cada criança tem seu tempo de aprender e direito às adaptações necessárias. Cada indivíduo é um ser único ainda que apresentando o mesmo diagnóstico. Foram consideradas as experiências, o contexto familiar e social de cada um.

O ponto de partida não foi igual para todos, da mesma forma que a linha de chegada também não.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto iniciou com uma abordagem oral sobre os conhecimentos prévios de cada aluno em relação ao sistema monetário. A maioria dos alunos representou em forma de desenho, as cédulas e moedas que conhecia. Um aluno disse que existe dinheiro em papel e moedas, mas não sabia os valores. Desenhou uma cédula e uma moeda, sem representação de valor. Houve alunos que desenharam algumas cédulas e moedas existentes. Outros conheciam todo o sistema monetário. Um aluno até ilustrou dinheiro internacional como dólar, euro e libra. Disse ainda que a libra tem o rosto da rainha Elizabeth, no dólar há notas que têm a imagem da Casa Branca e do rosto de George Washington. Houve alunos que ilustraram cédulas e moedas não existentes. Dois alunos não responderam se conheciam dinheiro, fizeram um desenho, mas não convencional. Outra afirmou que não conhecia. Alguns identificaram a função do dinheiro, outros não. A maioria citou que serve para comprar alimentos. Uma aluna disse “a gente pede coisas pros pais e eles compram”. Alguns alunos já haviam ido com os pais no mercado para fazer compras, mas nunca sozinhos. Um aluno apenas já foi sozinho ao mercado, mas o valor das compras era marcado em uma caderneta e, posteriormente, pago pela mãe. Outro pagava e recebia dinheiro de volta, mas não compreendia o porquê de receber dinheiro de volta. Uma aluna acrescentou ainda que seu avô levava moedas ao mercado e recebia dinheiro em papel de volta. Houve um aluno que disse ter medo de sair para fazer compras sozinho. Alguns ainda não identificavam o símbolo R como real e \$ como dinheiro. Esta atividade inicial de sondagem proporcionou a verificação dos conhecimentos que cada aluno já trazia com sua vivência e a partir disto, foi se



desenvolvendo o planejamento para cada aluno, levando em consideração as habilidades a serem desenvolvidas.

Em seguida, uma das alunas fez um cartaz das cédulas e moedas atuais, colando as imagens e escrevendo os valores por extenso, para desenvolver a ortografia, primeiro no quadro (com correção e ajuda da professora) e depois na cartolina. Esse cartaz foi utilizado para apresentar o dinheiro aos colegas que ainda não o conheciam.

Para compreender a função do dinheiro, alguns alunos assistiram ao filme Prioridade x Supérfluos, que trata da utilização consciente do dinheiro. (PRIORIDADE X SUPÉRFLUOS, 2019)

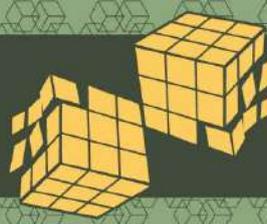
A identificação e a formação de valores foram desenvolvidas usando-se dinheiro fictício, mediante diferentes combinações (alguns formaram valores combinando cédulas, outros utilizaram também moedas). Um aluno interessou-se pelos animais nas cédulas e pesquisou na internet os nomes destes.

Foram realizadas atividades impressas de identificação de valores, de escrita e leitura de valores por extenso, visando desenvolver a alfabetização e a ortografia. Alguns alunos realizaram esta atividade com colagem, outros ligando a(s) palavra(s) com a imagem. Alguns o fizeram com auxílio da professora. Cada um fez dentro das suas possibilidades.

Em seguida, houve a realização de atividades impressas e jogos online de soma e subtração de valores para desenvolver a habilidade do cálculo matemático de diferentes formas: alguns contando nos dedos, outros utilizando a calculadora ou desenvolvendo a contagem mental. Dois alunos utilizaram bolinhas autocolantes para representar as quantidades. Uma aluna precisou contar os números em sequência na tabela de 1 a 10 para identificar os algarismos.

Os folders de mercado foram apresentados aos alunos e em seguida houve a explicação da função dos mesmos. Mercadorias e preços foram identificados e com dinheiro fictício os valores das mercadorias foram representados. Um aluno somou valores de mercadorias e então representou. Outro representou o mesmo valor mediante três combinações diferentes. Houve também comparação de valores (maior e menor).

Elaboraram-se situações-problema com os folders e os preços reais das mercadorias para os alunos desenvolverem a interpretação e os cálculos. Alguns alunos leram e interpretaram com autonomia, outros com intervenções. Para alguns, foi necessária fazer a leitura. Na resolução dos problemas, cada um atuou da sua maneira. Houve dois alunos que



atendidos em dupla, desenvolveram situações problemas para o colega resolver. Desenvolveu-se nesta atividade a ortografia, coesão e correção. Foi necessário chamar a atenção dos dois para a coerência em utilizar pesos e preços reais, pois queriam dificultar a resolução para o colega agregando valores irreais.

Os alunos jogaram o jogo “Vamos às compras”, criado para simular situações reais de compras. É composto por um tabuleiro com lojas, onde os alunos colocaram as imagens de mercadorias nas lojas correspondentes e depois simularam compras. Com este jogo foi desenvolvido a operação de adição e a simulação de valores, cálculos de troco, compreensão da função da lista de compras e das regras do jogo (adaptadas para cada aluno, assim também como os valores utilizados). Lévy (1993) diz que a simulação desempenha um importante papel na tarefa de compreender e dar significado a uma ideia.

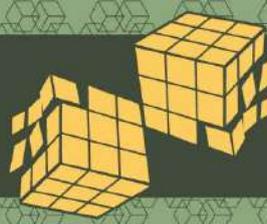
Quase todos os alunos gravaram vídeos explicando como jogar o jogo “Vamos às compras”. Uns com mais independência, outros com auxílio, trabalhando assim, a comunicação verbal.

Alguns alunos pesquisaram sobre texto instrucional e desenvolveram a escrita de um do jogo “Vamos às compras.”.

Os alunos escreveram listas de compras que gostariam de fazer quando fossem ao mercado e também a lista de compras dos pais (por escrito no papel, com alfabeto móvel, escrita no Word, através de desenhos e alguns, oralmente).

Houve a sugestão de ida ao mercado por uma das alunas. Para isto, cada aluno trouxe um determinado valor dado pelos pais. Alguns levaram uma listinha, outros apenas contaram o que queriam comprar. As crianças compararam valores, calcularam (alguns com calculadora, outros mentalmente), escolheram as mercadorias e pagaram. Na escola, utilizaram a nota fiscal para verificar se estava tudo certo. Houve a simulação de mercado na sala para dois alunos, pois os pais não assinaram a autorização para irem ao mercado.

As evidências das aprendizagens dos alunos podem ser verificadas nos vídeos, fotos, anotações em tabela e nos relatos dos pais. Houve uma aluna que identificou cédulas e moedas como sendo dinheiro e compreendeu a função do mesmo. Quando fomos ao mercado disse o que queria comprar e pagou os produtos. Há alunos que, além disso, identificam valores, somam ou subtraem e calculam o troco utilizando suas estratégias: com material concreto, com calculadora ou mentalmente. Alguns utilizaram a calculadora pela primeira vez e veem nela uma aliada para o desenvolvimento da autonomia. Para outros, o foco foi o



desenvolvimento do cálculo mental, principalmente para um aluno que estava mesmo começando a desenvolver esta prática, o sistema monetário se tornou uma área de interesse. É o mesmo aluno que não sabia por que recebia dinheiro de volta quando fazia compras para a mãe e agora compreende o que é o troco. E assim como outros, aprendeu a fazer comparações de preços, identificar valores maiores e menores, escrever suas listas de compras e utilizar os folders de mercado. Os que não conheciam o símbolo do dinheiro brasileiro agora o identificam.

Parte do relato de mãe de aluno: “Daí eu disse: Quanto dinheiro você tinha levado? Levei tanto. Quanto de troco você recebeu? Ele foi contar de novo porque não lembrava mais e trouxe *pra* mim o valor do troco. Analisei e vi se *tava* certo, eu disse é tá certo. Então você já sabe ir *no* mercado comprar disse pra ele. Ele disse sim mãe, eu já sei. Quando pegar o troco tem que conferir.”

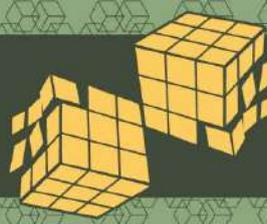
Outra mãe de aluna: “Mãe, o que a gente pode fazer com dez reais? Uns compraram poucas coisas com dez reais, outros mais. Se pesquisarmos e cuidarmos conseguiremos comprar mais coisas. Ela já está conseguindo dar um valor para o dinheiro. Como ela tem discalculia, ela observando os coleguinhas chegou a esta conclusão.”

Parte da fala de outra mãe: “Quando mostrei as fotos que você havia enviado ela comentou que foi muito legal, e que ela teve que dar dinheiro para a titia, para poder levar as coisas.”.

CONCLUSÕES

Através do desenvolvimento deste projeto, conclui-se que a aprendizagem sobre o sistema monetário é de fundamental importância na vida das pessoas. Conhecer o dinheiro, reconhecer valores, saber adicionar, calcular o troco são habilidades que precisam ser desenvolvidas para que o ser humano garanta uma vida com autonomia.

No Atendimento Educacional Especializado (AEE) é relevante garantir o tempo de aprendizagem de cada aluno, pois cada um tem um ritmo diferente para desenvolver habilidades. Além disso, faz-se necessário garantir as adaptações necessárias, pois as crianças tendem a aprender de maneiras diferenciadas, de acordo com suas características pessoais e sociais.



O uso de gêneros textuais que circulam no cotidiano da vida das pessoas contribuiu muito para o desenvolvimento da aprendizagem. Folders de mercado, listas de compras e textos instrucionais foram condizentes com a proposta do trabalho.

O uso do jogo “Vamos às compras” cumpriu com a função de simular situações de compras antes da ida ao mercado, na qual os alunos vivenciaram situações reais de compra.

Os objetivos de aprendizagem propostos para cada aluno foram alcançados. Mas no próximo ano o tema será retomado, visto que há alunos que precisam continuar desenvolvendo habilidades para garantir autossuficiência na vida diária, em relação ao sistema monetário.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Atendimento Educacional Especializado**: formação continuada da distância de professores para o Atendimento Educacional Especializado. SEESP / SEED / MEC. Brasília, 2007.

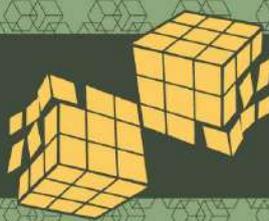
BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

LÉVY, Pierre. **A tecnologia da inteligência**: o futuro do pensamento na área da informática. Trad: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

Prioridade x supérfluos / no supermercado - história infantil - Educação Financeira para Crianças. Renata Davite Fernandino/ Finanças.com.crianças. Postagem em 11 de abril de 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DVMY9ZGF3FU> . Acesso em 22/06/2021

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do Atendimento Educacional Especializado (AEE), da Escola Básica Municipal Dr. Amadeu da Luz, do município de Pomerode, pela professora: Dolores Knopf Volkmann.

Expositor: Dolores Knopf Volkmann; **e-mail**: doloresknopfvolkmann@yahoo.com.br



A MATEMÁTICA POR TRÁS DA RECICLAGEM

Categoria: Educação Especial

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

SANTOS, Vinícius Antônio dos;
BAIRRO, Kalícia Caroline; HACKBARTH, Rosane.

Instituição participante: Escola de Educação Básica Luiz Bertoli – Taió/SC

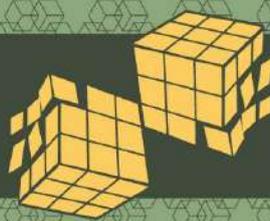
INTRODUÇÃO

Esse trabalho foi realizado na sala de Atendimento Educacional Especializado, onde frequentam 13 alunos de diversas faixas etárias. O projeto foi realizado ao longo do primeiro semestre do ano de 2021.

Consumimos um grande número de produtos que vem em embalagens descartáveis. O homem passou a viver então a era dos descartáveis, onde a maior parte dos produtos são inutilizados e jogados fora. Costuma-se chamar de sucata esse material descartável, cujo destino é o lixo. Na realidade sucata é matéria-prima que pode e deve ser reaproveitada com criatividade na construção de brinquedos, jogos e materiais pedagógicos para serem trabalhados em aula. Foi feita uma reflexão junto aos alunos, por que reutilizar? Quais as vantagens? Por que reduzir os resíduos e a proteção dos recursos naturais? A educação escolar tem um papel fundamental em relação a conscientização ambiental e o desenvolvimento de atitudes de responsabilidade social, conforme defende o filósofo da educação:

A sociedade atual passa por grandes mudanças, exigindo cidadãos críticos, criativos, reflexivos, com capacidade de aprender a aprender, de trabalhar em grupo, de se conhecer como indivíduo e como membro participante de uma sociedade que busca o seu próprio desenvolvimento, bem como o de sua comunidade (VALENTE, 1999, p. 113).

O objetivo deste trabalho esteve pautado no desenvolvimento de atitudes críticas, promovendo um espírito reflexivo sobre a questão ambiental, estimulando a criatividade através da construção de jogos e atividades lúdicas que contribuiram para o processo de ensino aprendizagem da matemática e demais áreas.



CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em termos metodológicos, este projeto buscou trazer aos alunos do AEE a importância da reciclagem, usando os 3 R's, Reduzir, Reutilizar e Reciclar, mais especificamente na reutilização, para a confecção de jogos e brinquedos lúdicos, envolvendo a matemática.

Foram utilizados diversos materiais recicláveis, como caixas, CDs, garrafas PET, papelão, onde os alunos traziam de suas próprias casas, incentivando ainda mais a conscientização do reciclar. Durante as aulas, vídeos e textos explicando sobre o assunto foram passados aos alunos, e a partir das explicações os brinquedos e jogos foram construídos de forma lúdica e prazerosa agregada a uma conscientização ambiental.

É na dinâmica de contextualização/descontextualização que o aluno constrói conhecimento com significado, nisso se identificando com as situações que lhe são apresentadas, seja em seu contexto escolar, seja no exercício de sua plena cidadania. A contextualização não pode ser feita de maneira ingênua, visto que ela será fundamental para as aprendizagens a serem realizadas – o professor precisa antecipar os conteúdos que são objetos de aprendizagem. Em outras palavras, a contextualização aparece não como uma forma de “ilustrar” o enunciado de um problema, mas como uma maneira de dar sentido ao conhecimento matemático na escola (BRASIL, 2006, p.83).

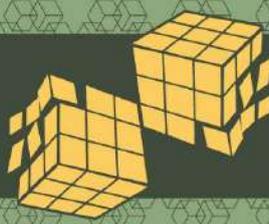
Os alunos apresentam uma fragilidade no aprendizado da matemática relacionada às situações concretas agregadas ao mundo real. Em busca de soluções que minimizem as dificuldades dos alunos nos conteúdos matemáticos, novas propostas pedagógicas e recursos didáticos têm sido objeto de estudo de instituições de ensino, e isso se torna possível no AEE, por ser uma complementação dos estudos do ensino regular.

Atividades lúdicas como um instrumento educativo em conjunto com materiais concretos estão relacionados ao desenvolvimento cognitivo do aluno uma vez que despertam o senso crítico, investigador promovendo a intervenção do indivíduo nos fenômenos sociais e culturais ajudando a construir conexões.

A origem da palavra “lúdico” vem do latim *ludus*, que significa “brincar”. Ludicidade é, portanto, uma forma de desenvolver a criatividade agregada a uma participação ativa dos envolvidos.

O lúdico influencia muito no desenvolvimento da criança. É através do lúdico que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração (VYGOTSKY, 1988, p.81).

Conforme as ideias acima citadas, foram elaborados junto aos alunos diversos jogos e brinquedos, como: Pebolim, labirinto, bilboquê e cai não cai, que foram usados para trabalhar



a coordenação motora; Carrinho, helicóptero, avião e violão, explorou-se a criatividade; mão articulada, nuvem e microscópio, foram utilizados para explorar conteúdos a área das ciências da natureza. A sequência de imagens da figura 1 mostra exemplos dos brinquedos e materiais confeccionados.

Figura 1 – Materiais construídos: Pebolim, labirinto, bilboquê e cai não cai, Carrinho, helicóptero, avião e violão, mão articulada, nuvem e microscópio.



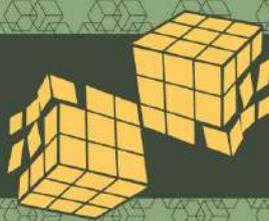
Fonte: Arquivo da sala do AEE da EEBLB.

Relacionados à matemática, foram construídos materiais para aprofundar alguns conteúdos específicos, assim como explorar estratégias de lógica e raciocínio conforme figura 2 abaixo.

Figura 2 – Jogo da velha e relógio analógico.



Fonte: Arquivo da sala do AEE da EEBLB.



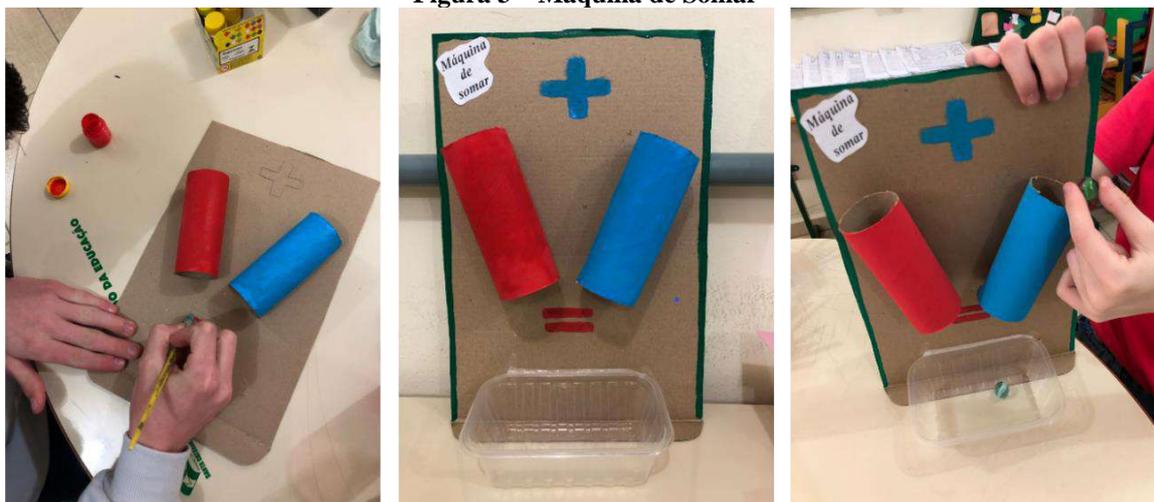
A imagem à esquerda na Figura 2, mostra um jogo da velha, no qual foram utilizados, embalagem de isopor para lanches de entregas delivery, rolhas de garrafas e palitos de picolé.

Este jogo, embora bem simples, possibilita o desenvolvimento do raciocínio lógico, da lateralidade e orientação, como diagonal, horizontal e vertical, conceitos esses que muitas vezes apresentam-se de difícil compreensão para os alunos que frequentam o AEE.

Ainda na figura 2, na imagem à direita, temos um relógio confeccionado com cds usados, papel e tinta guache, que permite a exploração de números, horas, minutos, que constituem unidades de tempo em um relógio analógico.

Para a exploração das operações básicas, foram construídos dois jogos objetivando a fixação da adição e subtração: A Máquina de Somar e a Calculadora Lúdica. A Máquina de Somar foi construída usando 2 rolos de papel higiênico, tampa de caixa de sapato e pote descartável, para as quantidades podem ser utilizadas, sementes, bolinhas de gude ou mesmo pedrinhas. As imagens da figura 3 mostram as etapas de confecção e o jogo sendo utilizado pelos alunos.

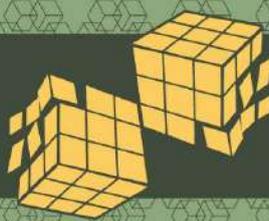
Figura 3 – Máquina de Somar



Fonte: Arquivo da sala do AEE da EEHLB.

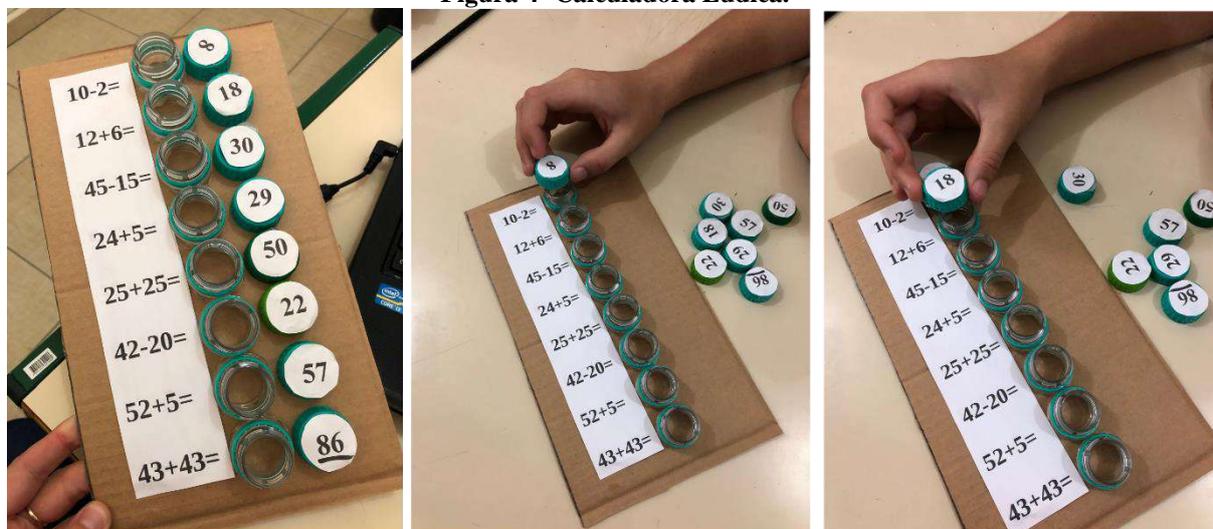
A Máquina de Somar funciona da seguinte forma: a professora sugere uma operação e os alunos devem colocar cada parcela em cada uma das entradas, o resultado surgirá no pote abaixo. É importante o registro da operação pelo aluno buscando o avanço cognitivo do material concreto para a operação mental abstrata.

Na figura 4 apresentamos a Calculadora Lúdica, que complementa a Máquina de Somar. Enquanto na Máquina de Somar o aluno obtém os resultados e faz o registro, na calculadora ele



é desafiado a calcular mentalmente, através de registro (conta) ou por outra estratégia (contagem de dedos), e associar o resultado à operação.

Figura 4- Calculadora Lúdica.



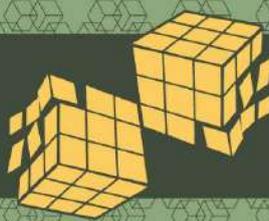
Fonte: Arquivo da sala do AEE da EEHLB.

O jogo foi construído com papelão e gargalos com tampas de garrafa PET. Selecionam-se algumas operações de diversos níveis de dificuldade, onde os respectivos resultados são colocados nas tampas, o aluno deve calcular a operação utilizando alguma estratégia para alcançar o resultado que estará embaralhado, devendo encaixar o resultado no gargalo correspondente a operação.

Estes jogos podem ser adaptados para outras operações, ampliando gradativamente o nível de aprendizagem em que o aluno se encontra. A construção de jogos e materiais pelos alunos serve como um estímulo a mais, pois muitas vezes é mais atrativo e prazeroso do que utilizarmos recursos industrializados, além de desenvolver um pensamento crítico e criativo em relação aos recursos naturais.

CONCLUSÃO

A metodologia utilizada possibilitou de forma simples o entendimento de algumas noções básicas de matemática, uma vez que os jogos estimulam os alunos a despertarem um interesse maior por temas já abordados em sala de aula, e, por contar com exemplos práticos, possibilitam que os conteúdos sejam fixados de forma rápida e intuitiva. Conciliando o aprendizado de matemática com a reciclagem, colaborou tanto para o crescimento intelectual,



quanto para o futuro do planeta, já que os alunos envolvidos puderam compreender quão simples e prático é reverter materiais que seriam descartados, em ferramentas úteis no ensino didático e sua aplicação nas mais diversas áreas, contribuindo para a redução de resíduos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares Nacionais**. Brasília, v. 2, 2006.

VALENTE, J. A. Formação de professores: diferentes abordagens pedagógicas, In: VALENTE, J. A. (Org). **O computador na sociedade do conhecimento**. NIED - Campinas, 1999, p.131 – 156.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone/EDUSP, 1988.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do AEE da Escola de Educação Básica Luiz Bértoli de Taió, S.C, com os alunos: André Luiz Farias, Caroline de Souza Decker, Emily Blogoslawski de Liz, Heloiza Gabrielly Goetten, Isadora Luiza Cavília, Jorge Luiz dos Santos, Juliana Berri, Natanaél Kauê Roling, Renato Raimundo de Liz, Ruan Carlos Novack, Ruan Ribeiro Farias, Ryan Richard da Silva Oliveira.

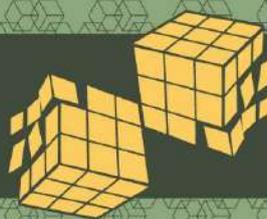
Expositor: Vinícius Antônio dos Santos;

Professor Orientador: Kálicia Caroline Bairro **e-mail:** kalicia210@gmail.com.

Professor Co-orientador: Rosane Hackbarth **e-mail:** rosanehackbarth06@gmail.com.



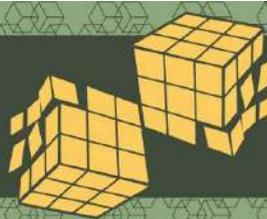
FEIRA CATARINENSE DE
MATEMÁTICA



2 E 3 DE DEZEMBRO DE 2021
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Educação Infantil





DAS TARTARUGAS À ROBÓTICA

Categoria: Educação Infantil

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

TEIXEIRA, Eduardo Comandoli; SCHNEIDER, Lavínia; SILVA, Fabiana Coronel da.

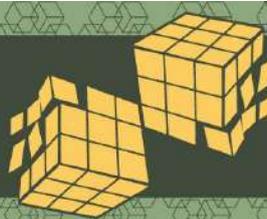
Instituições participantes: Centro de Educação Infantil Sofia Dubiella e
Centro Municipal de Inclusão Digital – Brusque/SC

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido com uma turma de Pré II, composta por 24 crianças do Centro de Educação Infantil (CEI) Sofia Dubiella. Toda turma participou. Iniciamos no mês de março de 2021 o projeto “Vamos Conhecer as Tartarugas” que surgiu por curiosidade das crianças após os professores do CEI construírem o Recanto das Tartarugas para que as crianças pudessem ter mais uma possibilidade de vivência e ter contato com esse animalzinho. Foram realizadas várias pesquisas como: os tipos de tartarugas, terrestres e aquáticas, do que se alimentam, como nascem, importância dos cuidados com o meio ambiente, lixo nos mares e rios e suas consequências. Com os estudos realizados, as crianças, mediadas pela professora, resolveram dar um novo fim ao lixo eletrônico construindo robôs sustentáveis e vários jogos de tabuleiro. Assim surgiu o interesse pela Robótica e a Introdução ao Pensamento Computacional Desplugado. O objetivo final era que as crianças participassem dando os comandos aprendidos durante a realização dos jogos em sala de aula para a tartaruga robô usando um aplicativo num celular que transmitia esses comandos à tartaruga robô para que ela executasse o trajeto, levando o lixo de acordo com a cor da respectiva lixeira.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADO E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento dos três eixos do Currículo de Referência em Tecnologia e Computação na educação infantil trabalhamos com vários jogos construídos no próprio CEI

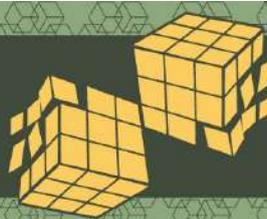


com materiais recicláveis. Jogo das tartarugas catadoras de lixo para trabalhar contagem; Jogo de tabuleiro para trabalhar o Pensamento Computacional usando a Programação Desplugada; Jogo de tabuleiro das cores para desenvolver o raciocínio lógico; Jogo de tabuleiro gigante (as crianças são as peças) para executar os conceitos do pensamento computacional usados na programação desplugada. O fechamento do projeto foi com a chegada da Tartaruga Robótica, desenvolvida pela equipe de formadores do Centro Municipal de Inclusão Digital (CMID) de Brusque.

O projeto “Das tartarugas à Robótica” despertou nas crianças uma preocupação, o risco de as tartarugas entrarem em extinção devido ao lixo que é descartado em lugares inadequados causando a morte de muitas. Partimos então para um subprojeto “Transformando o Lixo”, com o objetivo de trabalhar a conscientização e preservação do meio ambiente por meio da reciclagem, reutilização e redução do consumo de materiais que se transformam em lixo.

Pensando na problemática de que as tartarugas confundem sacolas que estão no mar com algas marinhas e acabam comendo e muitas vezes morrem, resolvemos realizar a campanha “Diga não à sacola plástica”. Esta teve a participação e envolvimento das famílias que confeccionaram sacolas reutilizáveis e utilizaram no dia a dia reduzindo o consumo de sacolas plásticas. Mais uma vez as crianças mostraram-se preocupadas, desta vez com a quantidade de lixos eletrônicos descartados de forma irregular. Uma aluna falou espantada: “Prô! Tinha uma televisão jogada no rio perto da minha casa!” Outro colega teve a brilhante ideia que norteou a continuidade do projeto: “E se a gente juntasse esse lixo e fizéssemos robôs?” Todos aceitaram na hora. Então seguimos “Transformando o Lixo Eletrônico em robôs”. Nosso objetivo era construir robôs a partir de materiais eletrônicos.

Com isso, iniciamos o acesso à Cultura Digital, Introdução ao Pensamento Computacional e a desenvolver conceitos e habilidades específicas de tecnologia e computação usando a estratégia didático-pedagógica da programação desplugada. O projeto saiu dos muros da escola e tivemos participação efetiva das famílias que trouxeram vários eletrônicos que já estavam em desuso em suas casas para que pudéssemos então criar nossos amigos robôs. Como não tínhamos noção de robótica solicitamos auxílio da equipe de formadores do CMID. Nosso objetivo maior era a criação de uma Tartaruga Robótica Catadora de Lixo. Eles aceitaram a parceria e desenvolveram a parte de programação e a estrutura física da Tartaruga Robô. No



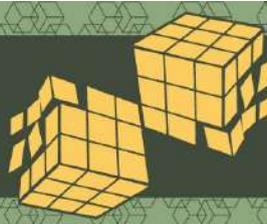
CEI as crianças iniciaram o desenvolvimento do pensamento computacional e a programação desplugada.

Utilizamos como base o Currículo de referência em Tecnologia e Computação e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), este currículo de referência, destinado à educação infantil e ao ensino fundamental, está organizado em três eixos – cultura digital, pensamento computacional e tecnologia digital – subdividido em conceitos. Cada conceito propõe o desenvolvimento de uma ou mais habilidades, para as quais são sugeridas práticas pedagógicas, avaliações e materiais de referência. Alinhando as competências gerais e as habilidades da BNCC, o currículo visa auxiliar a implementação do que estabelece a 5ª competência geral: “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (BNCC, 2018).

Seguem os jogos didáticos desenvolvidos no projeto:

1. JOGO DE TRILHA: TARTARUGA CATADORA DE LIXO - Este jogo foi criado a partir dos conteúdos desenvolvidos no projeto Tartarugas. O tabuleiro contém 4 trilhas que levam cada tartaruga a sua lixeira correspondente. De acordo com o número do dado o jogador avança pelas casas. No percurso há obstáculos como: hospital, estação de reciclagem, praia. Caso o jogador pare no símbolo da reciclagem deve ir para a estação descarregar. Se parar no símbolo da cruz vermelha deve ir para o hospital, pois comeu algum lixo no caminho. Se parar no símbolo da praia deve ir para a praia pois é tempo de colocar ovos. No jogo também tem o símbolo do ponto de interrogação, se o jogador parar ali com sua tartaruginha deve responder uma pergunta do baralho. As perguntas são referentes ao conteúdo desenvolvido nas aulas. Tem paradas bônus, como: avance duas ou três casas. Podem jogar 4 crianças de cada vez. Todos ganham de acordo com a ordem de chegada. O jogo da trilha ensina regras de jogo, contagem numérica, sequência lógica e de cores.

A intencionalidade do jogo pedagógico Trilha da Tartaruga catadora de lixo é desenvolver objetivos de aprendizagens contidos na BNCC: (EI02ET07) relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência



(BRASIL, 2017, p.49-50), pertencente ao Campo de Experiência: Espaço, tempo, quantidades, relações e transformações:

O tabuleiro foi construído com tatame velho, as tartarugas verde, amarela, azul e vermelha foram feitas de caixa de ovo e pintadas com guache. As lixeiras das 4 cores com rolos de papel higiênicos pintados com guache.

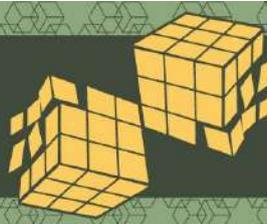
Figura 1 – Jogo de Trilha Tartarugas catadoras de lixo e tabuleiro reciclável.



Fonte: os autores (2021)

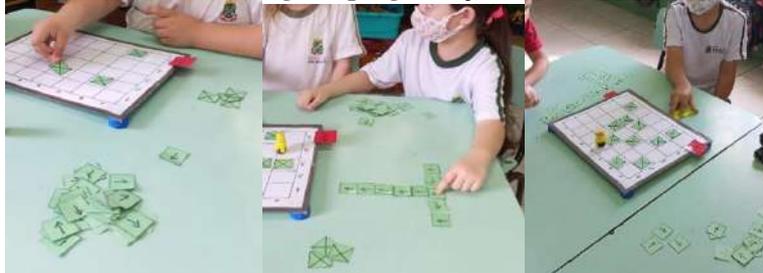
2. JOGO DE PROGRAMAÇÃO DESPLUGADA – A programação desplugada usa recursos lúdicos para introduzir a linguagem da programação por meio de jogos e atividades criativas. Isso pode ser feito utilizando um tabuleiro para ensinar lateralidade, criação de rotas e resolução de problemas, a base para desenvolver o pensamento computacional. Os objetivos do jogo estão baseados na competência geral número dois da BNCC: [CG 02] - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas e no campo de experiência: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações da BNCC: (EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.

O jogo pode ser executado com 2 jogadores. Um aluno é o robô e o outro o programador. No tabuleiro o aluno programador cria uma rota. Com as fichas de direção: direita, esquerda, frente, trás, girar para direita e girar para a esquerda ele faz a programação. Nesse jogo utilizamos uma régua com ímã na ponta e um boneco com ímã na parte de baixo possibilitando que ele fique em pé no tabuleiro. A régua é utilizada na parte de baixo do tabuleiro. O jogador que representa o robô segura a régua por baixo do tabuleiro e movimenta o boneco que está em cima do tabuleiro através da atração magnética do ímã. A impressão que dá é que o boneco se



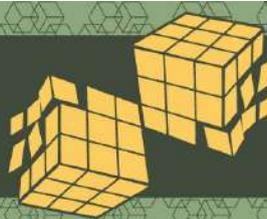
move sozinho no tabuleiro. O programador vai dando os comandos e o robô vai executando, se ele movimentar errado não chegará no objetivo. O programador escolhe onde começa e onde termina o percurso.

Figura 2– Jogo de programação desplugada.



Fonte: os autores (2021)

3. JOGO DE PROGRAMAÇÃO DESPLUGADA GIGANTE – Depois de explorarem e executarem os jogos de tabuleiro treinando a programação desplugada as crianças puderam vivenciar a experiência de jogar em um tabuleiro gigante, sendo elas mesmas os robôs que se movimentam no tabuleiro. Este jogo tem as mesmas orientações do jogo de tabuleiro de programação desplugada citado anteriormente. O objetivo está baseado no currículo do CIEB: (PCEIAL01) - Compreender o conceito de algoritmo como uma sequência de passos ou instruções, percebendo que existem diferentes algoritmos para resolver um mesmo problema e na BNCC: (EI03ET07) - Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência. O jogo pode ser executado com 2 jogadores. Um é o robô e o outro o programador. No tabuleiro o programador cria uma rota. Com as fichas de direção: direita, esquerda, frente, trás, girar para direita e girar para a esquerda ele faz a programação. Neste jogo é possível trabalhar o eixo: Pensamento Computacional de acordo com o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) e o Currículo de Tecnologia e Computação. Este eixo se refere à capacidade de resolver problemas a partir de conhecimentos e práticas da computação, englobando sistematizar, representar, analisar e resolver problemas. O Pensamento Computacional tem sido considerado como um dos pilares fundamentais do intelecto humano, junto a leitura, a escrita e a aritmética, visto que ele também é aplicado para descrever, explicar e modelar o universo e seus processos complexos. Divide-se em quatro pilares: reconhecimento de padrões, decomposição, algoritmos e abstração. No jogo de programação desplugada gigante focamos mais no pilar do algoritmo que trabalha a estratégia



ou o conjunto de instruções claras e necessárias, ordenadas para a solução de um problema. Em um algoritmo, as instruções podem ser escritas em formato de diagrama, pseudocódigo (linguagem humana) ou em linguagem de programação como é o caso do nosso jogo.

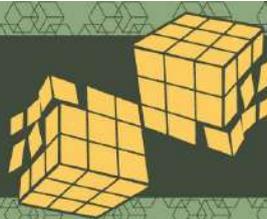
Figura 6 - Execução do jogo de programação desplugada.



Fonte: os autores (2021)

4. JOGO COM A TARTARUGA ROBÓTICA CATADORA DE LIXO - Esta atividade se baseou na hipótese de que a tartaruga robô possa ser aplicada como instrumento de potencialização no ensino infantil, trabalhando as atividades de forma lúdica e enriquecedora, visto que a tartaruga traz consigo conceitos matemáticos e da computação, previstos nas competências da BNCC. Seu manuseio é simples pois utiliza um aplicativo para a realização do percurso, a sua metodologia pode ser flexível uma vez que vai da criatividade do professor em utilizá-lo junto a um tabuleiro, abrangendo assim sua aplicabilidade nas atividades propostas.

Os objetivos desta proposta estão baseados nas competências gerais número quatro e cinco da BNCC: **[CG 04]** - Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. **CG 05]** Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.



Para a realização desta atividade além da tartaruga robô, criamos um tabuleiro no chão onde colocamos as lixeiras seletivas. Utilizamos o celular com um aplicativo por onde as crianças davam os comandos para a tartaruga.

A tartaruga robô foi desenvolvida utilizando o *Arduíno* e um aplicativo no celular que possui cinco botões, sendo quatro direcionais (frente, trás, esquerda e direita) e um para parar a tartaruga. A tartaruga tem a liberdade de ser móvel pois possui baterias que proporcionam uma duração de até 50 minutos de aplicação constante, as baterias são recarregáveis.

Figura 3 – O aluno comandando a tartaruga robô com o aplicativo do celular, direções dos comandos.

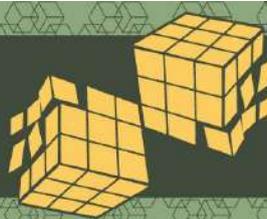


Fonte: os autores (2021)

CONCLUSÕES

Após essa longa trajetória os objetivos do projeto foram alcançados. As crianças adquiriram conhecimentos sobre as tartarugas, perceberam que é necessária uma mudança de hábitos e comportamentos em relação ao descarte e produção de lixo. Desenvolveram o pensamento crítico e reflexivo sobre as possibilidades de reutilização de materiais recicláveis. No campo da matemática, desenvolveram objetivos de aprendizagens contidos na BNCC utilizando os jogos didáticos. A matemática quando trabalhada de maneira lúdica e adequada com as crianças não servirá apenas para vida escolar, mas também para seu desenvolvimento como ser humano, pois a matemática auxilia no raciocínio lógico, no desenvolvimento da sua imaginação e na capacidade de criação.

Com a chegada da Tartaruga Robótica as crianças utilizaram todo conhecimento adquirido no processo de ensino-aprendizagem, os conceitos envolvidos no pensamento computacional, raciocínio lógico, contagem, noções de lateralidade, sequência numérica, entre outros. Esse foi o auge do projeto, momento em que as crianças programaram a Tartaruga Robô apertando no aplicativo do celular os botões de comando: frente, trás, direita e esquerda para



que ela realize o percurso construído com o objetivo de levar o tipo de lixo a sua respectiva lixeira.

REFERÊNCIAS

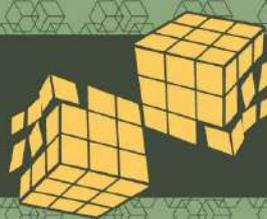
BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1997.

Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). **Currículo de Referência em Tecnologia e Computação**. 2019.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do Pré II, do Centro de Educação Infantil Sofia Dubiella de Brusque.

Professora Orientadora: Fabiana Coronel da Silva; profabicatoronel84@gmail.com



BRINCANDO DE FEIRA: UM JEITO DIFERENTE DE APRENDER MATEMÁTICA

Categoria: Educação Infantil

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**PINHEIRO, Maria Eduarda Picerni; DUARTE, Murilo Edit;
EMMERICH, Fernanda Moser; JAQUES, Dilmara.**

Instituições participantes: Centro Integrado de Ensino Fundamental Professora Mirian Geny
Friedrichsen – Balneário Piçarras/SC

INTRODUÇÃO

Quem disse que a feira não pode acontecer na escola? Quem disse, que ao entrar na escola, nossas crianças serão apenas alunos? Não aqui na nossa sala de aula!! Aqui, nossas crianças podem ser feirantes... aqui nossas crianças podem ser clientes... e é assim que o aprendizado acontece... brincando, inventando... criando.

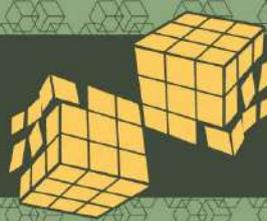
Deste modo, conteúdos como: adição, subtração, fração e peso, foram abordados de uma forma divertida, através de uma feira de frutas e verduras, que foi realizada com a turma Pré 2 B, com 24 alunos, de 5 e 6 anos do Centro Integrado de Ensino Fundamental Professora Mirian Geny Friedrichsen, nos meses de agosto e setembro do ano corrente.

Essa atividade surgiu da necessidade de substituir uma atividade da apostila, que envolvia educação financeira, e abordar os mesmos conteúdos, de forma mais concreta.

Esse trabalho pretende apresentar uma possibilidade diferente de ensinar, no qual o aprendizado acontece de forma prazerosa, com estratégias simples, que utilizem recursos do nosso dia a dia.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira etapa da nossa feira foi explorar com as crianças, como seria feita a medida da compra. Se por exemplo, poderíamos vender as frutas por unidades, como a



laranja, a maçã e assim por diante. Com isso, através de relatos de experiências que tiveram com seus familiares, concluíram, que seria por quilo.

Sendo assim, se tornou necessária a construção de uma balança, para poder identificar o peso. Foi construída com a turma, a balança de equilíbrio, pois este modelo facilita a interação e a construção de hipóteses sobre o peso. Para fazer a balança de equilíbrio, foi utilizado um pé de mesa, um gancho, no qual foi preso um cabide, e nas suas extremidades, potes de sorvete. É importante salientar que as cordas que amarram os potes, tem que ter o mesmo tamanho.

Em seguida, foram construídos os pesos, para poderem servir como referência. Para iniciar, foi utilizado um pacote de 1 quilo de arroz e 0,5 quilos de polenta. Para fazer o peso de 250 gramas, foi utilizada uma balança digital de alimentos. O material utilizado para construir os pesos foram caixas de leite e pedras.

Para o peso de 1 quilo, foi usado uma caixa, que na frente dela, foi escrito o número 1. Para o peso de 500 gramas, foram utilizadas duas caixas, que foram identificadas com as frações $\frac{1}{2}$, pois juntas tinham o mesmo peso de 1 quilo. Para os pesos de 250 gramas, foram utilizadas quatro caixas, que foram identificadas com a fração de $\frac{1}{4}$, pois as quatro juntas formavam 1 quilo.

A próxima etapa da nossa atividade, foi a confecção de uma carteira para guardarem as moedas de 1 real, que vinha disponível no material de apoio. Em seguida, foi decidido o que seria vendido na feira e para isso foram utilizadas frutas e verduras da própria cozinha da escola.

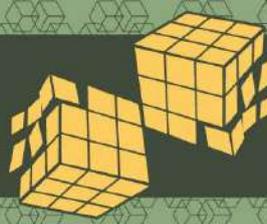
Foi construída uma lista de compras com alfabeto móvel, plaquinhas para colocar na feira e explorada a importância destes alimentos para a nossa saúde.

Com tudo preparado, chegou o grande dia, vamos montar a nossa feira (figura 1). O preço foi decidido que seria R\$ 2,00 por quilo.

Duas crianças participavam por vez, sendo que um era o feirante e o outro o cliente (figura 2 e 3). O feirante era responsável por colocar os pesos na balança, de acordo com a quantidade pedida pelo cliente, e este por sua vez, colocava o produto. O vendedor dava o valor a ser pago e o cliente, registrava o quanto que tinha gastado na lista de compra.

Cada criança poderia fazer a simulação de três itens.

Após a finalização da feira, a lista de compra foi utilizada em outras atividades, como simulação de vendas e construção de gráficos.



Os gráficos, foram a metodologia escolhida, para registrar os resultados da feira, como: qual produto foi o mais vendido por quilo, qual foi o que deu mais lucro, e o quanto cada criança gastou (figuras 4,5 e 6).

Segundo a BNCC – Base Nacional Comum Curricular [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.] (BRASIL, 2018, p. 127).

Deste modo, a nossa feira, permitiu que as crianças construíssem o peso, levantassem hipóteses sobre como conseguir equilibrar a balança, além de realizar registros das experiências vividas.

Levando em consideração a BNCC, que estabelece os direitos de aprendizagem – Conviver, Brincar, Participar, Explorar, Expressar e Conhecer-se – nosso trabalho desenvolvido, possibilitou que nossas crianças os tivessem garantidos, tanto no decorrer, quanto no dia da realização e nas atividades de conclusão.

Já no PNA - Política Nacional de Alfabetização, que traz as diretrizes para o processo de alfabetização dos alunos, no qual traz o conceito de numeracia (Alfabetização Matemática), ressalta a importância de explorar esses conteúdos: operações matemáticas, frações, peso, além de raciocínio lógico, de forma que incentivem as crianças a refletir e a analisar situações, procurando resolver problemas do dia a dia, procurando meios de fazer registros, demonstrando compreensão e interpretação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola e tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático.

Na Educação Infantil, os resultados geralmente aparecem de forma gradativa. Sendo assim, as crianças estão construindo o conceito de adição e subtração, já demonstrando familiaridade com essas operações. Já as frações, foram recentemente lembradas, numa comparação de tamanhos, e apareceu a medida de 1 metro e de 1 metro e 50 centímetros.

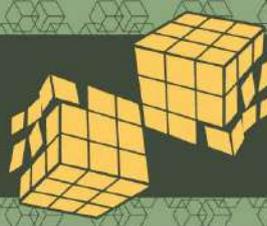


Figura 1- Feira de frutas e verduras



Fonte: Atividade realizada na sala de aula e tema deste relato.

Figura 2 e 3 – Interação e execução, atividade realizada na sala de aula e tema deste relato



Fonte: os autores (2021)

Figura 4 – Registrando quanto gastou.



Fonte: Atividade realizada na sala de aula e tema deste relato (2021).

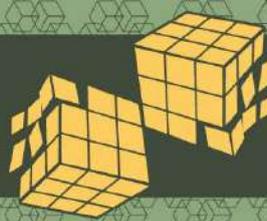
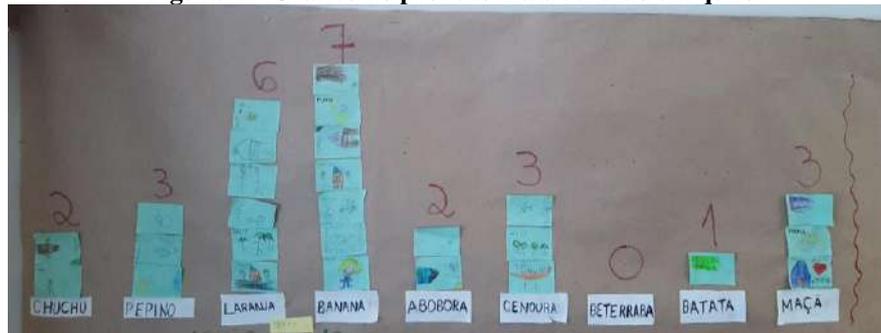
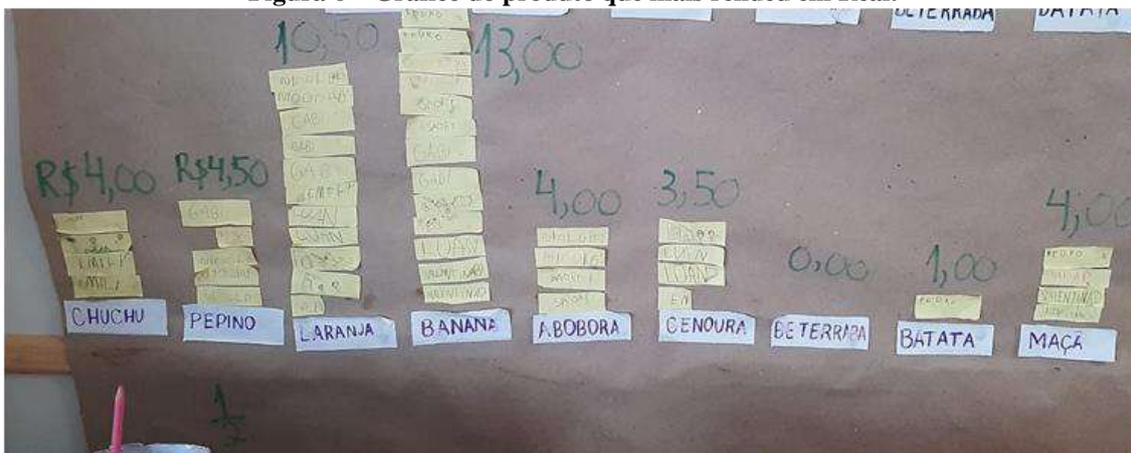


Figura 5 – Gráfico do produto mais vendido em quilo



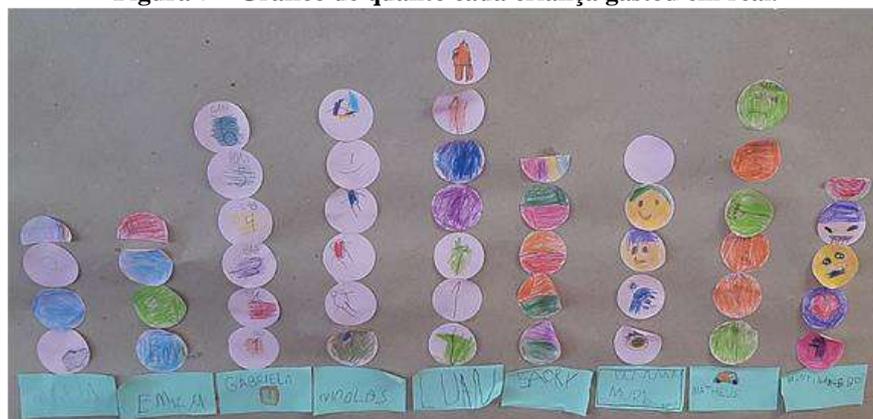
Fonte: os autores (2021).

Figura 6 – Gráfico do produto que mais rendeu em Real.



Fonte: os autores (2021)

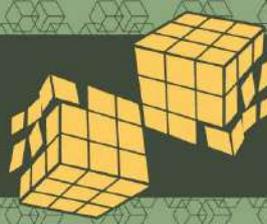
Figura 7 – Gráfico de quanto cada criança gastou em real.



Fonte: os autores (2021)

CONCLUSÕES

Sendo assim, o nosso trabalho, que ainda é citado em situações problemas, resolvido de forma oral, apresentou um grande interesse por parte das crianças, pois elas foram sujeitos desse trabalho, e não apenas telespectadores. Dessa forma, questões como: “*Professora, se eu*



tivesse 10 reais, quantos quilos de banana eu posso comprar?” E logo, já vira uma discussão construtiva sobre essa questão.

Ou como quando fomos trabalhar o tamanho das cobras, que apareceu a fração de medida, e toda a questão da balança, veio à tona. Ainda bem que todo o material estava disponível na sala. Tivemos a oportunidade de brincar mais uma vez com a nossa balança.

Enfim foi um trabalho muito significativo, como ficou claro no relato feito pelas nossas crianças;

“Precisamos aprender sobre o dinheiro e pra isso, a professora sugeriu uma feira, e foi uma experiência muito legal, pois fizemos carteira pra guardar o nosso dinheiro, fizemos plaquinhas e construímos uma balança de equilíbrio, e uma lista compra. No dia, brincamos de ser o vendedor e de ser o cliente. Quando éramos o vendedor, tínhamos que colocar os pesinhos na balança, de acordo com o que o cliente queria, e o cliente colocava o que queria comprar, até a balança ficar equilibrada. Foi muito legal a nossa feira.” (Texto coletivo, construído no dia 03 de novembro de 2021, com as crianças da turma do Pré 2 B).

Com esse trabalho, foi possível trabalhar de forma concreta, conceitos que são considerados primordiais, para a alfabetização matemática.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Política Nacional de Alfabetização. Brasília: MEC, SEALF, 2019b.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma (Pré 2 B), da Escola (Centro Integrado de Ensino Fundamental Professora Mirian Geny Friedrichsen), do município (Balneário Piçarras), pelos alunos Maria Eduarda Picerni Pinheiro; Murilo Edit Duarte.

Expositor: Maria Eduarda Picerni Pinheiro;

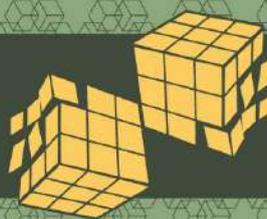
Expositor: Murilo Edit Duarte;

Professor Orientador: Fernanda Moser Emmerich; **e-mail:** fadula8115@gmail.com;

Professor Co-orientador: Dilmara Jaques; **e-mail:** dilmarajaques@gmail.com.



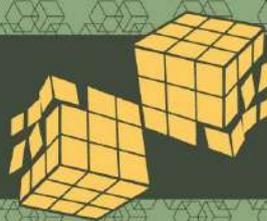
FEIRA CATARINENSE DE
MATEMÁTICA



2 E 3 DE DEZEMBRO DE 2021
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Ensino Fundamental – Anos Iniciais





O FANTÁSTICO MUNDO DAS BALEIAS

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Iniciais

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

PACHECO, Artur Santos; LUCCA, João; SANTOS, Isabela da Silva.

Instituições participantes: Escola Básica Municipal Herondina Medeiros Zeferino –
Florianópolis/SC

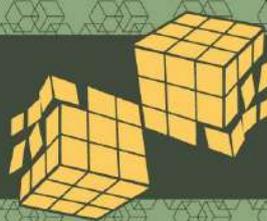
INTRODUÇÃO

Este trabalho se iniciou no mês de setembro de 2021 foi desenvolvido pelas professoras pedagogas de 06 turmas de primeiros anos e uma professora auxiliar de ensino com aproximadamente 120 estudantes de 6 turmas do primeiro ano do ensino fundamental da Escola Básica Municipal Professora Herondina Medeiros Zeferino da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis.

A ideia dessa proposta de trabalho surgiu no ano de 2019 quando a professora Isabela desenvolveu com os estudantes de apoio de alfabetização da EBM Virgílio dos Reis Várzea um dicionário ilustrado, com os animais de animais de “A a Z”, eram poucas letras que não tinham um animal. Dessa vivência se percebeu que o mar e sua biodiversidade são potências para o trabalho pedagógico da alfabetização de crianças que vivem na região do litoral, em especial, os estudantes do norte da Ilha de Florianópolis. A Ideia foi compartilhada no planejamento coletivo do primeiro ano e adotada coletivamente, assim os estudantes foram inseridos para se aventurar no “fantástico mundo das baleias”.

Os objetivos propostos foram: introduzir e aprofundar a leitura e a escrita; compreender o significado e o sentido do conceito de números; reconhecer o sistema de numeração decimal; conhecer as características do sistema de numeração decimal; compreender o que são as grandezas; comparar grandezas; identificar diferentes tipos de grandezas.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO



O trabalho foi desenvolvido a partir de uma sequência didática, numa perspectiva de alfabetização científica utilizando a metodologia de projetos como princípio educativo (FRIGOTO, 2010). Os conteúdos trabalhados foram planejados seguindo a Proposta Curricular do Município de Florianópolis (2016). A intervenção junto aos estudantes foi iniciada com o vídeo “Uma baleia em necessidade” disponível no youtube no link https://www.youtube.com/watch?v=a_G-Sf8TJc. Para sensibilizar os estudantes a respeito do tema, em especial, aspectos do meio ambiente e sustentabilidade, em relação aos animais que vivem no ambiente marinho. A proposta de trabalho interdisciplinar se concretizou, com abordagens mais efetivas na área de matemática e português. Como recursos pedagógicos utilizamos vídeos, textos informativos, materiais estruturados, jogos e diferentes tipos de materiais concretos como: areia da praia, tintas, pedras...

Além disso, uma parceria com o projeto Escola do Mar, onde ocorreu a intervenção com os profissionais do projeto com realização de experimentos sobre a camada de gordura do corpo da baleia, a migração dessa espécie para a nossa costa e a alimentação dos filhotes de Baleia. Também foram desenvolvidos materiais com uso do *paint*, foram construídos metros, em faixas de papel pardo, para dimensionar com os estudantes o tamanho real de uma baleia. Realizado a construção da baleia, com a escala cuisenaire, desenvolvido um jogo, para entender o tamanho da baleia e para entender a quantidade de consumo de leite do bebê baleia. Também foram explorados a leitura de gráficos com leitura e comparação de tamanhos de baleia dos quatro tipos de baleias estudados: Baleia Jubarte, Baleia Fin, Baleia anã e a Baleia azul, além dos meses do ano, em que a baleia franca visita o litoral Catarinense entre os meses de julho a novembro.

No primeiro momento os estudantes pintaram baleias com expressões felizes e tristes. As baleias felizes nadam no mar aberto e as baleias tristes ficaram encalhadas na areia, na figura 1 você poderá ver como sistematizamos isso:

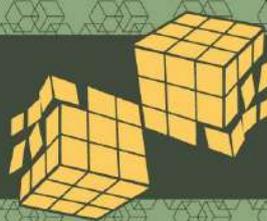


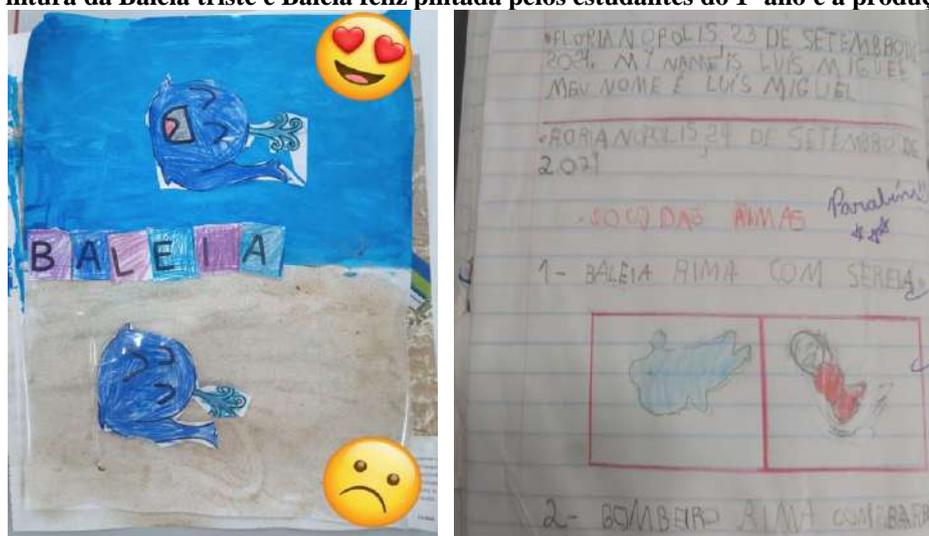
Figura 1 - Pintura da Baleia triste e Baleia feliz pintada pelos estudantes do 1º ano



Fonte: As autoras (2021).

Nesta etapa trabalhamos a escrita da palavra BALEIA, leitura de frases, iniciação a leitura de textos informativos e interpretação, além disso, as rimas, baleia rima com sereia, areia, as rimas foram retiradas do vídeo “Uma baleia em necessidade”.

Figura 2 - Pintura da Baleia triste e Baleia feliz pintada pelos estudantes do 1º ano e a produção de Rimas.



Fonte: As autoras (2021).

Na segunda etapa do projeto convidamos os profissionais da escola do mar para conversar sobre esse gigante mamífero. Nessa etapa, foi trabalhado os conceitos de ciências de conservação e cuidado com o ambiente marinho, além disso, foram abordados aspectos da biologia e fisiologia desses animais. Também foram abordadas as espécies de baleia que visitam o Brasil e o nosso litoral Catarinense. Para sistematizar essa etapa, os estudantes participaram de experimentos que facilitaram o entendimento de migração, de gordura do corpo da baleia, de alimentação do filhote e da baleia adulta. Na figura 3, você pode-se observar o experimento e os palestrantes:

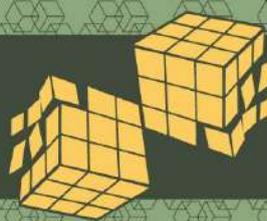
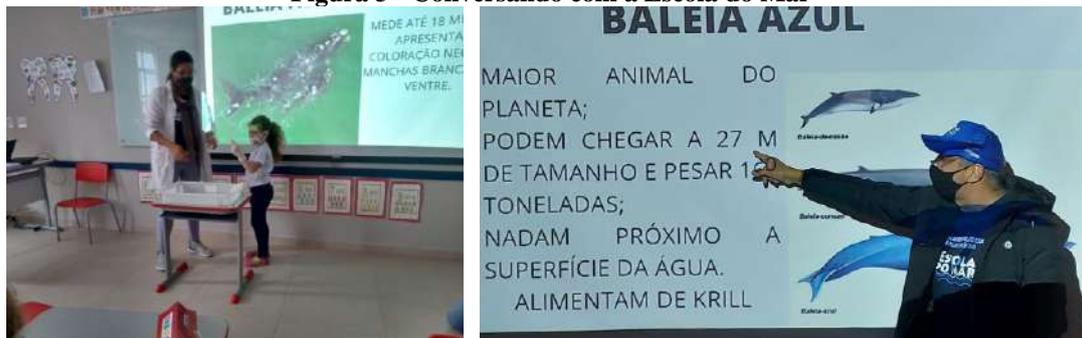


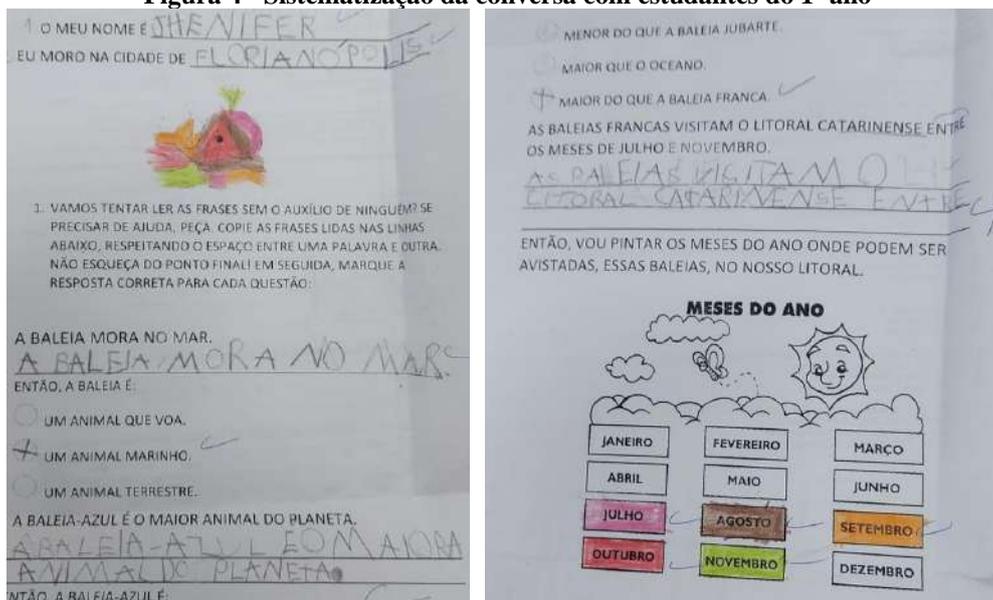
Figura 3 - Conversando com a Escola do Mar



Fonte: As autoras (2021).

Na terceira etapa do projeto, após a visita da Escola do Mar, foi utilizado o vídeo “ As Maiores Baleias do Mundo” do canal do youtube Animal Tv. Para abordar os conceitos matemáticos que envolvem o senso das medidas (distância, massa, temperatura, movimento e tempo), para diferenciar os tamanhos das espécies, assim como o consumo de alimentos dos filhotes e dos adultos. Para sistematizar essa etapa para os estudantes, elaboramos um texto e as informações da palestra, conforme mostra a figura 4:

Figura 4 - Sistematização da conversa com estudantes do 1º ano



Fonte: As autoras (2021).

Na quarta etapa do projeto, sistematizamos a noção de distância, em especial, trabalhamos na malha quadriculada a escala e no gráfico comparamos o tamanho das quatro espécies de baleias. Elaboramos um texto e as informações da palestra que culminaram nas atividades seguintes, conforme mostra a figura 5:

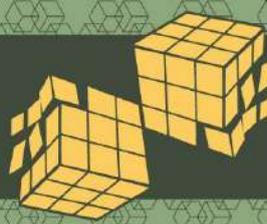
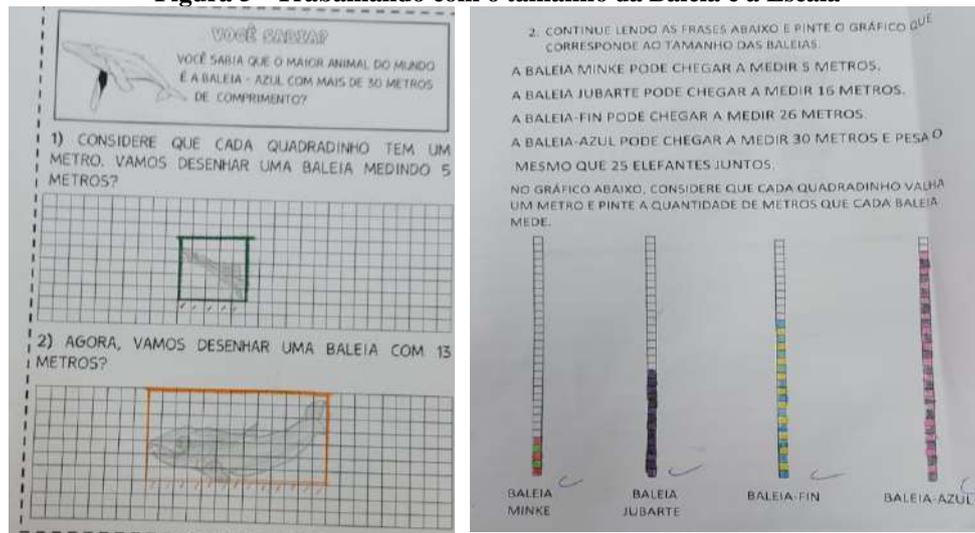


Figura 5 - Trabalhando com o tamanho da Baleia e a Escala



Fonte: As autoras (2021)

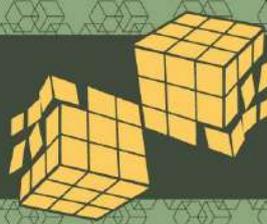
Na etapa do projeto, utilizamos a escala cuisenaire (material estruturado que apresenta as medidas de distância em sua estrutura) para facilitar o entendimento das grandezas que envolviam as baleias, em especial, seu tamanho. Realizamos a sistematização de um texto e as informações da palestra, conforme mostra a figura 6, com elaboração e construção da unidade de medida de distância padronizada, ou seja, um metro, para utilizar e entender a medida das espécies. Uma faixa com 31 metros foi construída pelos estudantes para a real noção do comprimento da baleia Azul.

Figura 6 - Trabalhando com a unidade de medida de distância o metro



Fonte: As autoras (2021)

Para sistematizar essa etapa com os estudantes, foi elaborado um texto e ainda construído um jogo, para facilitar o entendimento do aumento de peso do filhote da baleia ao longo dos dias do mês. Em continuidade ao jogo foi desenvolvido uma balança para entender o



peso da baleia adulta e do filhote, diferenciando as espécies estudadas conforme mostra a figura 7.

Figura 7 - Trabalhando com a adição e com noção de massa



Fonte: As autoras (2021).

Para finalizar o trabalho, foi desenvolvido o mapa de migração da baleia Azul do oceano glacial para o oceano tropical durante o período de reprodução da espécie. Conforme mostra a figura 8.

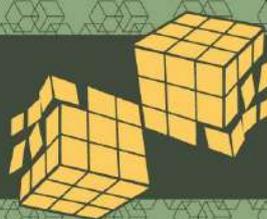
Figura 8 - Trabalhando com a migração da baleia Azul



Fonte: As autoras (2021).

CONCLUSÕES

Com esse projeto as crianças do primeiro ano entenderam a importância da preservação do meio ambiente para vida marinha, em especial para a vida das baleias. Foram apresentadas noções de comprimento, de massa, de superfície, de volume e relacionadas com medidas que são significativas para eles, em especial, o tamanho do corredor do prédio onde ficam as salas



do primeiro ano. Essas noções foram exploradas para apresentar e consolidar aspectos dos sistemas de numeração decimal e do sistema de escrita alfabética. No sistema de numeração decimal explorou-se sistematicamente e intensamente o agrupamento, a troca, o registro e a representação numérica de cada grandeza explorada. Os estudantes entenderam que o tamanho da baleia azul corresponde ao tamanho do corredor do bloco onde eles estudam, entenderam a contagem do tamanho e do peso, assim como das unidades de medidas de metro e litro. Conceitos de adição com uso de jogos, entenderam as estações do ano e os meses através da visitação da baleia franca ao nosso litoral. Conceitos como maior e menor que, baseados nas unidades de medidas trabalhadas, a importância de conservação do meio ambiente, principalmente do ambiente marinho e preservação dessas espécies que são muito importantes, além disso, foram produzidos materiais que ficarão para uso da escola, como os jogos, um jogo de adição que poderá ser utilizado por estudantes de primeiro e segundo ano, um jogo de multiplicação que poderá ser utilizado para terceiros, quartos e quintos anos e o Mapa com o caminho de migração da baleia azul.

Muitas outras coisas poderiam ter sido trabalhadas com este magnífico mamífero, no entanto, em tempos de pandemia, o trabalho de rodízio em grupos (A e B) dificulta bastante o trabalho com projetos e com estudantes do primeiro ano.

REFERÊNCIAS

FLORIANÓPOLIS. **Proposta Curricular da rede municipal de Florianópolis**, Florianópolis, 2016.

FRASÃO, Gustavo. **Saiba o que fazer quando a baleia encalha**. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/4962-saiba-o-que-fazer-quando-uma-baleia-encalhar-na-praia>>. Acesso em: 21 set. 2021.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A Produtividade da escola improdutiva**. São Paulo, Cortez, 2010.

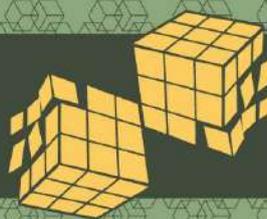
CANAL BOMBEIRO SAM. **Uma Baleia em necessidade**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=rhOsILKY00Y>> Acesso em: 21 set. 2021.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do 1 ano, da Escola Básica Municipal Herondina Medeiros Zeferino (Florianópolis/SC), pelos alunos: Artur Santos Pacheco; João Lucca, sob orientação da professora Isabela da Silva Santos.

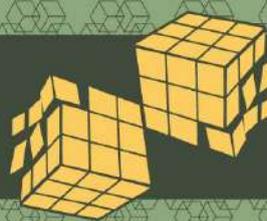
Expositor: Artur Santos Pacheco;

Expositor: João Lucca;

Professora Orientadora: Isabela da Silva Santos; **e-mail:** isabela.santos@prof.pmf.sc.gov.br.



Ensino Fundamental – Anos Finais



EBM “FELIPE SCHIMIDT” NA PANDEMIA

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

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

EWALD, Eduardo; BECKER, Matheus; ORTMANN, Maike Cristine.

Instituições participantes: E.B.M. “Felipe Schmidt” – Blumenau / SC

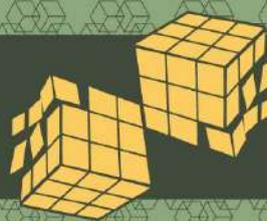
INTRODUÇÃO

No ano de 2021, parte dos alunos estudou em casa por meio de plataforma digital ou por meio de material impresso. Sendo assim, para darmos conta de atender a todos os grupos, o planejamento dos conteúdos e das atividades foi realizado de modo coletivo. Nos sétimos anos, durante o primeiro trimestre de 2021, foram estudados os conteúdos: Múltiplos e Divisores, Números Inteiros e Números Racionais. Mesmo não sendo a Estatística parte dos conteúdos elencados para o ano em questão no planejamento coletivo, existem motivos válidos para o seu estudo nessa época.

Em 2020 e ainda em 2021 todos tiveram que se reinventar em seu trabalho como professores e os alunos tiveram que se adaptar a uma nova maneira de aprender. Muitas ferramentas da tecnologia foram utilizadas com mais frequência ou pela primeira vez. Uma dessas ferramentas é a pesquisa por meio de formulários do Google. As famílias dos nossos alunos responderam várias pesquisas por meio de formulários online.

Um dos objetivos de conhecimento do ensino de Matemática para os sétimos anos do Ensino Fundamental é “planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.” (EF07MA36)

Sendo assim, é importante que os alunos compreendam como são elaborados os questionários utilizando as ferramentas do Google.



CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos dos sétimos anos do período matutino que estudavam de modo presencial foram convidados a realizar uma pesquisa com todas as famílias da escola sobre a pandemia. Os alunos aceitaram o desafio. Para começar, os alunos aprenderam a elaborar um questionário utilizando “Formulários” do Google. Nos dias 15 e 16 de junho de 2021, todos, respeitando as normas de distanciamento, foram ao Laboratório de Informática.

Depois de elaborar, juntamente com a professora, uma pesquisa e verificar os passos de construção da mesma, cada aluno: escolheu um tema; elaborou 3 ou mais perguntas, sendo duas de múltipla escolha e construiu o questionário utilizando “Formulários” do Google. Alguns escolheram perguntar sobre futebol. O tema mais escolhido foi “Séries”. Alguns perguntaram sobre passatempos, música, entre outros temas.

Após ter sua pesquisa corrigida pela professora, cada aluno recebeu uma lista com os e-mails dos colegas das duas turmas e enviou sua pesquisa para os colegas e para a professora.

Figura 1 e 2: Alunos construindo seus questionários



Fonte: Fotos de Maíke Cristine Ortmann.

Depois de todos os questionários terem sido preenchidos, chegou o momento de conferir os resultados. Os alunos voltaram ao Laboratório de Informática e verificaram os modos de apresentação dos resultados na plataforma. Foram analisados os gráficos apresentados, a escolha do tipo de gráfico, as quantidades de respostas e sua relação com os gráficos.

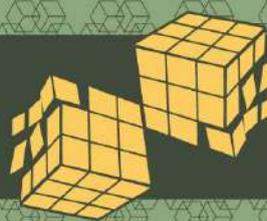


Figura 3: Alunos verificando os resultados de suas pesquisas.



Fonte: Foto de Maike Cristine Ortmann.

Em sala de aula, os alunos fizeram uma pesquisa para verificar como acontece o processo de cálculo do valor percentual. Os alunos utilizaram os conhecimentos estudados até o momento para calcular esse percentual. As duas turmas escolheram pesquisar sobre seus passatempos preferidos. A pesquisa foi feita apenas com os alunos em sala. Os alunos que estavam estudando de modo remoto não puderam participar por causa da demora no retorno das respostas deles.

Pesquisa realizada com os alunos do sétimo ano “A”:

Pergunta: Qual é o seu passatempo preferido: séries, jogos ou música?

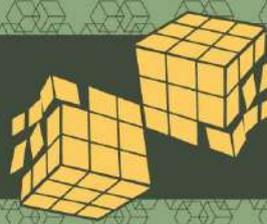
Respostas dos alunos: Séries: 2 alunos; Jogos: 4 alunos; Música: 1 aluno.

Cálculos:

Séries	Jogos	Música:
$2/7 = 0,285 = 0,29$	$4/7 = 0,57$	$1/7 = 0,14$
$0,29 = 29/100 = 29\%$	$0,57 = 57/100 = 57\%$	$0,14 = 14/100 = 14\%$

Para descobrir a porcentagem de alunos que votou em cada alternativa, os alunos escreveram um número racional em forma de fração, ou seja, o número de votos dividido pelo número total de alunos. Realizando a divisão, encontraram a representação decimal desse número. Com o número decimal, conseguiram calcular a porcentagem, transformando o número decimal em número percentual.

Pesquisa realizada com os alunos do sétimo ano “B”:



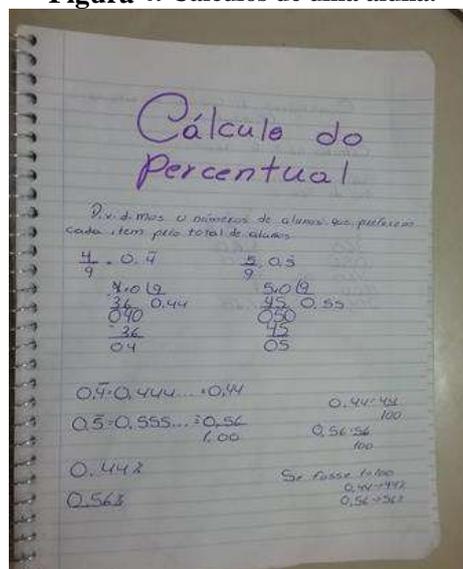
Pergunta: Qual é o seu passatempo preferido: séries, jogos ou música?

Respostas dos alunos: Séries: 4 alunos; Jogos: 5 alunos.

Cálculos:

Séries	
$4/9 = 0,44... = 0,44$	
$0,44 = 44/100 = 44\%$	
Jogos	
$5/9 = 0,55... = 0,56$	
$0,56 = 56/100 = 56\%$	

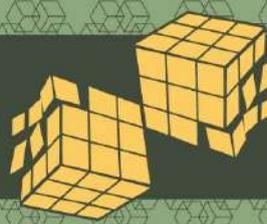
Figura 4: Cálculos de uma aluna.



Fonte: Foto de Maíke Crirtine Ortmann.

Nesse meio tempo, as perguntas discutidas com os alunos durante as aulas foram organizadas em forma de questionário no “Formulários” do Google. O link dessa pesquisa foi enviado para as famílias nos grupos de WhatsApp das turmas (<https://forms.gle/KyB4SAFrMJMX51TS9>).

Na semana de 21 a 25 de junho, os dados da pesquisa feita com a comunidade foram analisados pelos alunos.



Em sala de aula, a quantidade de respostas em cada alternativa foi apresentada aos alunos. Eles calcularam o percentual, utilizando os conhecimentos adquiridos até o momento. Alguns trouxeram a calculadora e se espantaram com a quantidade de casas decimais. Outros não trouxeram a calculadora e se animaram em fazer as contas até a última casa decimal.

Figura 5: Aluna fazendo os cálculos com a calculadora.



Fonte: Foto de Maike Cristine Ortmann.

Figura 6: Aluno registrando os resultados obtidos.



Fonte: Foto de Maike Cristine Ortmann.

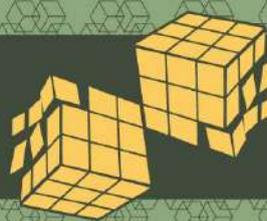
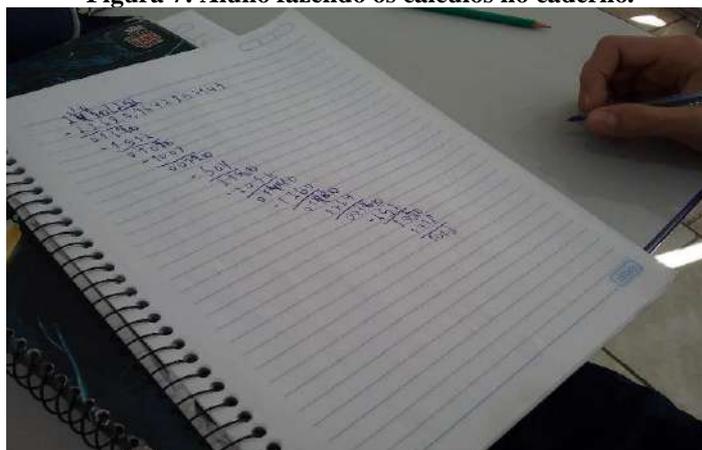


Figura 7: Aluno fazendo os cálculos no caderno.



Fonte: Foto de Maike Cristine Ortmann.

Figura 8: Aluno mostrando os cálculos feitos sem a calculadora.

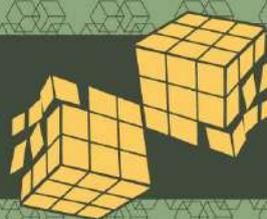


Fonte: Foto de Maike Cristine Ortmann.

Dividindo a quantidade de respostas de cada alternativa pelo total de respostas, os alunos encontraram um número decimal. Sabendo que números decimais podem ser escritos em forma de porcentagem, transformaram esse número decimal em número percentual. Faltou ainda construir o gráfico de setores.

Para tanto, na semana de 12 a 16 de junho, os alunos foram novamente ao Laboratório de Informática e utilizaram o Excel. A professora mostrou o resultado da pesquisa e os alunos construíram a tabela e o gráfico utilizando o Excel.

Antes do recesso escolar, foi enviado um texto explicando os resultados da pesquisa para a comunidade escolar. Das aproximadamente 790 famílias que tiveram acesso ao questionário, apenas 285 responderam a pesquisa. 62,7 % dessas famílias tiveram apenas uma pessoa com Coronavírus em sua residência. Apenas 1,2 % das famílias que responderam o



questionário perderam alguém da família que morava na mesma casa para a COVID. 65,5 % dessas famílias preferem que seus filhos continuem estudando em casa de modo remoto.

CONCLUSÕES

O objetivo de levar os alunos a perceber como acontece o processo de pesquisa online foi alcançado.

Interessante que muitos perguntaram qual a relação disso com Matemática. Surgiram diversas oportunidades de conversar sobre a Estatística e a Matemática envolvida na elaboração, aplicação e análise dessas pesquisas. Infelizmente os alunos que estavam estudando de modo remoto não participaram de todo o processo de pesquisa. O planejamento coletivo das atividades dificultou o trabalho de um tema extra com esses alunos.

Para complementar esse trabalho, o professor de Geografia fez uma pesquisa no formato de censo e os alunos puderam aplicar os conhecimentos adquiridos.

REFERÊNCIAS

Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares** nacionais para o ensino fundamental /Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010b.

Currículo da Educação Básica do Sistema Municipal de Ensino de Blumenau / Blumenau (SC). Prefeitura Municipal. Secretaria de Educação - 1. ed. - Blumenau: SEMED, 2021.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com os sétimos anos “A” e “B”, da Escola Básica Municipal “Felipe Schmidt”, do município de Blumenau/SC, pelos alunos:

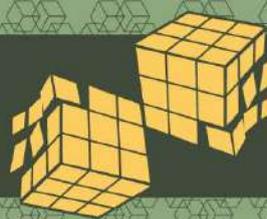
Sétimo ano “A” Caua Vinicius Floriano; Gabriel Da Cunha Saldanha; Gabriel Frainer; Gabriella Pinheiro; Gustavo Henrique Da Silva Da Cunha; Henrique Mezadri Ramos; Matheus Ramos Adriano; Vitor Merisio; Eduardo Ewald Koerich.

Sétimo Ano “B” Dener Fabiano De Oliveira; Eduardo Luciani De Oliveira; Matheus Becker; Matheus Beppler Machado; Ruan Expedito De Oliveira Cardoso; Tamyres Cristina Fagundes; Victor Eduardo Franzen; Wellington Luiz Chiquio; Nair Gabriela Da Rosa; Murilo Sant Anna Aguirre; Gabriel Otavio Brandl.

Expositor: Eduardo Ewald; **e-mail:** ewaldkoericheduardo@gmail.com

Expositor: Matheus Becker; **e-mail:** matheus-becker@ensinablumenau.sc.gov.br;

Professor Orientador: Maike Cristine Ortmann; **e-mail:** maike-croortmann@ensinablumenau.sc.gov.br.



A MAGIA DA CURVA CICLOIDE NA CONSTRUÇÃO DE UMA MINI PISTA DE SKATE

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

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

LEAL, Nickolas Ribeiro; PIRES, Eliandra Moraes.

Instituições participantes: EBM Tapera – Escola do Futuro – RME – Florianópolis/SC

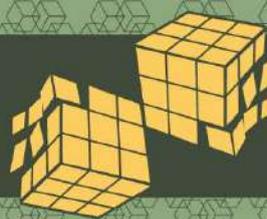
INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido durante os encontros do Clube de Matemática da Escola Básica Municipal da Tapera - Escola do Futuro, durante os meses de setembro e outubro de 2021. Participaram do planejamento e elaboração de todas as etapas do projeto, quatro estudantes do 7º ano e um estudante do 9º ano.

A escola situa-se num bairro onde acontecem alguns projetos sociais e foi um desses projetos (escolinha de Skate) que chamou a atenção dos estudantes. Tal projeto acontece semanalmente na pracinha que fica ao lado da escola. Da janela da sala de aula, os estudantes observavam com curiosidade as aulas do referido projeto e se distraíam, por vezes, com tais observações. Tal situação levou a professora à questionar os estudantes se conseguiam perceber alguma relação entre a matemática e o skate. De imediato surgiram algumas respostas: ângulos nas manobras, velocidade, gravidade e o formato da pista de skate.

Ao serem questionados sobre o que sabiam a respeito dessa modalidade de esporte, os estudantes apontaram nomes de esportistas famosos, também sobre a presença cada vez mais comum de meninas nesse esporte e até sobre suas próprias experiências com o skate. E foi dessa forma que a conversa sobre skate virou tema dos encontros e, tanto meninos quanto meninas, mostraram interesses em falar do assunto.

Tendo o Clube de Matemática sido pensado de forma a contemplar a curiosidade dos estudantes, propondo estudos a partir de seus interesses a fim de despertar o gosto pela matemática – tanto pela sua utilidade, quanto por sua beleza – viu-se a possibilidade de trabalhar com Modelagem Matemática através da pista de skate. Mas, para além de estudar a



matemática envolvida, os estudantes propuseram construir uma pista na escola. Diante da impossibilidade do momento e do espaço, foi-lhes proposto construir uma mini pista com a qual poderiam brincar com um skate de dedo. A aprovação foi unânime e, assim, deu-se início ao projeto.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentaremos o caminho metodológico desse trabalho em oito etapas.

1- Pesquisa sobre os diferentes tipos de rampas e a escolha da rampa a ser modelada

Nesta etapa, utilizou-se da internet para conhecer os diferentes tipos de pistas de skate a fim de escolher a que haveria de ser modelada. Os estudantes foram incentivados a justificar a sua escolha.

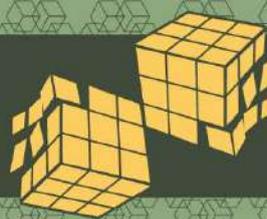
Após uma breve pesquisa, demonstraram interesse pela Vertical Half Pipe – uma modalidade vertical que é praticada em uma pista com curvas (transições). Originalmente, a pista apresenta forma de “U” e pode ser feita em madeira ou concreto sendo considerada uma pista de menor tempo. Essa foi a justificativa que levou o grupo a problematizar e formular as questões de pesquisa conforme descrito na etapa seguinte.

2- Formulação das questões a serem investigadas

Tomaram por justificativa o fato de que nas competições de vertical os skatistas são avaliados por sua criatividade e grau de dificuldade das manobras que são executadas dentro de um tempo estabelecido. Quanto menos tempo o skatista gasta percorrendo a extensão da rampa de um lado para o outro, mais tempo lhe sobrar para executar as manobras aéreas verticais que contam pontos. Assim, para construir uma rampa com tempo mínimo de descida, a pesquisa mostrou que seria necessário que os arcos que compõem a sua lateral sejam cicloides.

Desse modo, surgiram algumas questões a serem investigadas e respondidas pelos estudantes:

- O que é e como construir uma curva cicloide?
- Por que a cicloide é considerada a curva de menor tempo?
- Como comprovar que a curva cicloide é a curva de menor tempo sem ter que fazer cálculos muito elaborados? (que não são de fácil compreensão para estudantes, principalmente, do 7º ano). Para responder essas perguntas, outras pesquisas foram feitas. Viu-se então a



necessidade de entender o contexto histórico da curva cicloide conforme apresentaremos a seguir.

3- Estudo sobre a curva cicloide – história e desafios

Nos estudos sobre a história da curva cicloide atribui-se a Galileu Galilei as primeiras observações e nomeação.

Ao observar a roda de uma carroça, quando estava rolando num caminho horizontal, Galileu percebeu o traçado de uma cicloide e tentou fazer alguns cálculos para entender as propriedades dessa curva, pois, através de suas observações, Galileu acreditava que a área do arco da cicloide era três vezes a área do círculo que a gerava.

Mas na hora de demonstrar matematicamente, Galileu não conseguiu resultados produtivos. Somente mais tarde, o matemático e físico francês Roberval demonstrou que a percepção de Galileu estava correta.

Essa fase de estudo através da História da Matemática se configura numa importante etapa, pois ao ter contato com a história, o estudante pode desconstruir a ideia de “descoberta” da matemática por um único cientista ou matemático. Ao desconstruir esses equívocos trabalha-se na perspectiva de que a Matemática, assim como as Ciências em geral, é feita por muitas mãos e cérebros, através dos esforços de muitos e que isso se dá ao longo de muito tempo.

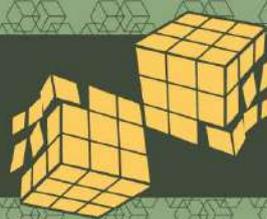
Avançando um pouco mais pela história, surgiram dois conceitos a serem desvelados: Braquistócrona e Tautócrona. Tais conceitos não são comuns nos currículos do Ensino Fundamental, mas foram tratados com muita naturalidade pelos estudantes.

A respeito, encontramos nos estudos de Bustillos e Sassine (2009) que,

No ano de 1696, Johan Bernoulli fez um desafio à comunidade científica, propondo o problema da Braquistócrona. No presente livro, os autores após pesquisas bibliográficas, pretendem explicar ao leitor os detalhes deste problema tanto matematicamente como historicamente, além de demonstrar a curva geométrica denominada curva cicloide, a qual é solução da Braquistócrona. Outro problema que é solucionado por meio da curva cicloide é a Tautócrona. (BUSTILLOS E SASSINE, 2009 p. 4)

Ainda mais curiosos, os estudantes deram continuidade às pesquisas e verificaram que Braquistócrona e Tautócrona são palavras de origem grega que significam, respectivamente, *tempo mais curto* e *ao mesmo tempo*.

Outra curiosidade é que o problema que a Braquistócrona retrata é recorrente da matemática, sendo considerado um desafio intelectual. No ano de 1696, o matemático suíço Johan Bernoulli, propôs o problema aos matemáticos mais brilhantes do mundo.



4- Entendendo os problemas da Braquistócrona e Tautócrona

O problema da Braquistócrona pode ser iniciado com a seguinte pergunta: *Qual é a curva que possibilita a uma partícula uma descida mais rápida?*

Durante muito tempo, várias soluções foram apresentadas por muitos geometras famosos. Mas todos foram incapazes de achar a resposta. A solução foi apresentada pelos irmãos Bernoulli no início do século XVIII.

De início, os estudantes ficaram um tanto apreensivos com a possibilidade de existirem cálculos muito complexos e de terem que aprender a usá-los. Mas logo foram percebendo que, para esse momento, eles precisavam entender outros aspectos também importante (sem precisarem saber fazer tais cálculos) como entender que nem sempre a menor distância entre dois pontos é uma reta.

A Tautócrona, é a curva na qual o tempo que uma partícula que se move sobre ela, pela ação da gravidade até seu ponto mais baixo, independe do ponto inicial no qual se iniciou o movimento da partícula.

Bustillos e Sassine (2009) apontam que a solução da Braquistócrona assim como para a Tautócrona é a Curva Cicloide. Descartada a demonstração dessas soluções através dos cálculos, iniciou-se o planejamento da demonstração através do experimento. Para construir uma curva cicloide sem utilizar cálculos matemáticos mais elaborados, usou-se a construção geométrica.

5- Pesquisa no GeogebraTube

No Geogebra Tube¹, os estudantes encontraram diversos simuladores da Curva Cicloide e, através da animação (Geometria Dinâmica) puderam compreender melhor a relação entre a circunferência e a cicloide.

6- Desenhando uma Curva Cicloide

A partir da observação e experimentação do objeto digital, através do Geogebra Tube, chegou-se a conclusão que a maneira mais prática de construir uma Curva Cicloide seria simulando a mesma situação no papel. Para isso, recortou-se um disco de papel de 20 cm de diâmetro e, numa folha A1, desenhou-se um plano cartesiano e sobre ele, sete circunferências de 20 cm de diâmetro cada uma, que se interceptam conforme a figura 1.

¹ O Geogebra Tube é uma página online que possibilita aos usuários acessarem projetos, editá-los e compartilhá-los via internet, podendo usar em locais e computadores que não seja possível abrir o aplicativo ou até mesmo sem tê-lo instalado.

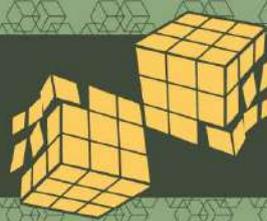
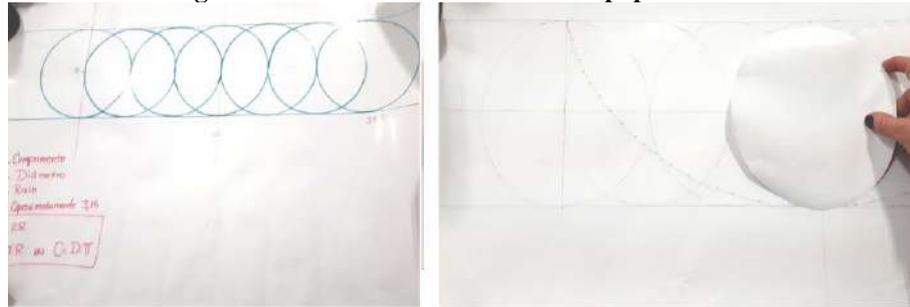


Figura 1- Plano Cartesiano e disco de papel



Fonte: Os autores

Fez-se uma marca em forma de seta no disco de papel e, em seguida, o disco foi posto a deslizar sobre o plano cartesiano, sem escorregar, se posicionando sobre o desenho das circunferências a medida que se movimentava. Sempre que a seta marcada no disco de papel tocava nalgum ponto da circunferência na qual estava sobreposta, era marcado um ponto.

Após o disco de papel ter deslizado sobre todas as circunferências desenhadas, uniu-se os pontos marcados, formando, assim, uma representação da Curva Cicloide.

7- Colocando a mão na massa

Com o desenho da Curva Cicloide pronto e com a ajuda de uma tesoura, fez-se o molde da curva para servir como gabarito a ser desenhado na madeira. Primeiro, a Cicloide inteira para a pista de skate (figura 2). Depois, meia cicloide para a construção da Braquistócrona.

Figura 2 – Molde da curva cicloide



Fonte: Os autores

Com a ajuda de uma serra tico-tico e sob os cuidados de um adulto, foram feitos os cortes nas madeiras. Os estudantes fizeram o restante do trabalho, unindo as partes das madeiras, parafusando, pregando e colando, (figura 3)

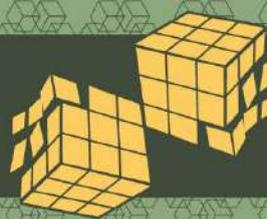


Figura 3 – Corte da madeira



Fonte: Os autores

8- Fazendo o experimento

Após a Braquistócrona e pista de skate pronta (Tautócrona), partimos para o experimento. Para isso usamos duas situações-problema:

Situação 1: Temos um plano inclinado e uma curva, ambos estão no mesmo plano. Dois skatistas, sob efeito da gravidade, descem do ponto inicial **A** até o ponto final **B**. Qual deles chegará primeiro no ponto **B**? ou seja, qual o caminho mais rápido de descida?

Situação 2: Temos um desenho da pista de “skate” com formato de uma curva cicloide, onde dois “skatistas” partem simultaneamente de pontos diferentes, um do ponto mais elevado **A** e outro de um ponto intermediário **B**, qual dos “skatistas” chega primeiro ao ponto **C**?

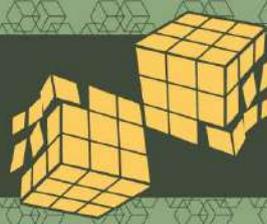
Por certo essa etapa fora a mais esperada. Primeiramente, usando duas bolinhas de gude e segurando-as no topo da Braquistócrona, em seguida, largando-as e observando-as deslizarem cada uma numa rampa (uma rampa reta e outra, cicloide). Constatou-se que bolinha sobre a curva cicloide chegou primeiro ao chão. A resposta da **Situação 1** é a Curva Cicloide.

No segundo momento, toma-se a mini pista de skate e escolhe-se dois pontos para posicionar as bolinhas de gude. Uma bolinha é posta no topo da rampa e outra num ponto intermediário. Larga-se as bolinhas e observa-as deslizando pela rampa da mini pista. Em seguida, constatou-se que as duas bolinhas chegaram ao mesmo tempo no centro da pista. A resposta da **Situação 2** também é a Curva Cicloide

Figura 4: Pista de Skate de dedo (Tautócrona) e Braquistócrona



Fonte: Os autores



CONCLUSÕES

Inicialmente, os estudantes tinham três questões a serem respondidas ao final deste trabalho. A primeira questão era: *O que é e como construir uma curva cicloide?*

Com a pesquisa realizada puderam perceber que cicloide é o nome dado a uma curva definida por um ponto de uma circunferência que rola sem deslizar sobre uma reta. Também que a cicloide tem três vezes a área de uma circunferência.

Para construir uma curva cicloide é preciso ter domínio de alguns conceitos matemáticos. Era intenção dos estudantes achar uma solução mais prática para construir essa curva sem ter que fazer cálculos mais elaborados. Como resposta a essa questão, utilizaram os recursos da geometria dinâmica para entender como se comportava a curva e os conhecimentos da geometria para elaborar um instrumento de papel para traçar a curva.

A outra questão era: *Por que a cicloide é considerada a curva de menor tempo?*

Em suas pesquisas, os estudantes chegaram a conclusão de que quanto menor o ângulo, maior será a força da descida do skatista. Isso já é cientificamente comprovado, mas puderam experimentar na prática através da construção da Braquistócrona.

E para a última questão, *Como comprovar que a curva cicloide é a curva de menor tempo sem ter que fazer cálculos muito elaborados?*, a construção geométrica foi a solução encontrada.

Por fim, podemos constatar que é possível introduzir conceitos matemáticos, que são de anos mais avançados, em qualquer etapa do Ensino Fundamental - desde que se desperte o interesse dos estudantes e que os possibilite viver a prática e a experimentação.

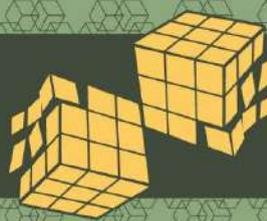
REFERÊNCIAS

BUSTILLOS, O. V.; SASSINE, A., **A magia da curva cicloide - braquistócrona e tautócrona**. Ed. Scortecci, São Paulo – Brasil, 2011.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido no Clube de Matemática (quatro estudantes do 7º ano e um estudante do 9º ano) da Escola Básica Municipal da Tapera - Escola do Futuro, pelos alunos: Arthur de Oliveira; Davi Bion da Cunha; Fernando Longuinotti; Nickolas Ribeiro Leal; Sthefani de Souza Marques.

Expositor: Nickolas Ribeiro Leal; **e-mail:** nickolasleal.2008@aluno.pmf.sc.gov.br

Professora Orientadora: Eliandra Moraes Pires; **e-mail:** eliandra.lia@gmail.com.



MATEMATICANDO COM CÍRCULOS

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

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

KUHN, Isabela Lunkes; ROGOWSKI, Pamela De Lima; KONRAD, Leane.

Instituição participante: Escola de Ensino Fundamental Francisco Bagatini – Sede Brum –
Concórdia/SC

INTRODUÇÃO

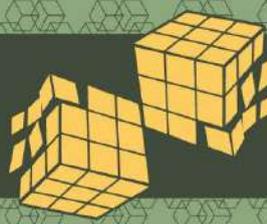
O presente trabalho foi desenvolvido na turma do 7º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, com a finalidade de apresentar a geometria plana, com foco no círculo e circunferência, através de atividades diferenciadas, apresentando aos alunos a aplicabilidade do conteúdo em atividades atrativas, planejadas em reunião pedagógica da Unidade Escolar. As ferramentas pedagógicas utilizadas nas aulas deixaram de ser exercícios obrigatórios e de aplicação das tradicionais técnicas matemáticas, transformando-se em atividades agradáveis, desenvolvendo de forma organizadas peças para o uso pessoal ou para presentear.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

Esse projeto foi desenvolvido na Escola de Ensino Fundamental Francisco Bagatini, localizada em Sede Brum-Concórdia/SC, durante as aulas de Matemática com o 7º ano – Ensino Fundamental no ano de 2021.

O trabalho iniciou no 1º semestre (em continuidade) do ano letivo de 2021. Nesse período, contextualizando o ensino da geometria plana, os alunos ampliaram seus conhecimentos assistindo videoaulas, desenvolvendo pesquisas, fazendo leituras para posteriormente identificarem o círculo e entender a circunferência, desenhando e resolvendo cálculos do comprimento da circunferência.

Num primeiro momento desenvolvemos a apresentação do conceito do assunto em questão, seguindo para a prática partindo de círculos em EVA, à construção de uma rosa



tornando a aula ainda mais prazerosa, pois cada aluno desenvolveu a sua flor. Dinamizando as aulas, o conceito passa a ser construído no desenvolvimento das atividades e de forma agradável, muitas vezes nem percebido pelo aluno.

Segundo momento: cada aluno desenvolveu uma máscara para uso próprio no dia a dia. Para confecção das mascarás os alunos criaram estampas usando o conceito da geometria bidimensional. Posteriormente foram feitos os registros em forma de receita para que qualquer pessoa possa fazer a mascarás. A receita com os conceitos matemáticos foi utilizada como atividade avaliativa no processo ensino aprendizagem.

Para que aconteça a construção de uma aprendizagem significativa precisamos levar em conta a bagagem que o aluno traz de sua vivência para então torná-lo mais crítico e protagonista do conhecimento científico.

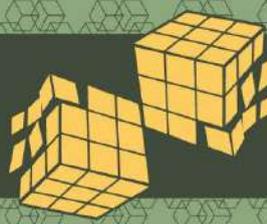
Por isso torna-se necessário construir uma escola diferente, gerida de forma diferente e com outro processo de ensino-aprendizagem. O diferencial é sair do modelo autocrático, pautado pela relação autoritária de comando e obediência, na qual um manda e o outro obedece, um ensina e o outro aprende, para um processo democrático da educação em que as pessoas interagem e se comprometem de forma coletiva com os objetos educacionais e com a direção do futuro desejado (Proposta Curricular de Santa Catarina, p. 6).

A escola desde sempre tem importante papel na formação dos alunos, proporcionando autonomia de pensamento, para que possam realizar as tarefas tradicionais de forma mais criativa, formular questões e procurar suas devidas respostas sempre registrando para melhor fixar os conceitos. O comprometimento do educador, juntamente às propostas desta Unidade Escolar, torna possível uma escola atraente e uma possível formadora de empreendedores, desenvolvendo o protagonismo.

As estratégias apresentadas para esse fim, no 7º ano (Ensino Fundamental Anos Finais), foi de construir padrões geométricos utilizando circunferências e círculos em artesanato, num software de geometria dinâmica ou em uma malha quadriculada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da metodologia do ensino da Matemática utilizada para a turma, a ampliação de saberes dominando os conceitos desenvolvidos, foi dinamizada e aprovada com o resultado obtido. Devido à grande aceitação das aulas práticas pelos educandos, ficou claro que os alunos foram motivados para o desenvolvimento de todas as experiências que ainda viveriam em sala.



Nesta construção de saberes, foi fundamental oportunizar outras atividades envolvendo os demais componentes curriculares, fez com que pudéssemos perceber que os educandos tiveram menos dificuldades e as mesmas foram superadas com tranquilidade pelo uso das diferentes metodologias. Ainda, pontuamos os avanços relacionados ao raciocínio lógico-matemático, o trabalho cooperativo através de opiniões e sugestões entre colegas da produção dos materiais na hora da prática, bem como a oportunidade de formar novos líderes na turma. Alguns princípios foram trabalhados com o conceito matemático, como por exemplo, responsabilidade, respeito, solidariedade, integridade e eficiência.

No primeiro momento, foram citados somente os números naturais (N) e inteiros negativos (Z). Logo na sequência, com o entendimento da fórmula da medida de comprimento da circunferência, já foi possível transcrever valores e quantidades usando o Pi (π) os números racionais(Q)/os números irracionais (I). Todas as atividades realizadas auxiliaram no desenvolvimento de diferentes raciocínios.

Nesta construção de saberes, a Proposta Curricular salienta que: “Os conceitos matemáticos não são prerrogativas de pessoas com dotes especiais, mas, sim, possibilidade de todos.” (Proposta Curricular de Santa Catarina, p-163).

CONCLUSÕES

A partir desse trabalho, os alunos foram capazes de aprimorar aprendizagens significativas da Matemática, de maneira bem diferenciada da tradicional, além de, desenvolver o processo ensino e aprendizagem entre aluno/professor e aluno/aluno, através das formas geométricas observadas em suas vivências diárias.

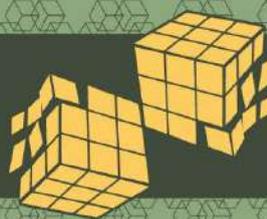
Segundo a BNCC é muito importante para que os conceitos sejam assimilados que sejam estabelecidas conexões entre os alunos e os objetos do seu cotidiano, entre

eles e os diferentes temas matemáticos e, por fim, entre eles e os demais componentes curriculares.

REFERÊNCIAS

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina**: formação integral na educação básica/Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado da Educação, 2014.p.32-163.

RAMOS, Luzia Faraco. **O que fazer primeiro?** 18. Ed. São Paulo: Ática, 2002.



BOALER, Jo. **Mentalidades Matemáticas**. 1^a ed. Porto Alegre-RS. Penso, 2018.

DOLCE, Osvaldo. POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos da Matemática**. Volume 9. Geometria Plana. São Paulo/ SP. Atual, 2005.

KHAN ACADEMY. Raio, diâmetro e circunferência. <https://goo.gl/KJL98N> (acessado em 16/09/2021).

BNCC. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf .
Acessado 16.09.2021.

<https://www.significados.com.br/equidistante/> acessado 16.09.2021.

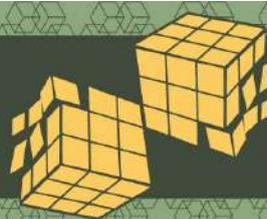
<https://www.geogebra.org/download>

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com o 7º ano, da Escola de Ensino Fundamental Francisco Bagatini, município de Concórdia/SC, pelas alunas: Isabela Lunkes Kuhn; Pamela De Lima Rogowski.

Expositor: Isabela Lunkes Kuhn; **e-mail:** 4542273899@estudante.sed.sc.gov.br;

Expositor: Pamela De Lima Rogowski; **e-mail:** 4548983162@estudante.sed.sc.gov.br;

Professor Orientador: Leane Konrad; **e-mail:** leanekonrad@gmail.com.



VISUALIZANDO OS CONCEITOS DAS EQUAÇÕES DO SEGUNDO GRAU A PARTIR DE EXPERIMENTOS

Categoria: Ensino fundamental – Anos Finais

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

GOLFE, Gisele Bet; SAUER, Maria Vitória; CANTELLI, Samara Elisa Pelisson.

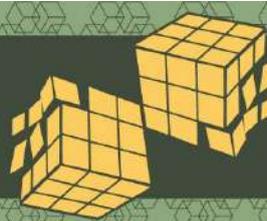
Instituições participantes: Escola de Educação Básica José Pierezan - Concórdia/SC

INTRODUÇÃO

As atividades desenvolvidas durante este trabalho referem-se às práticas realizadas nas aulas de Matemática, relacionando conteúdos de equação do segundo grau e introdução a funções. Participou do projeto a turma do 9º ano, composta por 11 estudantes da Escola de Educação Básica José Pierezan. Esses conteúdos iniciaram-se no final do mês de agosto e terão sequência até o final de novembro.

Dando importância à dificuldade em relacionar a teoria com a prática, objetivou-se mostrar aos estudantes quais são as aplicações das equações quadráticas e da fórmula da resolução da quadrática. Simultaneamente, introduziu-se o conceito de funções sendo que as investigações dos alunos abrangeram os conceitos de ponto máximo, mínimo e a parábola.

Neste contexto, os estudantes apresentaram uma situação envolvendo algo que se relacionasse aos conteúdos. A demonstração ocorreu através de experimentos, que evidenciaram a presença de parábolas no cotidiano. Essa atividade foi utilizada com o intuito de incentivar a curiosidade e estimular o aprendizado, pois levou para a sala de aula uma metodologia distinta. Sobre isso, Turrioni e Perez (2009) falam que o material concreto facilita a observação, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico e é excelente para a construção do conhecimento.



Consequente aos experimentos, assistiu-se ao filme “O Céu de Outubro”. Servindo como um material introdutório ao conteúdo de funções, trabalhando-o atualmente.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

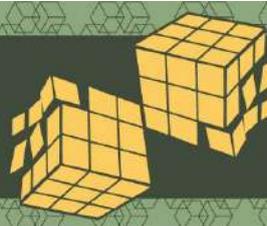
O desenvolvimento das atividades que permearam o conteúdo trabalhado foram realizadas em sala de aula e de forma remota e reuniram tarefas de cunho teórico, exercícios de resolução das equações do segundo grau completas e incompletas, resolução de problemas entre outras metodologias. Para tal, foram utilizados a lousa, caderno, lápis, caneta, livro didático, celular, computador, calculadora, cartolinas, material reciclado para a confecção do experimento e demais ingredientes para realizar a composição química para o lançamento de um foguete.

Como introdução ao conteúdo, os estudantes produziram um mapa mental acerca das equações do segundo grau. Para isso, fizeram uma pesquisa sobre os elementos das equações quadráticas, suas características e as formas de resolução. Após esse trabalho, aprenderam a identificar os coeficientes numéricos e a escrever uma equação polinomial do segundo grau na forma geral ($ax^2 + bx + c = 0$).

Para construir o conhecimento sobre os itens citados acima, foram realizadas explicações e listas de exercícios. Utilizou-se aqui o método tradicional de ensino, ou seja, foram apresentadas no quadro branco as características das equações do segundo grau, como identificar os coeficientes e como organizar as equações na forma geral. A lista de exercícios foi feita em conjunto na sala de aula, onde os alunos mesmos se ajudaram a resolvê-las. Sobre o estudo em grupo Cândido (2001, p.27) reitera que.

Em grupo há possibilidades de se descobrir preferências, negociar soluções, diluir dificuldades. Nesse processo, são evidenciados diferentes modos de pensamento sobre as ideias surgidas nas discussões, o que permite o desenvolvimento de habilidades e de raciocínio, como investigação, inferência, reflexão e argumentação.

A resolução de equações, foi dividida em duas etapas, a solução de equações incompletas e as equações completas. Para solucionar equações do segundo grau do tipo incompleta, foram utilizados os métodos práticos (Figura 1 e Figura 2), os quais não fazem o



uso da fórmula da resolução da quadrática. Contudo, antes disso foi apresentado para os estudantes as diferenças entre as equações completas e incompletas.

Figura 1: método de resolução de equações do tipo $ax^2 + c = 0$

Ex 1 = Calcule o valor x da equação: $x^2 - 25 = 0$.

1º passo: separamos as letras dos números: $x^2 = 25$

2º passo: extraímos a raiz quadrada de x^2 .

Obs: como a equação é a equação incompleta, a solução podemos extrair a raiz do número que está do lado direito da equação.

$x = \pm \sqrt{25}$ colocamos o \pm pois, quando fazemos de x^2 extrair a raiz quadrada, fazemos 2^{os} ^{possíveis} resultados um neg. e um pos.

$x = \pm 5$ pois $(+5)^2 = 25$ e $(-5)^2 = 25$.

Assim temos $x = 5$ e $x = -5$ (le-se x linha igual a mais 5 e x duas linhas igual a menos 5).

Escrevemos o nosso resultado na forma de um par junto de colchetes.

$S = \{5, -5\}$

Fonte: Os autores, 2021.

Figura 2: método de resolução de equações do tipo $ax^2 + bx = 0$

2º passo: Equações do tipo: $ax^2 + bx = 0$ (Sem o termo independente).

Ex 1: $x^2 + 3x = 0$

1º passo: colocamos o x em evidência e retiramos esse elemento, mas em x^2 há x e x vezes x e x vezes $3x$, em $3x$ retiramos o termo x e resta 3 .

$x(x + 3) = 0$

2º passo: igualamos as duas partes que estão se multiplicando a 0.

$x = 0$

$x + 3 = 0$

Obs: Sempre temos dois resultados no conjunto solução e nessas equações um deles é igual a 0.

3º passo: para calcular o outro valor de x devemos resolver a outra igualdade ($x + 3 = 0$)

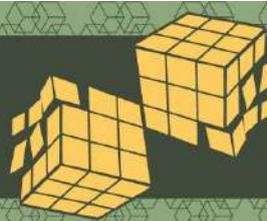
$x + 3 = 0$

$x = -3$

Logo temos o outro valor de x igual a -3 .

Resposta: $S = \{0, -3\}$

Fonte: Os autores, 2021.



Conhecida essa parte, os alunos passaram a estudar a fórmula de Bhaskara e como calcular as raízes das equações do segundo grau completas. Eles fizeram uso de tecnologias para investigar a forma e as características da fórmula de resolução da quadrática e montaram mapas conceituais para auxiliar na fixação dos itens pesquisados.

A partir de exemplos, foi mostrada a forma de resolver equações do segundo grau por meio da fórmula da resolução da quadrática e aos alunos foi proposta a resolução de listas de exercícios, como mostrado na Figura 3.

Figura 3: Resolução de equações utilizando a fórmula da resolução da quadrática

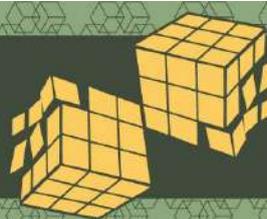
Handwritten work on lined paper showing the resolution of a quadratic equation. The equation is $x^2 - 5x + 6 = 0$. The coefficients are identified as $a = 1$, $b = -5$, and $c = 6$. The Bhaskara formula is written as $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$. The discriminant is calculated as $\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1$. The square root of the discriminant is $\sqrt{1} = 1$. The two solutions are found: $x = \frac{-(-5) + 1}{2} = \frac{5 + 1}{2} = 3$ and $x = \frac{-(-5) - 1}{2} = \frac{5 - 1}{2} = 2$. The final solution set is $S = \{3, 2\}$.

Fonte: Os autores, 2021.

Levando em consideração que os alunos não aprendem de formas iguais e que variando as metodologias de ensino podemos ter maior sucesso no processo de ensino e aprendizagem, buscou-se levar para a sala de aula a resolução de problemas e o desenvolvimento de um experimento que relaciona, na prática, o uso das equações do segundo grau com alguma situação vivida fora do ambiente escolar.

Por mais antigo, tradicional e reprisado que seja o assunto que estamos ensinando convém sempre procurar novos ângulos para focalizá-lo, outras maneiras de abordá-lo, não somente buscando tornar mais atraentes nossas aulas mas até mesmo para nos dar um pouco mais de entusiasmo, quebrando a monotonia de repetir todos os anos a mesma história (LIMA, 1998. Pag 13).

Os experimentos foram realizados a partir de pesquisas feitas pelos estudantes de onde as equações do segundo grau estão presentes. Após investigarem, elaboraram um material para



visualizar o uso dessas equações. Um dos grupos construiu uma catapulta, o outro demonstrou a presença da parábola nos jogos com bola e outro grupo confeccionou foguetes.

Posto isso, os problemas resolvidos foram encontrados no livro didático e o experimento prático foi resultado de investigações feitas pelos estudantes. Ainda, para complementar a experiência e introduzir o conteúdo de funções, será assistido ao filme O céu de outubro, o qual relata a importância e o sentido que a Matemática e as equações do segundo grau deram para alguns jovens. Além disso, como fala Martins (2015) o uso de filmes como metodologia de ensino pode facilitar a fixação dos conteúdos, pois permite uma interação entre os estudantes.

Como atividades seguintes, serão trabalhados o plano cartesiano e a noção de função, expondo aos alunos os gráficos de funções do segundo grau, os quais já foram representados e visualizados durante a prática realizada.

CONCLUSÕES

Com os experimentos notaram-se alunos mais confiantes e seguros para trabalhar com as equações do segundo grau, isso porque visualizaram o conteúdo, percebendo a importância dessas equações para situações práticas.

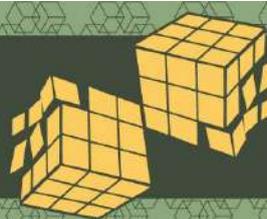
Assim, os discentes aprenderam de forma lúdica, sendo possível realizar uma introdução para o conteúdo seguinte, pois com os experimentos, surgiram os desenhos das parábolas, os quais remetem aos gráficos das funções quadráticas.

O filme, permitiu aos alunos relacionar os fatos ocorridos durante a obra com os conteúdos e os experimentos.

É possível concluir que o trabalho foi significativo e de acordo aos objetivos pretendidos, alcançando-os com sucesso e promovendo uma aprendizagem a respeito das equações quadráticas.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.



BRASIL. Ministério da educação. **Base nacional comum curricular**. MEC, Brasília: 2017. Disponível em:<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em: 13 de setembro de 2021.

LIMA, E. L., **A Equação do Segundo Grau**. Revista do Professor de Matemática, n° 13, IMPA: Rio de Janeiro, 1988.

MARTINS, F. C.; SOUZA, F. A.; LEITE, P. F. O.; RODRIGUES, S. S.; VIEIRA, A. A. **Autilização de filmes nas aulas de Matemática**. Revista Ensino & Pesquisa. v.13; n.02; Cuité, 2015.

PRZYBYVIZ, F.; NASCIMENTO, J. K. M; STACHESKI, J. M.; UCOSKI, L.F.; COSTA, P. K. A. **Uma proposta para o ensino de equações do segundo grau utilizando diferentes recursos didáticos**. Unespar - Apucarana: 2018.

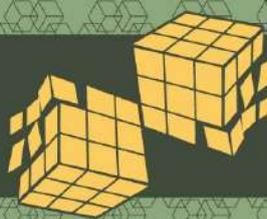
TURRIONI, A. M. S.; PEREZ, G. Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores. In: LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006, p. 57-76.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do 9° ano, da Escola de Educação Básica José Pierezan, pelos alunos: Augusto Marcanzoni; Darlei Porteles; Gisele Golfe; Henrique Pedron; Isabel Dallazen, Isabela Pradela; Lara Rickowski; Leticia de Souza; Maria Sauer; Mick Fischer; Sami Fischer.

Expositor: Gisele Golfe; **e-mail:** giihgolfe@gmail.com;

Expositor: Maria Sauer; **e-mail:** 4501566697@estudante.sed.sc.gov.br

Professor Orientador: Samara Cantelli; **e-mail:** 681249@profe.sec.sc.gov.br.



ESCOLA DO CAMPO: SEMEANDO E PLANTANDO SUSTENTABILIDADE

Categoria: Ensino Fundamental-Séries Finais

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

MINETTO, Bruna; SALMÓRIA, Milena; SCHMIDT, Carina J.

Instituições participantes: E. E. F. DR. Waldomiro Colautti – Rio Do Campo/SC

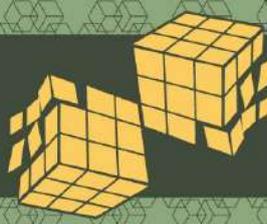
INTRODUÇÃO

Durante este ano letivo de 2021, nossa turma do 9º ano, composta por nove alunos, com a mediação de toda a equipe escolar, vem desenvolvendo o Projeto Escola Do Campo: Semeando e Plantando Sustentabilidade. Este projeto contempla pequenos atos sustentáveis, que são responsáveis por grandes transformações.

O conceito de sustentabilidade está diretamente relacionado à satisfação das necessidades das pessoas sem comprometer as futuras gerações, através de um conjunto de ideias e atitudes ecologicamente corretas, economicamente viáveis, socialmente justas e culturalmente diversas.

Nossa escola se localiza em uma cidade extremamente agrícola, onde, porém, a maior parte das pessoas tem o hábito de consumir muitos alimentos adquiridos em supermercados, inclusive frutas, verduras e legumes, que poderiam ser cultivados em suas próprias propriedades. Ou seja, a população que vive no interior também tem hábitos urbanos.

Outro assunto em questão é o uso excessivo de agrotóxicos na produção de alimentos, que além de ser um grave problema ambiental, contaminando solo, água e atingindo os animais, coloca também em risco tanto a saúde das pessoas que trabalham no cultivo desses alimentos quanto daquelas que os consomem.



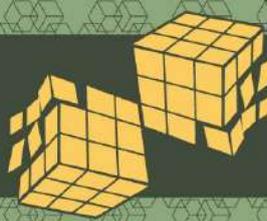
A ação indiscriminada dos seres humanos em busca de progresso e o uso intenso dos recursos naturais está trazendo consequências preocupantes, tanto para o meio ambiente como para a qualidade de vida das pessoas, e pensando, nas futuras gerações, precisamos refletir, que sociedade é essa que consome tantos alimentos ultraprocessados e com grande quantidade de agrotóxicos, se poderia ser diferente, pensando em atitudes que tornem nosso meio ambiente mais sustentável.

O objetivo deste projeto é procurar obter noções de sustentabilidade, buscando diversas ações dentro da escola, entre elas a construção de uma horta mandala, visando a diminuição dos impactos ambientais e consequentemente uma melhora na qualidade de vida, conscientizando assim, talvez, toda a comunidade escolar. Mas para que a horta mandala possa se tornar realidade em nossa escola, quais caminhos precisamos percorrer? De que modo a matemática é importante nesse processo?

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para iniciar este trabalho, conhecemos o conceito de sustentabilidade nas aulas de geografia e agricultura, e descobrimos que ele está relacionado ao desenvolvimento sustentável, aquele desenvolvimento que satisfaz as necessidades das pessoas sem comprometer as futuras gerações, através de um conjunto de ideias e atitudes ecologicamente corretas, economicamente viáveis, socialmente justas e culturalmente diversas.

Nas aulas de matemática e de agricultura, buscamos conhecer um pouco mais sobre o estilo da horta mandala. Descobrimos que esta, é formada por nove círculos concêntricos, ou seja, círculos que compartilham o mesmo centro. O desenho da horta é baseado no sistema solar, sendo o Sol representado pelo centro, e os planetas com suas órbitas sendo representados pelos canteiros circulares. Segundo Souza e Rodrigues Jr. (2020, p. 2), este formato busca a “máxima interação dos elementos que compõem a natureza, de forma que os elementos integrantes retirem o máximo proveito das funções entre si, visando atender às necessidades uns dos outros”. Geralmente a estrutura ocupa uma área de 50x50 metros. Mas pensando que



construiremos essa horta no pátio escolar, tivemos que repensar toda a estrutura, composição e medidas, e foi necessário muito planejamento.

Em uma visita feita a uma horta mandala localizada em nosso município (Figura 1), o proprietário da mesma, Sr. Ronaldo Jarosz, nos repassou várias informações importantes, dentre elas, a de que cada propriedade pode adaptar o formato e as medidas da sua horta a sua realidade. O que nos deu um certo alívio, já que este modelo de horta possui, geralmente em seu centro, um tanque de peixes ou um galinheiro, o que seria inviável em nosso caso.

Figura 1- Visita a horta mandala na propriedade do Sr. Ronaldo Jarosz na localidade de Taiozinho -Rio do Campo - SC



Fonte: Os autores (2021)

Nesta visita descobrimos que existem plantas e flores que servem como repelentes naturais, decidimos então, colocar no centro da nossa horta mandala um canteiro de flores, mais especificamente de tagetes, para além de embelezar, ajudar a proteger nossa horta de pragas e insetos.

Depois de muito planejamento entre professores e alunos também foi decidido que o próximo canteiro seria com plantas medicinais e seguiria uma técnica chinesa conhecida como “Relógio do corpo humano”, conforme representado na Figura 2. E por fim, devido à falta de um espaço maior, ficou resolvido que nossa horta teria somente três canteiros e que este último seria reservado para plantar legumes e hortaliças.

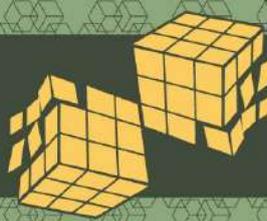
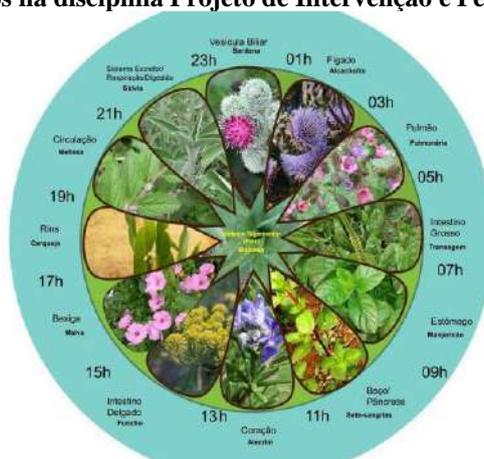


Figura 2- Técnica milenar chinesa relógio das plantas medicinais no corpo humano apresentada aos alunos na disciplina Projeto de Intervenção e Pesquisa.



Fonte: Lieske (2020, n.p.)

Para ter uma noção mais adequada das medidas e de como ficaria nossa horta desenhamos vários protótipos no chão da quadra de esportes (Figura 3). Neste dia descobrimos que teríamos que aumentar ainda mais o tamanho do raio da horta para que os arcos de circunferência dos espaços de circulação entre os canteiros do “Horto Medicinal” também fossem maiores.

Figura 3- Desenhando protótipos de horta mandala no chão da quadra de esportes.



Fonte: Os autores (2021)

O próximo passo pretendido era desenhar a horta mandala através de uma escala de redução, utilizando algumas técnicas e convenções do desenho técnico, onde utilizamos a escala 1:60. Na Figura 4 a seguir, é possível observar o anteprojeto da horta.

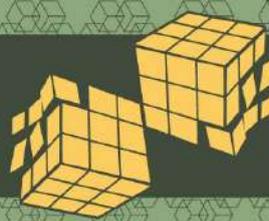
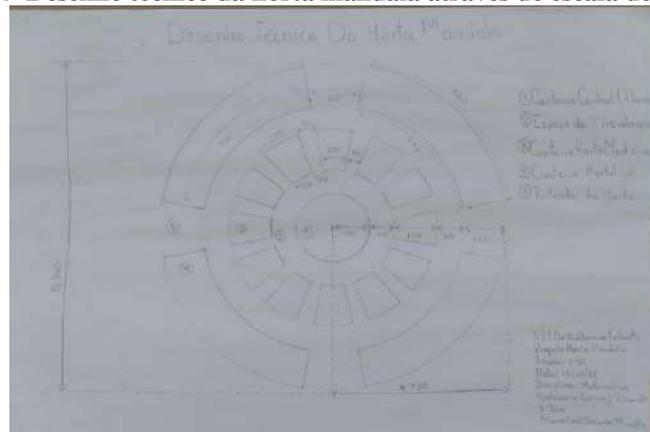


Figura 4- Desenho técnico da horta mandala através de escala de redução.



Fonte: Os autores (2021)

Para deixar o desenho com o máximo de medidas explícitas, calculamos os arcos de circunferência da nossa horta, através da fórmula $C = \alpha \cdot \pi \cdot r/180$. Podemos aqui exemplificar o cálculo dos arcos de circunferência maior e menor do canteiro das hortaliças:

Arco de circunferência maior

$$C = \alpha \cdot \pi \cdot r/180$$

$$C = 70 \cdot 3,14 \cdot 480/180$$

$$C = 105504/180$$

$$C = 586,13 \text{ cm}$$

Arco de circunferência menor

$$C = \alpha \cdot \pi \cdot r/180$$

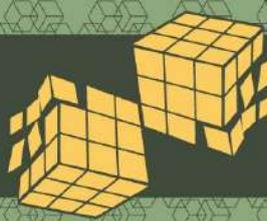
$$C = 70 \cdot 3,14 \cdot 360/180$$

$$C = 79128/180$$

$$C = 439,6 \text{ cm}$$

O canteiro destinado ao horto medicinal precisava ser dividido em 12 setores. Cada um destes corresponde a um determinado horário do dia, um órgão do corpo humano que está mais ativo naquele horário e uma planta medicinal que pode ajudar no tratamento de algum problema específico. Sendo que cada um destes canteiros terá 20° de ângulo e entre estes haverá um espaço de 10° para circulação, fechando o total de 360° graus. Já o canteiro das hortaliças vai ser dividido em quatro setores de 70°, mais quatro entradas para a horta de 20°, totalizando novamente 360°.

Antes da nossa horta sair realmente do papel, foi preciso preparar o terreno, neste momento se fez indispensável o uso da matemática também, pois após feita a análise, foi preciso



calcular a quantidade de calcário necessária para a correção do solo. Para isso calculamos primeiramente a área do terreno, que nesse caso era retangular:

$$A = c \cdot l$$

$$A = 16m \cdot 11,6m$$

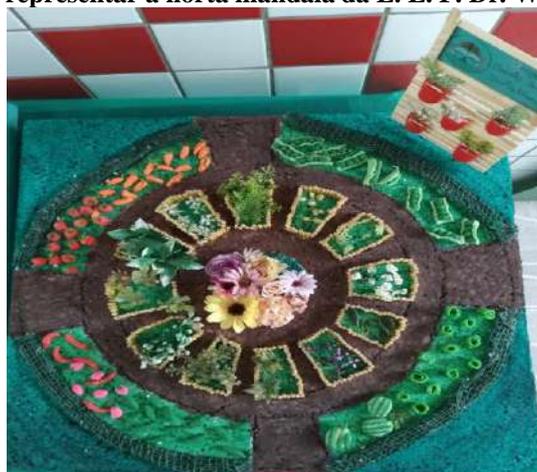
$$A = 185,6m^2$$

E em seguida, através de regra de três simples e com os dados da análise de solo determinamos a quantidade de calcário necessária:

Quant. calcário (kg)	Área (m ²)
20000	10000
x	185,6
$10000 \cdot x = 20000 \cdot 185,6$	
$x = 3712000 / 10000$	
$x = 371,2 \text{ kg de calcário}$	

Para facilitar a compreensão deste projeto também em grupos foram construídas maquetes para representar nossa horta mandala, conforme a Figura 5. Através dela pudemos explorar ainda mais os conceitos geométricos e expandir os conhecimentos sobre proporção, escalas e noção de espaço.

Figura 5- Maquete construída pelos alunos de forma interdisciplinar nas disciplinas de Artes e Matemática para representar a horta mandala da E. E. F. Dr. Waldomiro Colautti.



Fonte: Os autores(2021)

Agora, veja abaixo o resultado de todo esse planejamento começando a sair do papel:

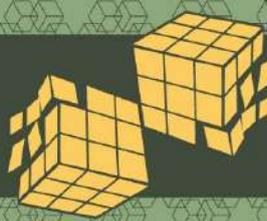


Figura 6- Horta Mandala da E.E.F. Dr. Waldomiro Colautti construída pelos alunos e equipe escolar.



Fonte: Os autores (2021)

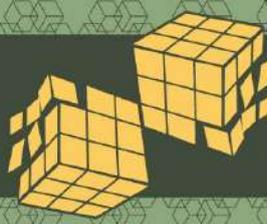
CONCLUSÕES

Percebemos com este trabalho que o planejamento é indispensável e que é através dele que podemos evitar, talvez não todos, mas a maior parte dos imprevistos, e garantir que haja um resultado satisfatório no final. Pode-se afirmar com total certeza que qualquer construção, inclusive de uma horta, necessita de cálculos matemáticos, especialmente os geométricos, isso desde o planejamento inicial até a sua implementação.

Com este projeto, acreditamos estar incentivando a mudança de hábitos e ações. Apresentando a todos essa atitude que é tão ecologicamente correta e economicamente viável, pois já existem famílias no Brasil e no mundo que produzem a maior parte dos alimentos que consomem neste tipo de sistema, e todo o excedente pode se tornar uma renda extra para a família. Mostrando também que é possível produzir alimentos orgânicos sem agressões ao meio ambiente e ainda contribuir para uma melhor qualidade de vida, pois quando plantamos o que comemos sabemos o que estamos ingerindo. Cuidar do destino do nosso meio ambiente e bem-estar é responsabilidade de todos.

REFERÊNCIAS

LIESKE, Maria Julia Engel. **Relógio das plantas medicinais no corpo humano**. Hortas Urbanas: UFPEL, 2020. Disponível em:



<https://wp.ufpel.edu.br/hortasurbanas/2020/07/01/relogio-das-plantas-medicinais-no-corpo-humano/>. Acesso em: 23 de jun. de 2021.

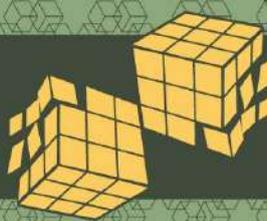
SOUZA, Lidiane de Melo; RODRIGUES JR., Durval. **Metodologia para criação de hortas e áreas verdes na forma de mandalas**. 1 ed. Lorena: USP, 2020. 18p.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do 9º ano, da Escola De Ensino Fundamental Dr. Waldomiro Colautti, do município de Rio Do Campo/SC, pelos alunos: Aline Kotelak Paul; Bianca Ignaczuk Beiger; Bruna Minetto; Felipi Alves; Kaila Gabrieli Kaleski; Lucimara Tiburski; Milena Salmoria; Odinei Alexandre Macário e Vítor Ignaczuk.

Expositor: Bruna Minetto; **e-mail:** brunaminetto430@gmail.com;

Expositor: Milena Salmória; **e-mail:** misalmoria@gmail.com;

Professor Orientador: Carina Janning Schmidt; **e-mail:** 360778@profe.sed.sc.gov.br.



O QUE É O CÓDIGO BINÁRIO

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

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

FRANÇA, Samuel Monteiro; SOUZA, Carla Peres.

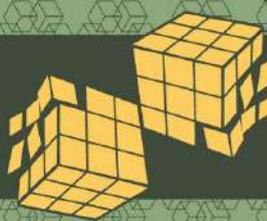
Instituições participantes: Escola Básica Municipal Luiz Cândido da Luz –
Florianópolis/SC.

INTRODUÇÃO

O trabalho foi desenvolvido nos meses de junho e julho, durante as semanas que estava em casa para apresentar para os colegas do Grupo 1 (doze estudantes do revezamento no ensino híbrido) da turma 63 (6º ano). Em sala de aula, nos encontros presenciais de matemática, foi ensinado a turma como resolver os cálculos relacionados a mudança de base entre números decimais e binários. A professora também ensinou a nossa turma sobre os números e os cálculos de matemática, isso também utilizei no desenvolvimento desse trabalho.

A ideia do trabalho surgiu em junho, quando começaram os encontros presenciais na escola, depois que a professora apresentou para minha turma um filme chamado “A História do Número 1”, que termina quando aparece o código binário, formado apenas por zeros e uns, falando que eles iriam dominar o mundo, sendo um código de programação computacional. Eu tenho grande interesse no tema relacionado a linguagem computacional, por querer ser um programador no futuro. Sempre pesquiso sozinho e conto para a professora e para os colegas muitas coisas que eu sei. Então, a professora pediu para que no tempo que estamos nas semanas de estudo remoto, longe da escola, eu organizasse uma apresentação para o resto da turma, mostrando tudo que eu sabia relacionado à matemática.

Além de tudo que eu já sabia, pesquisei mais sobre: o código binário; como funciona a linguagem de programação; e como representar letras e números somente utilizando os algarismos zero e um. Também estudei o chamado "método das moedas" para realizar as transformações de números em base decimal para números na base dois e ao contrário. Para realizar essas transformações são utilizados muitos cálculos, no papel e mental. Além disso, foi



pesquisado as unidades de medida de armazenamento na memória dos computadores, compreendendo o que significam esses números. Utilizei no trabalho as regras de ler números grandes separando as classes das posições, como a professora ensinou para nossa turma. Com esse trabalho quero mostrar que na linguagem de computadores tem muita matemática, que precisamos saber as operações matemáticas que estudamos na escola e conhecer bem os números.

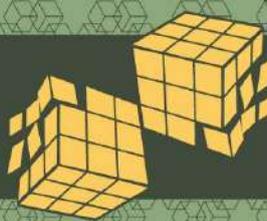
CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O código binário é a linguagem utilizada nos computadores e é muito importante, sem ele seria necessário configurar os computadores em hardware (o nome que se dá as peças do computador, diferente de software que é tudo que fica no sistema). Configurar no hardware seria muito difícil. Os computadores da década de 50 e 60 eram configurados em hardware, por isso eles eram enormes e ainda nem funcionavam direito, mas ainda bem que temos o código binário, que facilita tudo e os computadores de hoje são programados em software. Quando o assunto é programação em software, temos outros tipos de códigos: Morce, Código em Barras, Programação, etc.

Além de servir para programação, o código binário também é divertido e usado para enigmas. Uma das suas principais funções é facilitar comandos de celular, computadores e videogames. Eles são eles responsáveis pelo que o computador deve e o que ele não deve fazer. Por exemplo, se apertado a tecla “Esc” para fechar o jogo, ele decompõe esse comando em código binário para que o computador entenda o que queremos fazer.

Esse código só funciona se estiver convertido em programação, por exemplo, você escreve uma linha de código de programação no I.D.E. (*Integrated Development Environment* ou Ambiente de Desenvolvimento Integrado) e tem um compilador. O compilador converte a sua linha de código para o código binário.

O código binário nos computadores e celulares é utilizado para representar letras, números e qualquer outro símbolo ou sinal. Por exemplo, a frase: “**Hoje é sexta-feira, dia 25 de junho**”, em código binário ficaria assim (E é isso o que o compilador faz):



```
01001000 01101111 01101010 01100101
00100000 11101001 00100000 01110011
01100101 01111000 01110100 01100001
00100000 01100110 01100101 01101001
01110010 01100001 00101100 00100000
01100100 01101001 01100001 00100000
00110010 00110101 00100000 01100100
01100101 00100000 01101010 01110101
01101110 01101000 01101111
```

Figura 1 – Codificação Binária.

Character	Binary Code								
A	01000001	Q	01010001	g	01100111	w	01110111	-	00101101
B	01000010	R	01010010	h	01101000	x	01111000	.	00101110
C	01000011	S	01010011	i	01101001	y	01111001	/	00101111
D	01000100	T	01010100	j	01101010	z	01111010	0	00110000
E	01000101	U	01010101	k	01101011	!	00100001	1	00110001
F	01000110	V	01010110	l	01101100	"	00100010	2	00110010
G	01000111	W	01010111	m	01101101	#	00100011	3	00110011
H	01001000	X	01011000	n	01101110	\$	00100100	4	00110100
I	01001001	Y	01011001	o	01101111	%	00100101	5	00110101
J	01001010	Z	01011010	p	01110000	&	00100110	6	00110110
K	01001011	a	01100001	q	01110001	'	00100111	7	00110111
L	01001100	b	01100010	r	01110010	(00101000	8	00111000
M	01001101	c	01100011	s	01110011)	00101001	9	00111001
N	01001110	d	01100100	t	01110100	*	00101010	?	00111111
O	01001111	e	01100101	u	01110101	+	00101011	@	01000000
P	01010000	f	01100110	v	01110110	,	00101100	_	01011111

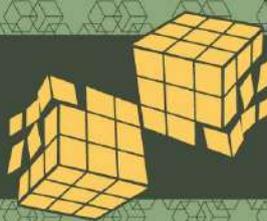
Fonte: <https://www.areatecnologia.com/informatica/codificacion-binaria.html> (Acesso em jun/2021)

As informações e dados armazenados na memória de computadores e celulares ocupam espaço, sendo organizadas em unidades, que também se relacionam ao código binário, pois o 0 e o 1 ocupam 1 bit:

Figura 2 – Tabela de capacidade de armazenamento de dados.

Medida	Simbologia	Equivalencia	Equivalente en Bytes
byte	b	8 bits	1 byte
kilobyte	Kb	1024 bytes	1 024 bytes
megabyte	MB	1024 KB	1 048 576 bytes
gigabyte	GB	1024 MB	1 073 741 824 bytes
terabyte	TB	1024 GB	1 099 511 627 776 bytes
Petabyte	PB	1024 TB	1 125 899 906 842 624 bytes
Exabyte	EB	1024 PB	1 152 921 504 606 846 976 bytes
Zetabyte	ZB	1024 EB	1 180 591 620 717 411 303 424 bytes
Yottabyte	YB	1024 ZB	1 208 925 819 614 629 174 706 176 bytes
Brontobyte	BB	1024 YB	1 237 940 039 285 380 274 899 124 224 bytes
Geopbyte	GB	1024 BB	1 267 650 600 228 229 401 496 703 205 376 bytes

Fonte: <http://unidadesm.blogspot.com/2016/03/las-unidades-de-medida-en-informatica.html> (Acesso em jun/2021)



A maior capacidade de armazenamento que existe no momento é o Geopbyte, que cabe um número muito grande de bytes, para fazer a leitura desse número tão grande é preciso separar de três em três seus algarismos nas classes. Sendo lido da seguinte maneira: **um nonilhão, duzentos e sessenta e sete octilhões, seiscentos e cinquenta septilhões, seiscentos sextilhões, duzentos e vinte e oito quintilhões, duzentos e vinte e nove quadrilhões, quatrocentos e um trilhões, quatrocentos e noventa e seis bilhões, setecentos e três milhões, duzentos e cinco mil, trezentos e setenta e seis bytes.**

No dia da apresentação do trabalho na sala de aula vimos um filme que escolhi no Youtube, que tinha uma linguagem mais fácil para meus colegas conseguirem entender um pouco mais sobre o sistema binário.

Figura 3 – Capa do vídeo “Sistema Binário: professor Albert e a Ciência da Natureza”.



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=wIyxmBstQQQ> (Acesso em jun/2021)

Também mostrei para a turma como fazer a conversão de números binários para números decimais equivalentes. Para isso, utilizei o “Método das moedas” que está disponível em vídeos do Youtube (Binários, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=dp9ynjJamoI>). A professora ajudou a explicar para a turma o que eram as potências de base dois e como as utilizamos na decomposição dos números.

Assim, as moedas terão os seguintes valores da direita para esquerda:

- 1ª moeda: $2^0 = 1$
- 2ª moeda: $2^1 = 2$
- 3ª moeda: $2^2 = 4$
- 4ª moeda: $2^3 = 8$
- 5ª moeda: $2^4 = 16$
- 6ª moeda: $2^5 = 32$
- 7ª moeda: $2^6 = 64$
- 8ª moeda: $2^7 = 128$

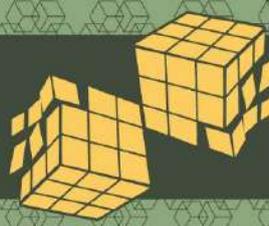
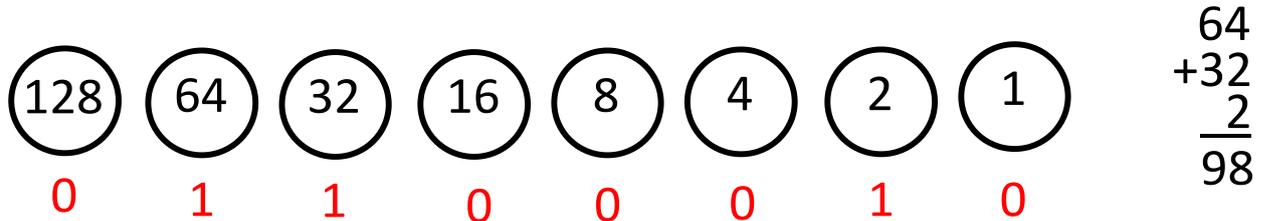


Figura 4: Desafio de transformação (base decimal para binária) feito com os colegas da turma 63.

$$98_{(10)} = ??_{(2)}$$



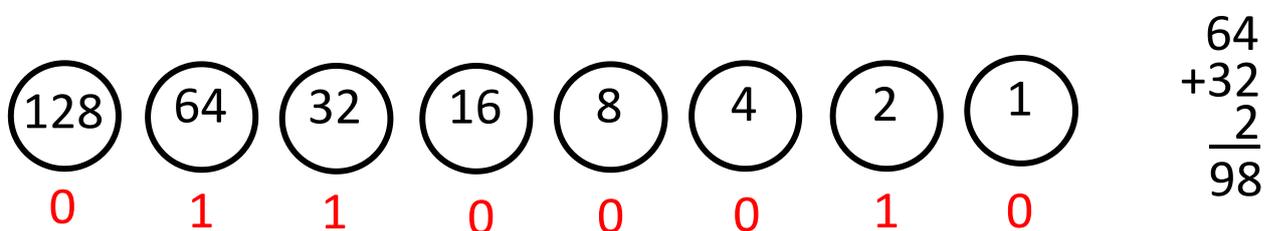
Fonte: Os autores (2021)

Nesse exemplo podemos perceber que para verificar como será o número 98 (base 10) na base dois. Temos de usar as moedas maiores possíveis. Nesse caso, a moeda 128 é maior que 98, somando 64+32 já temos 96, falta 2, então não adianta somar as moedas 16, 8, 4 e 1, onde devemos colocar o dígito zero. Então, utilizamos o dígito 1 apenas no 2, no 32 e no 64. Assim, temos: $98_{(10)} = 01100010_{(2)}$

Podemos fazer a conversão contrária, como uma prova real, para conferir se está certo. Para isso, colocamos as moedas e abaixo de cada uma delas o número no código binário, com 1 e 0. Em seguida, somamos apenas aqueles que tem correspondente o dígito 1, que nesse caso deve resultar em 98.

Figura 5 –Transformação contrária.

$$01100010_{(2)} = ??_{(10)}$$

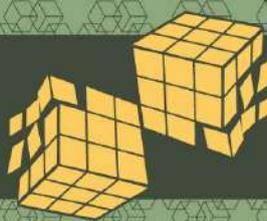


Fonte: Os autores (2021)

Somando quem corresponde aos dígitos 1, temos: $01100010_{(2)} = 98_{(10)}$

CONCLUSÕES

Com esse trabalho consegui aprender mais coisas de código de programação e mostrar para os colegas da turma quanta matemática tem envolvida na linguagem dos computadores,



como os cálculos matemáticos sobre potenciação e adição. Também precisamos decompor os números em quantidades menores, associando ao zero e um as partes, que somadas compõem cada número. Além disso, a turma pode perceber que a memória de computadores pode ser números muito grandes, que precisamos saber ler, utilizando as classes que a professora ensinou. Quem quer ser um programador precisa aprender o que significa o código binário e, apesar de parecer difícil, se entender como fazer os cálculos torna-se muito fácil. Portanto, saber os conteúdos de matemática que aprendemos na sala de aula pode nos ajudar em profissões da nossa vida.

REFERÊNCIAS

Youtube. Vídeo animação: **Sistema Binário**: Professor Albert e a Ciência da Natureza. (3min41s). Acesso: jun/2021. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=wIyxmBstQQQ>>

Youtube. Vídeo: **binários**. (11min32s). Acesso: jun/2021. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=dp9ynjJamoI>>.

Wikipedia. **Sistema de Numeração Binário**. Acesso: jun/2021. Disponível em:
https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_numera%C3%A7%C3%A3o_bin%C3%A1rio

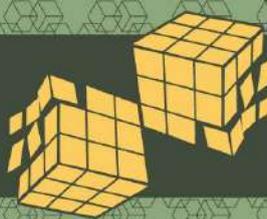
Wikipedia. **Ambiente de desenvolvimento integrado**. Acesso: jun/2021. Disponível em:
<https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ambiente_de_desenvolvimento_integrado>

Wikipedia. **Hardware**. Acesso: jun/2021. Disponível em:
<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Hardware>>

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma 63 (6º ano), da Escola Básica Municipal Luiz Cândido da Luz, pelos alunos: Brayan Bridi; Gabriel Alexandre C. Di Marco; Gabriel dos Santos; Gabriel Vieira da Rocha; Henrique Ponte Merce; Julia Fardin dos Santos; Kelvin Henrique de S. B. Menezes; Ketlyn Saldanha Martins; Maiara de Jesus Grando; Matheus de Lima Greggio; Sophia Ferreira da Rocha.

Expositor: Samuel Monteiro França; **e-mail:** carla.souza@prof.pmf.sc.gov.br;

Professor Orientador: Carla Peres Souza; **e-mail:** carla.souza@prof.pmf.sc.gov.br.



DESBRAVANDO A MATEMÁTICA APLICADA NA INFRAESTRUTURA DE PONTES

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

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

**JAGUSZEWSKI, Anna; SILVA, Isabel Eduarda Cristaldo;
VILICZINSKI, Andreia Cristina Maia.**

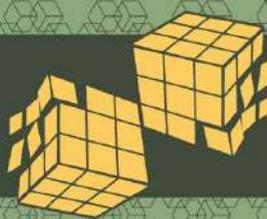
Instituição participante: Escola de Educação Básica Marli Maria de Souza - Joinville/SC

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido no contraturno escolar com um grupo de três estudantes, sendo duas estudantes do nono ano e uma estudante do oitavo ano, durante a vigência do projeto “Meninas na Ciência”. Esse projeto é desenvolvido em nossa escola todas as quartas feiras no período matutino em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Meninas na Ciência é um projeto que visa apresentar, discutir e incentivar estudantes sobre diversas ciências, especialmente na área das exatas e tecnológicas. Ao longo do ano, diversas oficinas foram realizadas onde aplicávamos a teoria na prática.

Dentre as diversas atividades realizadas, o estudo de pontes foi uma das atividades que nos chamou mais atenção, pois de imediato identificamos a matemática pelas suas diversas formas geométricas. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), o estudo da geometria é de suma importância para o desenvolvimento espacial e o raciocínio lógico.

Uma vez que as pontes constituem parte do nosso cotidiano, ao cruzar bloqueios como riachos, rios, mares e penhascos, buscamos entender como tais obras superam o tempo e se mantêm resistentes pode ser interessante. Diversos conhecimentos estão envolvidos como, a



carga a suportar, os efeitos ambientais (vento, neve, furacões), materiais utilizados, a forma, a estrutura e, para isso, recorreremos à matemática.

Para Skovsmose (2000), estar educado matematicamente não se atribui apenas às habilidades matemáticas, mas também à necessidade de interpretar, agir e analisar situações sociais proporcionadas por ela. Rodrigues (2005) também considera importante o conhecimento matemático associado ao contexto vivenciado ao citar:

[...] É importante que a presença do conhecimento matemático seja percebida, e claro, analisada e aplicada às inúmeras situações que circundam o mundo, visto que a matemática desenvolve o raciocínio, garante uma forma de pensamento, possibilita a criação e amadurecimento de ideias, o que traduz uma liberdade, fatores estes que estão intimamente ligados a sociedade. Por isso, ela favorece e facilita a interdisciplinaridade, bem como a sua relação com outras áreas do conhecimento (filosofia, sociologia, literatura, música, arte, política, etc) (RODRIGUES, 2005, p.5).

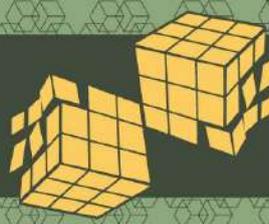
Nesse sentido, o projeto visou trabalhar a teoria na prática diária, visto que a ponte é um benefício social que ligou as pessoas a outros lugares, e a matemática é um viés de suma importância nessa construção.

Especificamente, iremos abordar conceitos de figuras planas, área de sólidos geométricos através de uma ponte que criamos ao longo do projeto com fios de macarrão intercalando conceitos básicos de robótica e Física, bem como, compartilhar nossos conhecimentos com os demais colegas de classe por meio de uma oficina, possibilitando uma maior integração entre ensino, pesquisa, prática e teoria.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do projeto “Meninas na Ciência” foram desenvolvidas oficinas, dentre elas a oficina de pontes. Os estudantes da UFSC trouxeram-nos a história das pontes, como funcionam e como são construídas. A partir desse momento foi lançado o desafio de construir uma ponte de treliças com macarrão, cujo objetivo foi identificar o peso suportado por uma força aplicada na mesma.

Durante o processo de construção da ponte, dúvidas foram surgindo principalmente nos materiais utilizados e na sua fixação (cola). Realizamos três experimentos para escolha dos materiais que permitiriam a conclusão do nosso objetivo. Houve três experimentos até



concluirmos nosso desafio. Dentre as orientações, a ponte poderia ter no máximo 1 metro de comprimento, 30 centímetros de altura, duas barras de canos de 15 centímetros fixadas nas bases inferiores e uma barra de ferro no centro da ponte. Dentre os materiais utilizados destacamos:

Figura 1 - Materiais utilizados para a construção das pontes durante a realização da oficina

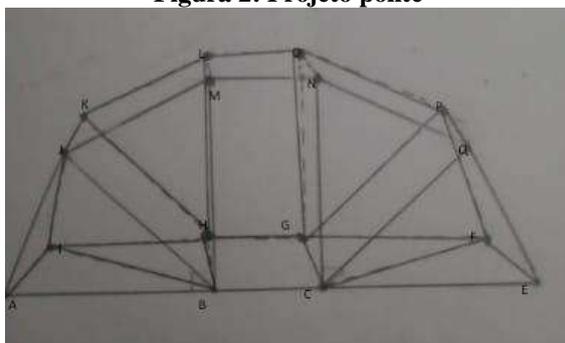


Fonte: Os autores (2021)

Durante a execução do primeiro experimento, percebemos que uma unidade de cola utilizada para a junção dos fios de macarrão não era o suficiente, permitindo-nos apenas a montagem das faces laterais. Logo, na tentativa de economizar material, na hora de unir as faces, a ponte quebrou devido a fragilidade. No segundo experimento, triplicamos a quantidade de cola (e resolvemos deixar secar de um dia para o outro. No entanto, não foi possível realizar a montagem, pois a cola deixou as treliças secas demais e quebradiças. Na terceira tentativa, trocamos a cola que unia os fios pela cola poxipol, deixando os fios macios com uma leve camada siliconada permitindo maior fixação e resistência.

A ponte a qual construímos é composta de figuras planas, quadrados, retângulos e triângulos conforme podemos observar nas Figuras 2 e 3.

Figura 2: Projeto ponte

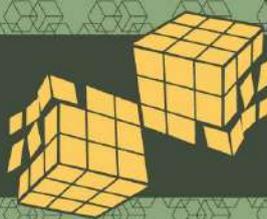


Fonte: Os autores (2021)

Figura 3: A ponte



Fonte: Os autores (2021)



Na tabela seguinte podemos observar as dimensões da ponte, o número de barras utilizadas e quantidade de macarrões para cada barra.

Tabela 1 - Dimensões da ponte

Peças	Comprimento (cm)	Número de macarrões
AB, IH, BM, HL, KH, JB, BI, CE, GF, GO, CN, GP, CF, CQ	26	25
AL, BH, CG, BC, HG, FE	12	25
MN, LO, JK, ML, NO, PQ	12	15
AJ, IK, OP, JM, KL, NQ, PF, QE	20	20

Fonte: Os autores (2021)

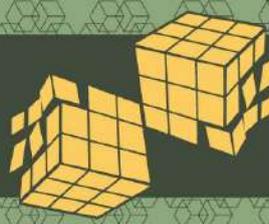
Construída a ponte e identificadas as figuras planas, partimos para o teste de carga. Esse consistia em colocar o maior número de carga possível em uma balde fixado na barra central de ferro que estava anexa a ponte. O balde foi sendo abastecido com areia até que ocorresse a ruptura. Essa ocorreu com o balde pesando 6,8 kg na base inferior central como podemos observar na Figura 4.

Figura 4: Ruptura da ponte



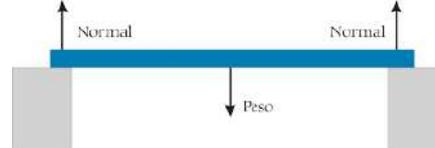
Fonte: Arquivo pessoal

Analisando a ruptura da ponte podemos observar as seguintes condições de um corpo em equilíbrio: a força resultante sobre o corpo deve ser nula e o torque (ou momento da força resultante) em relação a qualquer ponto deve ser igual a zero. A primeira condição relaciona-se com o movimento de translação e o segundo, com o movimento de rotação. Logo, na construção



da ponte verifica-se a existência de um equilíbrio estático, sem rotações e translações. A partir da Figura 5, temos:

Figura 5: Forças que atuam sobre a base de uma ponte



Fonte: <http://www1.fisica.org.br>

$$\sum \vec{FR} = \vec{0}$$

$$\vec{N} + \vec{N} - \vec{P} = 0$$

$$2 \cdot \vec{N} = \vec{P}$$

$$\vec{N} = \frac{m \cdot g}{2}$$

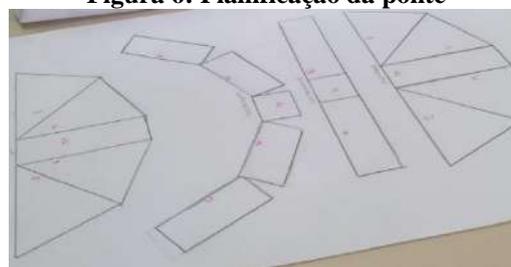
$$\vec{N} = \frac{6,8 \cdot 9,8}{2}$$

$$\vec{N} = 33,32N$$

Na iminência do rompimento, a força que a ponte suporta foi em torno de 33,32 N em cada lado.

Verificando a possibilidade de ampliar nossos conhecimentos matemáticos por meio da ponte construída, transformamos em um sólido geométrico conforme Figura 2 já mostrada. Realizamos também a planificação e observamos que o sólido é composto por 8 retângulos, 2 quadrados e 8 triângulos isósceles conforme Figura 6.

Figura 6: Planificação da ponte



Fonte: Arquivo pessoal

Nesse momento, partimos do pressuposto que se tivéssemos que forrar toda a ponte com papel, quantos centímetros quadrados seriam necessários para o mesmo? Para responder a essa pergunta foi necessário calcular a área de cada figura plana conforme a Tabela 2.

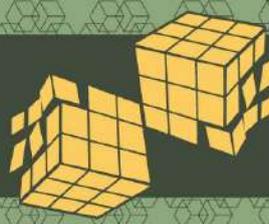


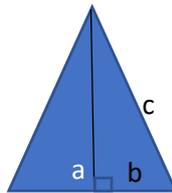
Tabela 2: Figuras planas, medidas e área

Figura	Quant.	Medidas	Área Unitária	Área total
Quadrado	2	12x12	$A = 1^2 = 12^2 = 144 \text{ cm}^2$	$A = 2 \times 144 = 288 \text{ cm}^2$
Retângulo 1	4	26x12	$A = 26 \times 12 = 312 \text{ cm}^2$	$A = 4 \times 312 = 1248 \text{ cm}^2$
Retângulo 2	4	20x12	$A = 20 \times 12 = 240 \text{ cm}^2$	$A = 4 \times 240 = 960 \text{ cm}^2$
Triângulo isósceles	8	20x26x26	$A = \frac{20 \cdot 24}{2} = 240 \text{ cm}^2$	$A = 8 \times 240 = 1920 \text{ cm}^2$

Fonte: Os autores (2021)

Para desenvolver o cálculo da área do triângulo isósceles, primeiramente traçamos a altura do triângulo (Figura 7) e, então, aplicamos o Teorema de Pitágoras.

Figura 7: Triângulo isósceles



Fonte: Os autores

$$\begin{aligned} c^2 &= b^2 + a^2 \\ 26^2 &= 10^2 + a^2 \\ 676 &= 100 + a^2 \\ 576 &= a^2 \\ a &= \sqrt{576} \\ a &= 24 \text{ cm} \end{aligned}$$

Logo a área do triângulo isósceles será:

$$\begin{aligned} A &= \frac{b \cdot h}{2} \\ A &= \frac{20 \cdot 24}{2} = 240 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Em posse de todos os cálculos de área, fazemos a soma de todas as áreas: $A_t = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 \therefore A_t = 288 + 1248 + 960 + 1920 = 4416 \text{ cm}^2$. Ou seja, para revestirmos toda a ponte com papel é necessário $0,4416 \text{ m}^2$.

Visto que a ponte foi construída por um modelo de treliças, resolvemos criar um modelo de papel. Para a montagem da mesma, foi necessário dividir a ponte em cinco partes e planificar cada uma delas para depois fazer a junção das peças como se fosse um quebra cabeça, conforme figura abaixo.

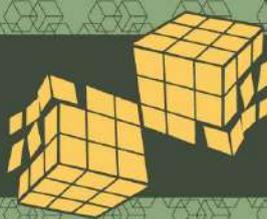
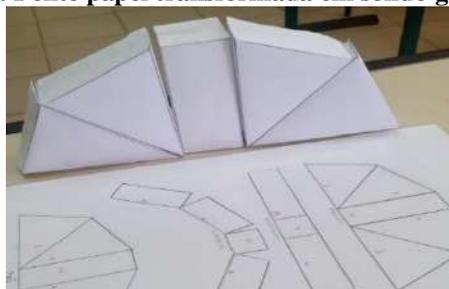


Figura 8: Ponte papel transformada em sólido geométrico



Fonte: Os autores (2021)

Diante dos resultados que encontramos e das possibilidades trabalhadas, resolvemos compartilhar nossos conhecimentos adquiridos com nossos colegas de classe através de uma oficina. A turma é composta por 35 estudantes do 9º 6. Os mesmos participaram da atividade que consiste em projetar uma ponte com formas geométricas utilizando o recurso do *word* e após construir essa ponte com palitos de picolé, pela sua praticidade no manuseio.

O projeto da ponte ainda contou com a sua iluminação, utilizando um kit de Arduino e simulando essa iluminação pública com diversos leds. Além de tornar mais realista nosso experimento, utilizamos conceitos fundamentais de energia como por exemplo a lei de Ohm.

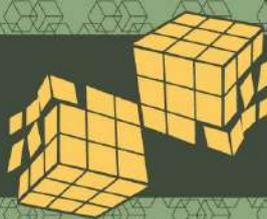
CONCLUSÕES

Dados os fatos, as atividades aqui mencionadas nos motivaram a aprender mais sobre a matemática e analisar os diversos aspectos presentes nela, como área de figura planas e construção de sólidos geométricos. Relacionar o contexto do dia a dia e, solucionar problemas quando apresentadas, tornou nosso aprendizado mais efetivo e divertido.

Tendo em vista que encontramos respostas para todas nossas perguntas, é importante salientar que teoria e prática nos permitiu ser protagonista no aprendizado e nos fez perceber a importância da pesquisa.

E não menos importante, através do projeto “Meninas na Ciência” pudemos enfatizar a importância de meninas e mulheres na ciência despertando o interesse a mais estudantes da nossa escola, pois lugar de mulher é onde ela quiser estar. E nós queremos estar bem aqui.

REFERÊNCIAS



BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017.

RODRIGUES, L. L. A Matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano. Brasília: UCB, 2005.

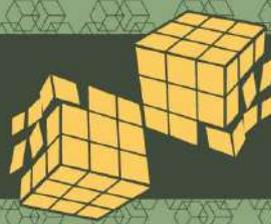
SKOVSMOSE, O. Educação matemática crítica: A questão da democracia. 5 ed. Campinas, SP: Papirus, 2001. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma 9º 6, da Escola de Educação Básica Marli Maria de Souza, pelos alunos: Abimael M. Corria; Adriel Alves de Lima; Allan da Silva Ferreira; Amanda Guarezi; Ana Gabriely Gomes Silva; Ayra Melissa da Silva; Beatriz Eduarda Pacheco; Brenda Luiza da Silva; Caun Mertes da Fonseca; Cristian Reis; Daiana da Silva; Davi Gabriel Fagundes; David Willian da Silva; Eduarda Cristina Fedellis; Eichilla Vitoria Lopes; Emanuel Guilherme; Ezequiel Henrique da Silva; Felipe Fernandes; Fernando Ramos; Gabriela Cristiane Ramos; Guilherme Ardt; Henrique Alves Silva; Isabelly Victória Alves Lima; Ismael da Silva; Israel de Souza; Jean Carlos Martendal; Matheus W. de Souza; Maycon Correa da Silva; Richardy Reis; Vitória Natasha de Lara.

Expositor: Anna Jaguszewski; **e-mail:** annajaguszewski70@gmail.com

Expositor: Isabel Eduarda C. Silva; **e-mail:** isabeleduarda55@gmail.com

Professor Orientador: Andreia C. M. Viliczinski; **e-mail:** andriacmv25@gmail.com.



MANDALAS – MATEMÁTICA E ARTE

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Finais

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

**DALCANALE, Anna Clara; SCHMITZ, Mirela; SCHUMACHER, Ana Cristina;
KLOTZ, Viviane Mathias.**

Instituição participante: Escola Básica Municipal Almirante Barroso – Pomerode/SC

INTRODUÇÃO

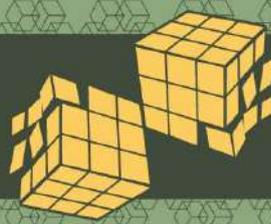
Este projeto foi realizado com três turmas de 9^{os} Anos com aproximadamente cem alunos envolvidos. O desenvolvimento do projeto aconteceu durante o 3^o Bimestre nas aulas de Matemática e Arte. Ficou definido quais conteúdos e atividades cada disciplina iria desenvolver ao longo do projeto.

Nas aulas de Arte da Escola Básica Municipal Almirante Barroso sempre foi trabalhado o conteúdo “Mandalas”, principalmente na forma de dobraduras, pintura de mandalas seguindo uma organização de cores e desenho de mandalas com desenhos abstratos, entretanto o universo das mandalas nas atividades escolares poderia ser aprimorado com a prática da interdisciplinaridade.

O projeto “Mandalas – Matemática e Arte” surgiu da necessidade do uso da geometria na construção de mandalas; para facilitar a dobra de papéis nos ângulos corretos; para ampliar o conhecimento sobre este conteúdo e aumentar os recursos e possibilidades na criação de novas mandalas.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na disciplina de Arte os alunos da turma do 9^o Ano A iniciaram o projeto construindo uma mandala a partir de um desenho abstrato desenhando o mesmo sobre um quarto de papel vegetal equivalente ao tamanho do círculo da mandala (Imagem 1). Em seguida este desenho foi transferido quatro vezes para um círculo de cartolina formando a mandala completa. Esta



mandala foi pintada com lápis de cor e foi estabelecido um limite de cinco cores para a pintura.

A mesma turma também confeccionou uma mandala de dobradura com papéis no estilo “Tie Dye” (Imagem 2) que eles mesmos produziram utilizando álcool e canetinha hidrocor. Para a confecção desta mandala foram utilizados dezesseis quadrados de 8 cm x 8 cm que foram traçados com régua e recortados com tesoura. Cada quadrado foi dobrado da mesma maneira conforme as instruções dadas pela professora. Em seguida oito peças de dobradura foram coladas sobre uma folha A4. Os excessos de papel branco foram recortados ficando só a mandala colorida na folha. As oito peças restantes foram coladas no verso da mandala. Foi amarrado um fio de nylon em cada mandala e as mesmas foram coladas no teto da sala de aula com fita dupla face.

Imagem 1 – Mandalas desenhadas a partir de desenhos abstratos pela turma do 9º Ano A.



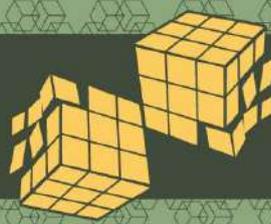
Fonte: as autoras (2021).

Imagem 2 – Mandalas de dobradura com estampa *Tie Dye* feitas pela turma do 9º Ano A.



Fonte: as autoras (2021).

Os alunos da turma do 9º Ano B confeccionaram uma mandala um pouco mais complexa. Para isto utilizaram quatro quadrados de papel branco no tamanho de 15 cm x 15 cm (Imagem 3). Estes papéis foram pintados com lápis de cor com linhas na diagonal. Em seguida cada quadrado foi dividido em quatro tiras no tamanho de 15 cm x 3,75 cm, totalizando dezesseis tiras que foram dobradas de acordo com a orientação da professora. Esta



mandala foi montada através de encaixe e feita em frente e verso, oito peças de dobradura de cada lado.

A turma do 9º Ano B ainda dobrou outra mandala utilizando papéis de folhas de revista (Imagem 4). Esta dobradura foi realizada com oito círculos de 10 cm de diâmetro. A imagem com o passo a passo da dobradura foi projetada na lousa digital.

Imagem 3 – Mandalas de dobradura confeccionadas pela turma do 9º Ano B.



Fonte: as autoras (2021).

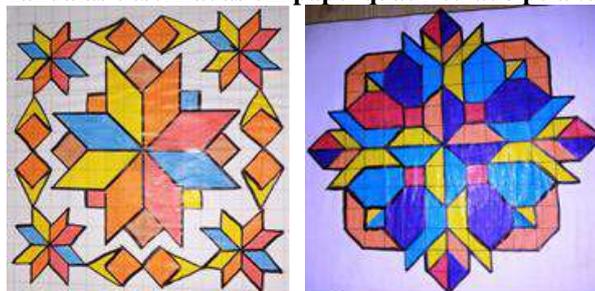
Imagem 4 – Mandala circular confeccionada pela turma do 9º Ano B.



Fonte: as autoras (2021).

A turma do 9º Ano C trabalhou com desenhos de mandalas em papel quadriculado (Figuras 5 e 6). As imagens das mandalas que foram reproduzidas foram projetadas de forma ampliada na lousa digital. Cada mandala tinha como critério um número máximo de cores a serem usadas, geralmente cinco ou seis.

Imagens 5 e 6 – Mandalas desenhadas em papel quadriculado pela turma do 9º Ano C.



Fonte: as autoras (2021).

Todas as turmas fizeram a pintura de mandalas na lousa digital (Imagem 7) a partir de um programa de pintura de desenhos online. Esta atividade teve como objetivo o aprendizado da distribuição correta das cores em cada elemento ou imagem na mandala.

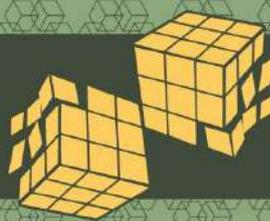
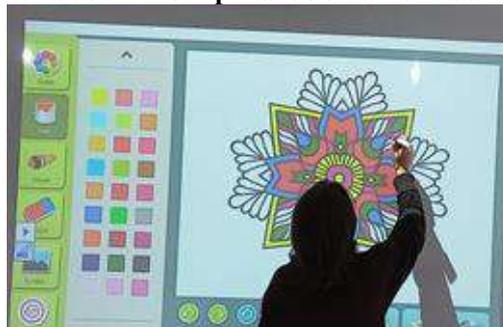


Imagem 7 – Aluna do 9º Ano A pintando uma mandala na lousa digital.



Fonte: as autoras (2021).

Para finalização do projeto na disciplina de Arte as três turmas confeccionaram um filtro dos sonhos (Imagem 8), que apesar de não ser totalmente simétrico lembra uma mandala. O filtro dos sonhos teve origem entre alguns povos indígenas norte-americanos e hoje já se tornou muito popular no Brasil como peça decorativa. Para confecção dos filtros dos sonhos os alunos receberam todos os materiais necessários doados pela Associação de Pais e Professores da escola. Para aprender a técnica de confecção tiveram auxílio da professora de Arte e de vídeos da internet.

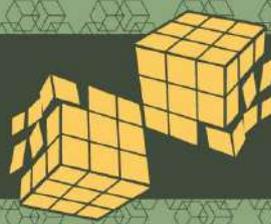
Imagem 8 – Alguns alunos do 9º Ano A com seus filtros dos sonhos finalizados.



Fonte: as autoras (2021).

Em Matemática foram trabalhados os seguintes conteúdos: conceitos de circunferência e círculo, posições relativas entre duas circunferências, ponto médio de um segmento, divisão da circunferência em partes iguais, construção de polígonos e simetria. Esses conteúdos foram estudados durante a confecção das seguintes mandalas: kirigami (mandala de papel), rosácea e flor da vida. Sendo que os materiais utilizados nesses estudos foram: folha sulfite A4, tesoura, régua, compasso, lápis, cola, canetinhas e lápis de cor.

O kirigami, (Imagem 9) também conhecido como mandala de papel, tem origem milenar. Acredita-se que foram os chineses que criaram esta arte e eles são tidos como



mestres. A origem da palavra kirigami vem de KIRI, que significa corte, e KAMI, que significa papel em japonês.

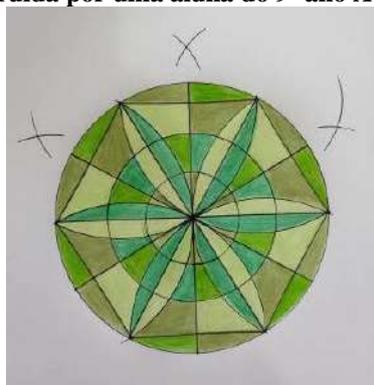
Imagem 9 - Kirigami construída por uma aluna do 9º ano B da EBM Almirante Barroso.



Fonte: as autoras (2021).

Na sequência fizemos a construção de uma rosácea (Imagem 10). A rosácea é um ornamento arquitetônico que foi muito usado em catedrais durante o período gótico. Para traçar uma rosácea foi preciso estudar a divisão da circunferência em partes iguais e desta maneira chegamos aos polígonos regulares.

Imagem 10 – Rosácea construída por uma aluna do 9º ano A da EBM Almirante Barroso.



Fonte: as autoras (2021).

Após a rosácea, traçamos a flor da vida (Imagem 11). Flor da Vida é nome que se dá uma figura com vários círculos. Estes círculos são sobrepostos de forma que lembra uma flor. A Flor da Vida como símbolo sagrado aparece em obras egípcias e existem desenhos que podem ter sido feitos entre 10.500 e 6.000 a.C. A imagem é formada a partir de círculos com espaçamentos iguais, sendo que o centro de cada um pode criar novos seis círculos. E assim, se cria uma espécie de corrente que simboliza toda a vida do Universo, presente, passada e futura. Ao repetir o padrão de círculos, o desenho cria anéis que lembram pétalas de flor, que dá origem ao nome.

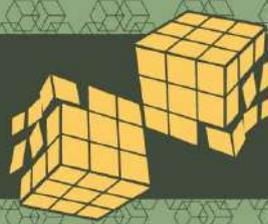
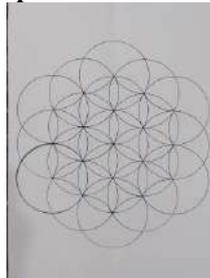


Imagem 11 – Flor da Vida construída por um aluno do 9º ano C da EBM Almirante Barroso.



Fonte: as autoras (2021).

Para desenvolver os conteúdos descritos acima, foi realizada uma conversa sobre o uso dos materiais necessários para fazer as construções geométricas. Por exemplo: o uso do compasso. Vimos que é necessário ter um compasso não muito pesado e com a ponta do grafite bem apontada (ponta chanfrada) e nivelada com a ponta seca. Também verificamos que ao desenhar as circunferências com o compasso, precisávamos ter leveza na mão, pois o apoio da ferramenta é a agulha (ponta seca), que pode afundar caso se use muita força.

CONCLUSÕES

As mandalas são um recurso utilizado por professores de diferentes áreas, porque este símbolo pode ser usado para ensinar vários conteúdos tais como: cores, diferença de tamanhos, história da arte e das religiões, geometria.

Ao confeccionar uma mandala nós exercemos nossa autonomia e individualidade, deixando assim nossa marca pessoal.

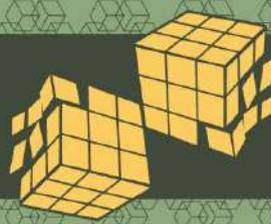
Descobrimos que os benefícios de fazer e pintar uma mandala são muitos. O aluno que confecciona fica concentrado numa tarefa específica e assim canaliza sua atenção. Ele também exercita a criatividade e o seu poder de decisão ao lidar com escolha de cores e de padrões geométricos.

Durante as aulas damos expansão a nossa criatividade, tornando o aprender mais dinâmico, prazeroso e eficaz.

Percebemos que um estudo interdisciplinar, envolvendo as disciplinas de Matemática e Arte, ajuda não só na construção de mandalas, mas também cria um ambiente de exploração, investigação e reflexão além do desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico, capacidade de resolução de problemas, o que torna as aulas mais desafiadoras.

Segundo Fainguelernt e Nunes:

A matemática e a arte nunca estiveram em campos antagônicos, pois desde sempre caminharam juntas, aliando razão e sensibilidade. Na verdade, podemos observar a



influência mútua de uma sobre a outra desde os primeiros registros históricos que temos de ambas. Essas duas áreas sempre estiveram ligadas, desde as civilizações mais antigas, e são inúmeros os exemplos de sua interação (FAINGUELERNT; NUNES, 2006, p. 18).

Aprendemos que os padrões geométricos estão na base de todas as formas encontradas na natureza. Como exemplos podemos citar as pétalas das flores, os flocos de neve e as conchas do mar.

Ao final de cada atividade desenvolvida montamos murais com as mandalas confeccionadas a fim de mostrar a diversidade de cada turma e cada vez mais descobrimos novas possibilidades de trabalhar com as mandalas em Matemática e Arte, tanto que para o início do próximo ano letivo faremos mosaicos de mandalas nas mesas do pátio da escola.

REFERÊNCIAS

FAINGUELERNT, E. K.; NUNES, K. R. A. **Fazendo arte com matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GAY, Mara Regina Garcia; SILVA, Willian Raphael. **Araribá mais Matemática**. 1ed. São Paulo: Moderna, 2018.

KAWANAMI, Silvia. **Kirigami – arte de cortar papel**. Campo Grande: Japão em foco, 2015. Disponível em: < <https://www.japaoemfoco.com/kirigami-arte-de-cortar-papel-dobrado>>. Acesso em: 03 ago. 2021.

LOPES, Elisabeth Teixeira; KANEGAE, Cecília Fugiko. **Desenho Geométrico**. 3ed. São Paulo: Scipione, 1995.

MOTA, Pedro Henrique. **Flor da Vida, o que é? Origem e significado do simbolismo**. São Paulo: Segredos do Mundo, 2021. Disponível em: <https://segredosdomundo.r7.com/flor-da-vida/>. Acesso em: 03 out. 2021.

PINHAL, Paulo. **O que é Rosácea?** Mogi das Cruzes: Colégio de arquitetos, 2009. Disponível em: <<http://www.colegiodearquitetos.com.br/dicionario/2009/07/o-que-e-rosacea-2/>>. Acesso em 25 ago. 2021.

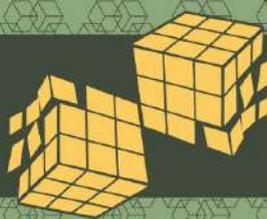
Dados para contato: Trabalho desenvolvido com as turmas 9º ano A, 9º ano B e 9º ano C, da Escola Básica Municipal Almirante Barroso, do município de Pomerode – Santa Catarina, apresentado pelas alunas: Anna Clara Dalcanale; Mirela Schmitz.

Expositor: Anna Clara Dalcanale; **e-mail:** annaclaradalcanale@gmail.com;

Expositor: Mirela Schmitz; **e-mail:** schmitzmirela10@gmail.com;

Professor Orientador: Ana Cristina Schumacher **e-mail:** cilyschumacher@terra.com.br;

Professor Co-orientador: Viviane Mathias Klotz; **e-mail:** vivianeklotz.ab@gmail.com.



POTENCIAÇÃO NO COTIDIANO E O JOGO COMO FERRAMENTA NO ENSINO E APRENDIZAGEM

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Finais

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

SOUZA, Iago Wandscheer de; MOREIRA, Murilo Vinícius Leal; FORNARI, Cleiton.

Instituições participantes: Escola de Educação Básica Isabel da Silva Telles – Irani/SC

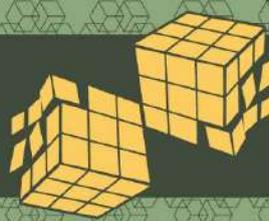
INTRODUÇÃO

O seguinte projeto se desenvolveu durante as aulas de Matemática com alunos de uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental II, na Escola Estadual Básica Isabel da Silva Telles, os alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental juntamente com o professor da disciplina, durante uma atividade desenvolvida em sala através do estudo com as operações do Conjunto dos Números Inteiros desenvolveram um trabalho essencial para compreensão do conteúdo de Potenciação.

Muitos alunos do Ensino Fundamental II apresentam dificuldades quando o grau de abstração da Matemática começa a aumentar, desta forma os alunos vendo que seus colegas apresentavam dificuldades na compreensão do conteúdo e diante da oportunidade do trabalho proposto pelo professor, buscaram desenvolver um trabalho que os auxilia-se e ajudasse sua turma.

Diante disso, surgiu a ideia de desenvolver um trabalho englobando a potenciação e o conjunto dos números inteiros e apresentando seus conceitos através do uso do Jogo Matemático. O jogo utilizado foi criado por eles mesmo, chamado de Bingo das Potências.

Além do jogo, os alunos percebendo que muitos de seus colegas não compreendiam o porquê de estudar a potenciação ou apresentando dificuldades em seus conceitos, pesquisaram



e apresentaram aos seus colegas a utilidade da potenciação em nosso cotidiano. Destacando aos alunos a necessidade de estudar estes conteúdos, pois, são a base da nossa Matemática.

Deste modo elencamos como objetivo geral do trabalho “auxiliar e compreender de forma geral o conteúdo de potenciação, construindo noções de suas aplicabilidades em nosso cotidiano. E com ajuda do jogo matemático, colaborar com o ensino e aprendizado da turma.”

Também destacamos os seguintes objetivos específicos para o projeto:

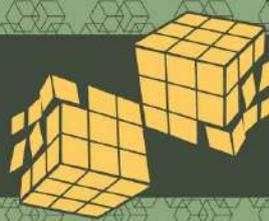
- Apresentar para turma as noções básicas de diferentes aplicações da potenciação em nosso cotidiano;
- Desenvolver nos alunos a compreensão da necessidade do estudo da Matemática em nossa vida;
- Construir o jogo “Bingo da Potências” e aplicar com a turma;
- Utilizar o jogo como material didático e colaborar no ensino e aprendizado;

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho foi desenvolvido com as turmas dos sétimos anos do Ensino Fundamental II da Escola Estadual Básica Isabel da Silva Telles, englobando atividades realizadas durante a disciplina de Matemática.

A partir da proposta de um trabalho com cartazes, um grupo composto por três alunos buscando colaborar com a turma e ajudar na compreensão do conteúdo por parte dos seus colegas, conversaram com o professor e desenvolveram a ideia para a elaboração do projeto, demonstrando interesse estudar as aplicabilidades dos conteúdos matemáticos abordados em sala de aula.

A proposta do projeto é desenvolver atividades que abrangem o conteúdo da potenciação, visto que a turma estava apresentando muitas dificuldades neste, sendo um dos motivos dessas dificuldades, a interrupção do ensino presencial durante o ano letivo de 2020 devido a pandemia do COVID-19, os alunos não terem construído as bases necessárias para o aprendizado deste conteúdo, que é iniciado desde o sexto ano.



O projeto foi aplicado através da realização e construção de cartazes com as principais propriedades e conceitos da potenciação, também a criação de um jogo matemático, nomeado pelos alunos como Bingo das Potências, e o principal, a apresentação de aplicabilidades do conteúdo em nosso Cotidiano, buscando apresentar aos colegas, a utilidades da Matemática e como é essencial estudar as bases dela, para os futuros conteúdo a serem abordados.

As atividades foram desenvolvidas durante os meses de agosto e setembro de 2021, com as turmas do sétimo ano do Ensino Fundamental II, durante o desenvolvimento das atividades os alunos trabalharam o conteúdo de potenciação com números inteiros, após este trabalho aplicaram o Jogo produzido por eles “Bingo das Potências”.

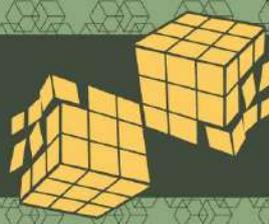
As potências possuem inúmeras aplicações no cotidiano, os cálculos envolvendo juros compostos são desenvolvidos baseados na potenciação das taxas de juros, a função exponencial também é um exemplo onde utilizamos potências, a notação científica utiliza potências no intuito de representar números muito grandes ou pequenos. É notório a importância das potências nos cálculos matemáticos modernos, facilitando e contribuindo na resolução de problemas dia-a-dia (SILVA, 2015).

Após abordarmos o conteúdo com os alunos, foram apresentadas as aplicabilidades deste em nosso dia a dia, estas aplicabilidades foram apresentadas a partir de suas noções básicas, pois como a turma é de sétimo ano muitas delas utilizam conceitos que serão estudados mais adiante. Como exemplo, uma das aplicabilidades apresentadas foi nos Juros Compostos, aproveitando neste momento para construir junto com os alunos ensinamentos pertinentes a Matemática Financeira e um pouco de como ela funciona.

Figura 1: Aplicação do projeto com a turma



Fonte: Cleiton Fornari (2021)



Sobre a utilização da Matemática em nosso cotidiano e a importância do trabalho dela em sala de aula, Cunha (2017) dispõe que:

A matemática é utilizada no dia a dia para facilitar a vida do ser humano, pois tudo que acontece ao nosso redor está diretamente ligada a esta disciplina. Seja fazendo compras no supermercado: somando o quanto irá gastar, calcular o troco, calcular possíveis descontos; na rotina de casa: fazendo uma receita, calculando os itens que devem ser colocados em unidades, peso e etc.; para se locomover: calculando quanto se deve colocar de gasolina de acordo com o percurso realizado e valor do combustível, quanto tempo se gasta de um lugar ao outro, calcular possíveis gastos extras de uma viagem; no trabalho: calculando o pagamento da previdência, calcular as férias, calcular o valor do décimo terceiro, valor do salário; e assim por diante (CUNHA, 2021).

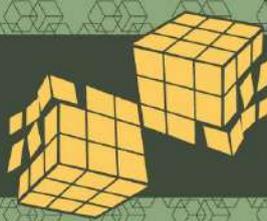
Desta forma, desenvolver nos alunos a importância dos ensinamentos e aprendizados da Matemática, da construção das noções por ela explicadas são de essencial necessidade em nossa vida.

Neste sentido, o momento mais importante do projeto, foram as explicações sobre a potenciação e a sua abrangência em nosso cotidiano, abordado pelos próprios alunos com auxílio do professor, gerando interesse entre os demais colegas da turma e abrindo novas discussões sobre o tema. Os alunos apresentaram-se dispostos a compreender o que os colegas estavam falando, e foi notório o interesse dos alunos em descobrir as aplicabilidades dos conteúdos que estávamos estudando, deixando-os cientes, que muitos dos conteúdos que estudamos agora, são a base da Matemática moderna e que são constantemente aplicados em nossa vida.

Destacamos também a importância do Jogo Matemático no desenvolvimento das atividades, pois o jogo utilizado como um recurso para revisão dos conhecimentos construídos durante as aulas e a aplicação do projeto, serviu como base para a turma rever os conceitos e sanar as dúvidas que restavam sobre as propriedades das potências.

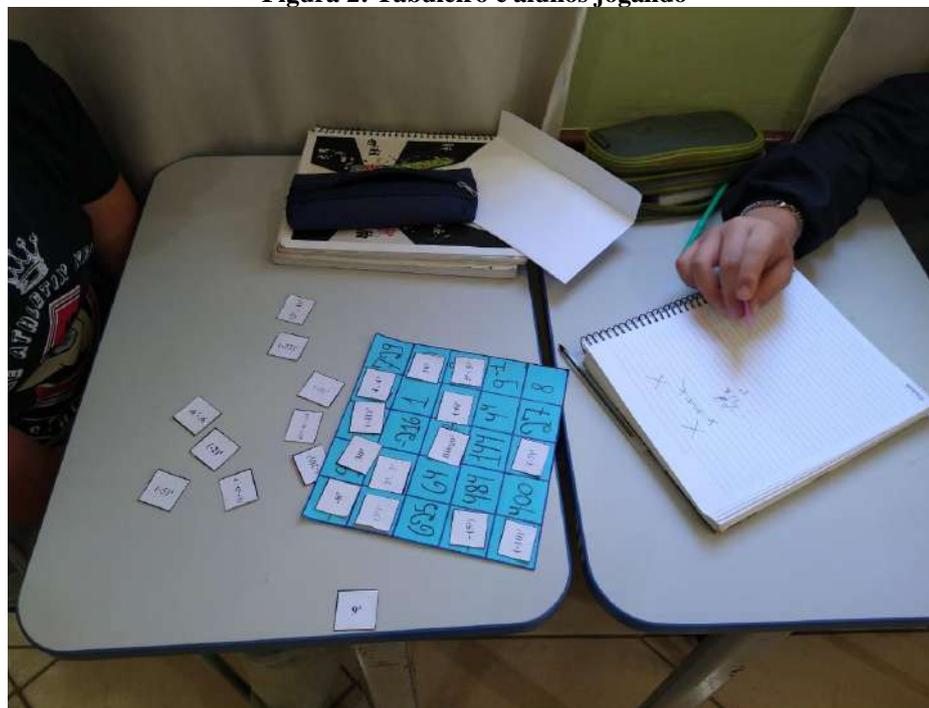
A inserção dos jogos no contexto escolar aparece com uma possibilidade altamente significativa no processo de ensino-aprendizagem, por meio da qual, ao mesmo tempo em que se aplica a ideia de aprender brincando, gerando interesse e prazer, contribui-se para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos (RIBEIRO, 2008, p. 19).

O jogo aplicado foi desenvolvido pelos alunos, denominado “Bingo das Potências”, composto por um tabuleiro, na qual em suas casinhas estão respostas de perguntas formuladas



utilizando exercícios de potenciação e suas propriedades, que estão em fichas em um envelope. Os alunos em dupla, jogando um contra o outro, devem ir pegando uma ficha por vez e resolvendo, aquele que conseguir completar uma linha ou uma coluna primeiro ganha.

Figura 2: Tabuleiro e alunos jogando

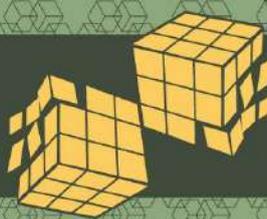


Fonte: Cleiton Fornari (2021)

Vale ressaltar que o jogo produzido pelos alunos foi desenvolvido durante o contraturno do período de aula normal, os alunos se encontravam na escola para elaboração dos materiais necessários para aplicação do projeto.

Por fim, podemos concluir que o desenvolvimento do projeto foi de grande importância para os alunos, contribuindo de forma grandiosa na compreensão do conteúdo por parte de toda a turma. A aplicação do jogo contribuiu para sanar as dúvidas que ainda restavam sobre as propriedades da potenciação e a demonstração das aplicações dos conceitos, contribuíram para motivar a turma no estudo da disciplina.

CONCLUSÕES



Os resultados obtidos indicam que a demonstração das aplicabilidades dos conteúdos matemáticos em sala de aula é, de essencial importância aos alunos, pois colaborou na compreensão dos conceitos estudados pela turma, bem como, no porque é importante estudar a disciplina.

Além disso, foi possível perceber um maior interesse em aprender os conteúdos abordados, pois, após o desenvolvimento do projeto, gerou um grande interesse em descobrir em que utilizamos e o porquê dos aprendizados construídos em sala.

Também ressaltamos a importância da utilização do jogo matemático em sala de aula, na qual, podemos colocar que a utilização dele foi muito eficaz em sala de aula, prendendo uma maior atenção de toda turma, fazendo com que além de “brincar”, os alunos construíssem de forma significativa os conhecimentos construídos.

Portanto esperamos continuar nosso projeto envolvendo a maioria dos conteúdos que são abordados em sala de aula, que muitas vezes ficam apenas no abstrato para os alunos, desenvolver jogos e utilizar meios tecnológicos que permitam desconstruir o que os alunos acreditam ser incompreensível dentro da matemática, facilitando o aprendizado em sala de aula.

REFERÊNCIAS

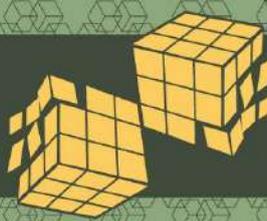
CASTRUCCI, G. JR, G. **A conquista da matemática**. Nova edição. São Paulo: FTD, 2018.

CRYSTINE, N. **Matemática e a Potenciação**. 2016. Disponível em:
<<https://www.estudopratico.com.br/potenciação/>>; Acesso em: agosto de 2021.

CUNHA, César Pessoa. **A Importância da Matemática no Cotidiano**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 641-650, julho de 2017. ISSN:2448-0959. Disponível em:
<<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/matematica/matematica-no-cotidiano>>; Acesso em: agosto de 2021.

RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos e Modelagem na Educação Matemática**. Editora: Ibpx. Curitiba, 2008.

SILVA. M. N. P. da. **A utilização de potências no cotidiano**. 2015. Disponível em:<<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/a-utilizacao-potencias-nocotidiano.htm>>; Acesso em: agosto de 2021.

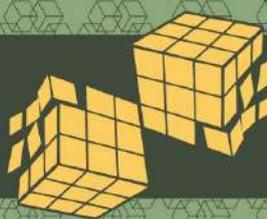


Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do sétimo ano 02, da Escola Isabel da Silva Telles, do município Irani/SC, pelos alunos: Iago Wandscheer de Souza; Murilo Vinícius Leal Moreira.

Expositor: Murilo Vinícius Leal Moreira ; **e-mail:** cleitonfornari34@gmail.com;

Expositor: Iago Wandscheer de Souza; **e-mail:** cleitonfornari34@gmail.com;

Professor Orientador: Cleiton Fornari; **e-mail:** cleitonfornari34@gmail.com.



CUBO MATEMÁTICO

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

PEDROSO, Mariana Correa; SANTOS, Yasmim de Oliveira; SOUZA, Carla Peres.

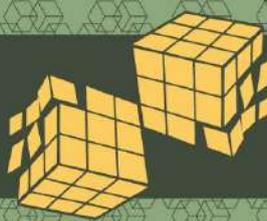
Instituições participantes: Escola Básica Municipal Luiz Cândido da Luz – Florianópolis/SC.

INTRODUÇÃO

O trabalho foi desenvolvido em sala, durante as aulas presenciais de matemática da turma 62 (6º ano), em setembro de 2021. Participaram somente os doze alunos que optaram pelo atendimento presencial, Grupo 1 do revezamento por causa da pandemia. O trabalho foi sobre operações matemáticas de números naturais, explorando como resolver e registrar utilizando cubinhos feitos de papel, com diferentes composições e formatos. Escolhemos esse nome porque para nós parecia mágica aprender matemática com os cubinhos. Com eles conseguimos entender as operações e o que elas significam. Foi possível entender a multiplicação, divisões exatas e não exatas, potenciações e radiciações, também porque o expoente e índice dois chama-se quadrado e o três chama-se cubo. Foi muito divertido e estudamos entender as diferentes formas de representar as operações, os cubinhos ajudaram muito para entender o que foi registrado no papel quadriculado e no caderno. O objetivo do trabalho apresentado na Feira é ensinar as pessoas como podemos representar as operações matemáticas de diferentes modos com material concreto e registros escritos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A turma passou a ter algumas aulas presenciais no mês de junho, indo para escola uma semana sim e outra não, por causa do revezamento de grupos. Nas aulas de matemática estudamos a origem dos números, sua história, como os povos antigos faziam os números, como os números de hoje são formados, sobre as posições, estudamos como ler e escrever números



grandes, separando em partes e depois começamos as operações matemáticas, os símbolos, como montar as contas, como resolver e elaborar desafios matemáticos sobre as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Muitos colegas da turma estavam com dificuldades em entender as operações, então, em agosto a professora pediu para todos, em suas casas, guardar os rolinhos de papel higiênico que iriam para o lixo, pois em setembro faríamos aulas práticas sobre as operações e, também, aprenderíamos novas operações, chamadas de potenciação e radiciação.

No dia marcado levamos para escola nossos próprios rolinhos. A professora também juntou rolinhos em sua casa e doou para os colegas que não conseguiram juntar, deixando em quarentena em sacolinhas de plástico individuais, para não ter perigo de contaminação pelo coronavírus. Em sala iniciamos a confecção de cubinhos, conforme a explicação da professora.

Primeiro amassar o rolinho cilíndrico no meio, depois abrir e amassar novamente na outra direção, mantendo a primeira dobra centralizada. Ao abrir essas dobras o rolinho passa a ter o formato de um prisma. Esse prisma deve ser cortado em três partes, que serão encaixadas uma dentro da outra, assim, montamos um cubinho. Quaisquer dúvidas podem pesquisar tutoriais mais explicativos no YouTube.

Nas aulas seguintes foram feitas as operações matemáticas com números naturais usando os cubinhos, registrando no caderno e no papel quadriculado. Foram resolvidas operações de multiplicações, divisões, potenciações e raízes, registramos os desenhos e, também, a montagem das contas. Todos da turma que estavam nas aulas conseguiram aprender utilizando esses cubinhos, que para nós parecia que estávamos aprendendo brincando.

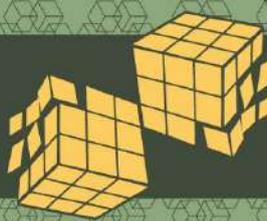
Figura 1 – Registros de momentos do grupo durante o trabalho



Fonte: As autoras (2021)

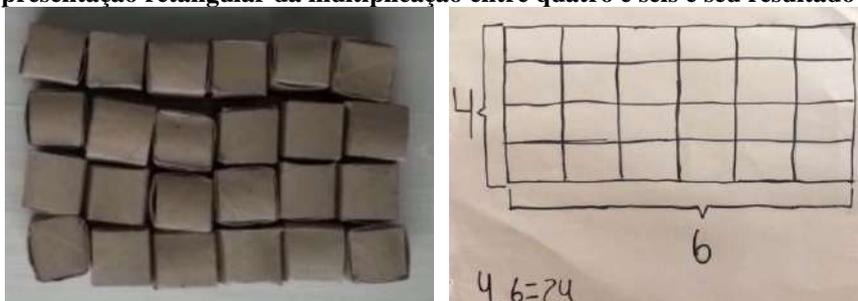
Vamos explicar como foram feitas algumas dessas contas.

✓ **Multiplicação:**



Se temos que resolver $4 \cdot 6$ (quatro vezes seis), primeiramente, tem de pegar qualquer um dos números da conta e fazer uma coluna na vertical de cubinhos, depois o outro número deve ser colocado numa coluna horizontal. Para encontrar a resposta basta completar com cubinhos o retângulo. Pronto, encontramos o resultado: $4 \cdot 6 = 24$.

Figura 2 - Representação retangular da multiplicação entre quatro e seis e seu resultado vinte e quatro.

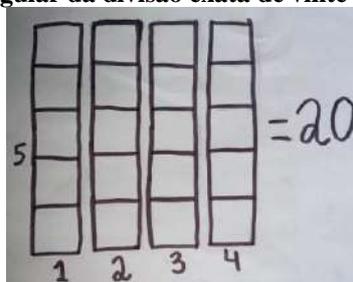


Fonte: As autoras (2021)

✓ **Divisão exata:**

Para representar, vamos utilizar o exemplo de $20 : 5$ (vinte dividido por cinco). Primeiro temos de separar 20 cubinhos, que é o número que queremos dividir. Depois, montar uma linha vertical com cinco desses cubinhos, então, completamos com mais fileiras de cinco cubinhos até chegar ao total de vinte cubinhos. Isso significa que distribuimos os 20 cubinhos de 5 em 5. No final temos que contar quantas fileiras de 5 cubinhos ficou no total, no caso 4 fileiras, então o resultado de $20 : 5 = 4$. E não sobrou cubinhos, por isso essa divisão é exata, pois não tem resto.

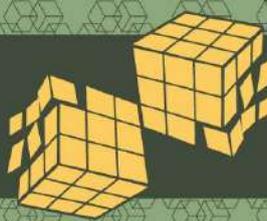
Figura 3 – Representação retangular da divisão exata de vinte por cinco e seu resultado quatro.



Fonte: As autoras (2021)

✓ **Divisão não exata:**

Por exemplo, para fazer a divisão $26 : 4$ (vinte e seis dividido por quatro), primeiro você vai separar a quantidade dos cubinhos do dividendo, que é o 26. Depois vai fazer colunas na vertical de 4 em 4 (quatro é o divisor). No final não dá para completar a última coluna, ficando apenas com 2 cubinhos. Contando as colunas formadas temos 6 colunas completas e uma coluna



incompleta, que só terá 2 cubinhos que sobraram, que é o resto. Então, $26 : 4 = 6$, com o resto 2. Sendo uma divisão não exata!

Figura 4 – Representação retangular da divisão não exata de vinte e seis por quatro e seu resultado seis, com resto dois.

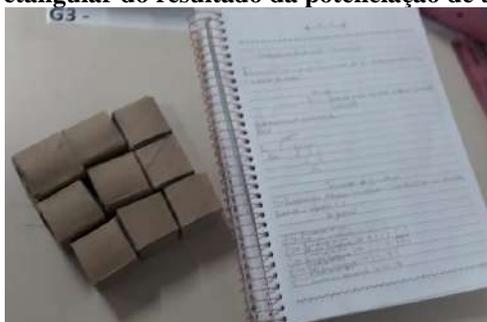


Fonte: As autoras (2021)

✓ **Potenciação com expoente 2 (quadrado):**

Estudamos que a potenciação é o número multiplicado por ele mesmo quantas vezes o expoente mandar. Por exemplo, no três ao quadrado ou três elevado no expoente dois: 3^2 , para calcular o resultado devemos multiplicar o 3 quantas vezes o expoente 2 mandar, no caso, duas vezes, que significa fazer $3 \cdot 3$. Com os cubinhos, formamos um quadrado em que os lados são três cubinhos. Contando todos os cubinhos que formam o quadrado, encontramos que a resposta: $3^2 = 9$.

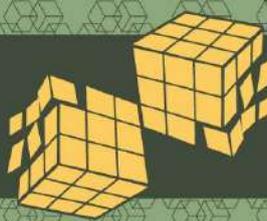
Figura 5 – Representação retangular do resultado da potenciação de três ao quadrado que é nove.



Fonte: As autoras (2021)

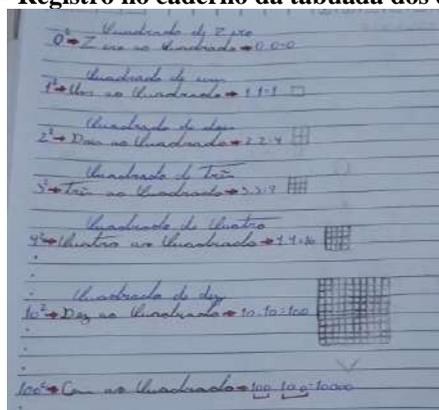
Depois realizamos a tabuada dos quadrados. Mas, o que é a tabuada dos quadrados? É quando o número é multiplicado duas vezes por ele mesmo, formando uma figura quadrada, ou seja, o quadrado significa que possui duas dimensões: largura e altura. Fazendo essa tabuada temos:

- $1^2 = 1 \cdot 1 = 1$
- $2^2 = 2 \cdot 2 = 4$
- $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$
- $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$
- $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$
- $6^2 = 6 \cdot 6 = 36 \dots$ continua...



Então, o modo de fazer é igual ao da multiplicação, parecida com uma tabuada normal, ou seja, é infinita, pois os números são infinitos e qualquer um pode ser feito ao quadrado. Sempre são formadas superfícies quadradas quando se faz com os cubinhos e olhamos de cima. Essas superfícies que representam essa tabuada podem ser desenhadas no papel:

Figura 6 – Registro no caderno da tabuada dos quadrados.



Fonte: As autoras (2021)

✓ **Potenciação com expoente 3 (cubo):**

Para fazer a potenciação com expoente 3 é muito simples, temos de multiplicar o número por ele mesmo três vezes. Por exemplo, o três ao cubo ou três elevado ao expoente três é 3^3 . Então, com os cubinhos vamos formar um cubo maior com arestas formadas por 3 cubinhos, ou seja, a medida de todas as arestas serão três. O total de cubinho que são utilizados nesse caso será 27. Portanto, para resolver basta multiplicar $3 \cdot 3 \cdot 3$, sendo $3^3 = 27$.

Figura 7 – Representação do cubo com o resultado da potenciação de três ao cubo que é vinte e sete.

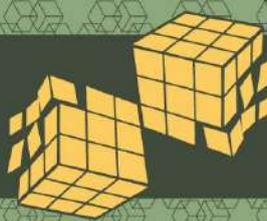


Fonte: As autoras (2021)

Depois realizamos a tabuada dos cubos. O que é a tabuada dos cubos? É quando o expoente é três, ou seja, temos de multiplicar cada número três vezes por ele mesmo, formando uma figura tridimensional, que é um cubo, ou seja, possui três dimensões: largura, altura e profundidade, ficando:

$$1^3 = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$



$$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$$

$$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64 \dots \text{continua...}$$

Então, com os cubinhos se monta um quadrado 3 por 3 na horizontal, com nove cubinhos, e depois na vertical acrescenta cubinhos para completar um cubo grande com 3 cubinhos de altura. Registramos no caderno a tabuada dos cubos também:

Figura 8: Registro no caderno da tabuada dos cubos.



Fonte: As autoras (2021)

A tabuada dos cubos também é infinita como uma tabuada normal, pois os números são infinitos.

✓ **Raiz quadrada:**

Na operação de radiciação podemos resolver a raiz quadrada, sabendo que o resultado é o número que multiplicado por ele mesmo duas vezes dá o número que está dentro do radical, chamado de radicando. Então a representação com os cubinhos de uma raiz quadrada é um quadrado que tem toda sua superfície formada pela quantidade que está dentro do radical.

Por exemplo, a raiz quadrada de nove: $\sqrt{9}$

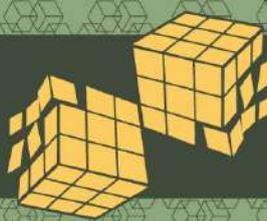
Vamos montar um quadrado usando 9 cubinhos, a medida do lado desse quadrado será o resultado da raiz quadrada.

Figura 9 – Representação da raiz quadrada de nove, que é um quadrado de lado três.



Fonte: As autoras (2021)

✓ **Raízes cúbicas:**



Na radiciação quando o índice do radical é 3, dizemos que é uma raiz cúbica. A representação nos cubinhos será tridimensional, ou seja, com a quantidade de cubinhos indicado no radicando que está dentro do radical, devemos formar uma figura com altura, largura e profundidade de medidas iguais, no caso, um cubo. Vamos ver como se faz com os cubinhos uma raiz cúbica: $\sqrt[3]{8}$

Figura 10 – Representação da raiz cúbica de oito, que é um cubo de lado dois.



Fonte: As autoras (2021)

Vejamos a conta: $\sqrt[3]{8} = 2$, pois $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$.

CONCLUSÕES

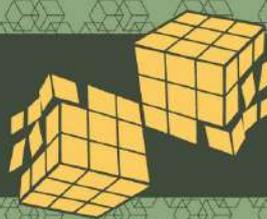
Com esse trabalho a turma percebeu que com os cubinhos ficou muito mais fácil e simples entender e resolver as operações matemáticas. Gostamos muito de resolver as operações e de aprender representar de outras formas, como desenhos no quadriculado formando retângulos e com as figuras de cubinhos. Ficamos felizes de ter aulas práticas, mesmo durante a pandemia, pois seguimos os protocolos de prevenção da covid. Depois desse trabalho todos da turma conseguiram realizar as operações e descobrimos que as raízes são operações fáceis de serem resolvidas.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma 62 (6º ano), da Escola Básica Municipal Luiz Cândido da Luz, pelos alunos: Andriw Henrique do Nascimento Correa; Brayan Batista da Silva; Bruno Rafael Marques de Carvalho Baptista; Eduarda Carvalho Sturm; Elton Ariel Tenorio de Lima; Hiasmyn Andrielle Franca da Costa; Isadora da Silva Camargo; Lucas Samuel Franca de Souza; Mariana Correa Pedroso; Rodrigo da Silva Antunes; Samuel Fernandes Pedroso Queiroz; Yasmim de Oliveira Santos.

Expositor: Mariana Correa Pedroso; **e-mail:** carla.souza@prof.pmf.sc.gov.br;

Expositor: Yasmim de Oliveira Santos; **e-mail:** carla.souza@prof.pmf.sc.gov.br;

Professor Orientador: Carla Peres Souza; **e-mail:** carla.souza@prof.pmf.sc.gov.br.



CONTANDO INFINITOS

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática Pura

LOPES, Kauan Gonçalves; PEREIRA, Tiago Fernandes; RIBEIRO, Altamiro Marlon.

Instituição participante: EEB Profa. Juracy Maria Brosig – Joinville/SC

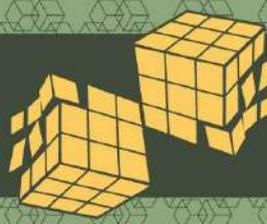
INTRODUÇÃO

O presente relato tem por objetivo apresentar os resultados relativos à elaboração de um projeto a ser apresentado na 36ª Feira Catarinense de Matemática, desenvolvido entre setembro e novembro de 2021, que nessa edição dar-se-á na modalidade remota. Os estudantes que participaram estudam no nono ano 01 do Ensino Fundamental, escolhidos pelo bom desempenho que apresentam em matemática e também pelo comprometimento e responsabilidade que demonstram durante as aulas e nas execuções das tarefas.

Comumente, desde 2016, professores de matemática e direção da E.E.B. Professora Juracy Maria Brosig organizam uma Feira Escolar de Matemática, com critérios de realização e avaliação definidos em consonância com a Feira Estadual. Professores avaliam os trabalhos apresentados e, os melhores, encaminhados para participar das fases seguintes, como, a Feira Regional, Catarinense e, Nacional. Porém, nesse ano, suspeitávamos que devido à crise sanitária provocada pela pandemia de COVID-19, não haveria a realização da feira, e dessa forma, ao sermos convidados a participar, dessa edição na modalidade remota, mudamos o critério de seleção do trabalho a ser encaminhado pela escola, conforme já descrito no parágrafo anterior.

Escolhidos os estudantes e, por não envolver num primeiro momento toda a turma, conversamos com os dois em reservado. Foram expostas a forma como se daria a Feira de Matemática nessa nova modalidade e, pelo aceite em participar, pedimos que na próxima semana que estivessem em sala de aula (a turma se encontrava estudando na modalidade híbrida), trouxessem uma sugestão de tema a ser trabalhado. Na ocasião, o tema trazido nos surpreendeu bastante.

Apresentaram um artigo escrito por Ledo Vaccaro Machado, professor titular do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), intitulado “Contando Infinitos”, tema que



nem sempre é abordado na educação básica, ao menos de forma sistematizada e contemplada no currículo e nos livros didáticos.

Essa escolha nos fez refletir para além das práticas habituais, onde procuramos modos de trazer a matemática para o contexto, para o concreto, para sua funcionalidade social e aplicações tecnológicas, de modo a despertar o interesse e construir significados para uma boa condução do processo de ensino aprendizagem.

Dessa forma, relataremos um trabalho sobre o infinito dos números naturais, inteiros e reais, abordando as indeterminações, as incertezas, os paradoxos que surgiram e foram elucidados através da história, mostrando aspectos do desenvolvimento teórico da matemática que corroboraram para nosso entendimento atual dos números reais e de seus subconjuntos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

De forma diferente a outras edições da feira de matemática que participamos, esse trabalho foi concebido através da seleção direta de dois estudantes que se prontificaram a elaborar um projeto e uma apresentação em vídeo para a 36^a Feira Catarinense de matemática.

O tema foi escolhido pelos estudantes, sobre o tratamento matemático dos diversos infinitos presentes nos conjuntos numéricos, inicialmente, motivados por Machado (2017), um artigo que dá o embasamento principal a esse trabalho.

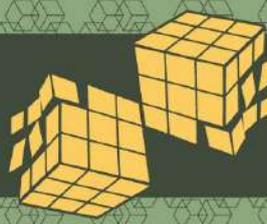
Evidencias históricas apontam que os primeiros processos formais de contagem surgiram concomitantemente com a escrita, embora, há evidências que sociedades pré-históricas já possuíam noções de quantidade, como observado no osso de Ishango, (Figura1), encontrado na África, em uma região denominada à época de Congo Belga. O objeto é datado entre vinte mil a dez mil anos antes da Era Comum (a.E.C.), Período Paleolítico Superior. Muitos pesquisadores indicam que o objeto representa um registro primitivo de contagem.

Figura 1: Osso de Ishango.



Fonte: Roque&Carvalho, 2012, p. 2.

Roque e Carvalho (2012) indicam que os primeiros registros que temos sobre as formas de escritas datam do quarto milênio a.E.C., na forma de tabletas de argila cozida, com caracteres cuneiformes, oriundos da Baixa Mesopotâmia, região atualmente ocupada pelo Iraque. Os



autores ainda citam existirem indícios fortemente sustentados pelos historiadores da matemática de que possivelmente a escrita cuneiforme foi originada de um procedimento de registro de contagens, logo, podemos perceber que a história da matemática e da própria humanidade confluem em diversos momentos, inclusive nesse importante marco civilizatório, o surgimento da escrita.

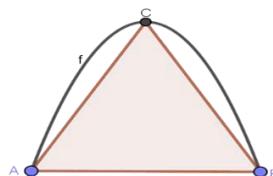
Na primeira conversa que estabelecemos com os estudantes, após escolha do tema do projeto, indicamos uma bibliografia complementar, como tal Roque (2012) e Eves (2004). Aproveitamos o momento para expor um pouco sobre o tratamento teórico dado ao infinito pelos gregos antigos que concebiam o infinito de forma paradoxal, um exemplo, pode ser observado na escola filosófica dos eleatas, cujo expoente foi Zenão de Eleia (450 - 485 a.E.C.) que se tornou notável a enunciar dois seguintes paradoxos, são eles:

A Dicotomia: Se um segmento de reta pode ser subdividido indefinidamente, então o movimento é impossível pois, para percorrê-lo, é preciso antes alcançar seu ponto médio, antes ainda alcançar o ponto que estabelece a marca de um quarto do segmento, e assim por diante, *ad infinitum*. Segue-se então, que o movimento jamais acontecerá.
A Flecha: Se o tempo é formado de instantes atômicos indivisíveis, então uma flecha em movimento está sempre parada, posto que em cada instante ela está numa posição fixa. Sendo isso verdadeiro em cada instante, segue-se que a flecha jamais se move (RIBEIRO, 2020, p.60).

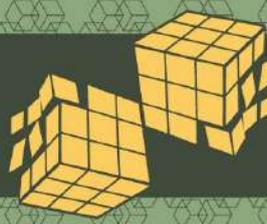
As duas situações envolvidas nesses paradoxos eram contraintuitivas, desafiavam os sentidos e o senso comum e, para Eves (2004, p.418), excluíram os infinitésimos da geometria grega.

O ponto positivo dessa concepção paradoxal do infinito, deu liberdade para Eudoxo e posteriormente Arquimedes não se preocuparem em considerar a subdivisão infinita de grandezas, para realizar dois grandes feitos da matemática grega clássica. O primeiro, quando propõe o Princípio da Exaustão para determinar áreas de figuras planas de cujos alguns lados não são segmentos de reta e o segundo, ao apoiar-se nesse princípio para demonstrar que a área de um segmento parabólico é quatro terços do triângulo nele inscrito, cuja base e a altura desse triângulo são respectivamente congruentes as mesmas do segmento. Veja a Figura 2.

Figura 2 : A área do segmento parabólico f , de base AB é quatro terços da área do triângulo ABC .



Fonte: Autoria própria



Da Grécia Antiga surgiram as primeiras estruturações e avanços que possibilitaram o surgimento da matemática como a conhecemos hoje, o processo histórico que se deu é complexo, extenso e foge do escopo desse trabalho, pois fundamentalmente, queremos tratar da concepção moderna para o infinito dos conjuntos numéricos, porém é interessante destacar que a discussão sobre os infinitesimais reapareceu, por exemplo, nos trabalhos de Leibniz (século XVII), quando esse lançou as primeiras bases do desenvolvimento do Cálculo Integral, e as inconsistências sobre o tema, qual ainda persistiam foram pacificadas com o desenvolvimento da Análise e a consolidação da Teoria Moderna dos Números, já no final do século XIX.

O texto “Contando Infinitos” de Machado (2017) serviu de base para a construção desse trabalho pois, nas palavras do próprio autor, o material foi concebido para aplicação direta na educação básica, com a devida transposição didática necessária a esse nível de ensino.

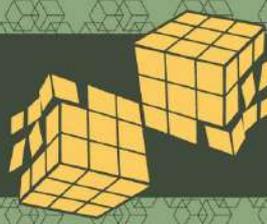
O primeiro passo para a construção da fundamentação teórica da apresentação em vídeo foi listar os conceitos necessários para um desencadeamento lógico coerente e que possibilitasse uma boa comunicação das ideias de forma a atingirmos nossos objetivos.

Os tópicos abordados, além da introdução histórica são:

- a) A bijeção entre o conjunto \mathbb{N} e outros conjuntos para o processo de contagem
- b) Conjuntos enumeráveis e não enumeráveis
- c) Cardinalidade
- d) Conjuntos infinitos
- e) O hotel de Hilbert
- f) A inumerabilidade de \mathbb{Z} e \mathbb{Q}
- g) O infinito não enumerável de \mathbb{R}
- h) As indeterminações relacionadas a operações com infinitos.

Até o momento da construção e submissão desse relato, ainda não tínhamos pronta a versão final do vídeo, por esses estudantes estarem estudando na modalidade híbrida, alternando uma semana em casa e outra em sala de aula. Apesar de dificultar um pouco a celeridade do processo, os resultados preliminares foram satisfatórios, sobretudo, o fato desses estudantes terem se encantado com tópicos muito abstratos da matemática, que fogem de qualquer abordagem que possa se dar relacionadas ao cotidiano.

Inicialmente, tínhamos em mente que a dupla apresentasse o trabalho para sua turma, antes do envio do vídeo, para que os colegas pudessem fazer questionamentos e propor sugestões, tais como, a forma de falar, o tom de voz, a naturalidade na fala, o que demonstra segurança e domínio do assunto, porém, não foi possível, pois ambos os estudantes tiveram familiares contaminados pela covid-19 e cumpriram quarentena de meados de outubro a início



de dezembro. Dessa forma, a orientação da pesquisa foi realizada de forma remota, onde construiu-se o texto que foi apresentado no vídeo.

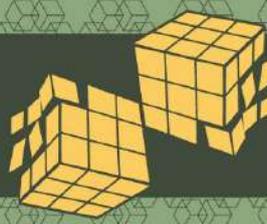
Diante das circunstâncias, a apresentação em *Power Point* usada no vídeo foi preparada pelos estudantes em casa, enquanto cumpriam quarentena e paulatinamente revisada pelo professor orientador, conforme as seções que subdividem a apresentação ficavam prontas, e isso se deu até a obtenção da versão final apresentada na Feira.

O vídeo foi gravado em um *software* de captura de tela e narrado pelo professor orientador, mas salientamos que a pesquisa e a apresentação foi realizada pelos estudantes e os mesmos estariam aptos a realizar essa gravação, porém a quarentena que cumpriram e o formato híbrido que estavam frequentando a escola impossibilitariam de gravarem dentro do prazo de envio. Essa situação, foi compartilhada com a organização da Feira de Matemática e conforme orientação recebida, o professor narrou a apresentação, no intuito de se cumprir os prazos estabelecidos no regulamento da feira.

No dia do evento, a Feira Catarinense de Matemática, o estudante Rafael Rodrigues Lopes ainda se encontrava em confinamento, pois vários familiares seus se infectaram, o que prolongou bastante sua quarentena, então, outro estudante da turma, Tiago Lopes Pereira, que também estava envolvido diretamente na construção do projeto, pois foi o mesmo que se responsabilizou em pesquisar o uso das ferramentas de mídia para a gravação do vídeo o substituiu, e na semana seguinte, ao evento, compartilhamos o resultado do trabalho com a classe.

Em breve resumo, no que tange ao conteúdo matemático abordado, iniciamos a pesquisa abordando o processo histórico da contagem, a estruturação do conjunto dos números naturais representado pelo símbolo \mathbb{N} e sua cardinalidade \aleph_0 (aleph zero) que indica transfinitude desse conjunto. Embasamos nossa definição para o conjunto \mathbb{N} conforme aponta Lima (2014, pp. 23-24), onde \mathbb{N} é um conjunto caracterizado pela palavra “sucessor”, ou seja, todo elemento n desse conjunto possui um sucessor $(n + 1)$, também pertencente a esse conjunto, porém, o termo primitivo “sucessor” não é definido explicitamente e dessa forma, de acordo com o rigor exigido pela matemática, nosso entendimento sobre o conjunto \mathbb{N} é regido por regras bem definidas chamadas Axiomas de Peano¹. Do primeiro axioma, temos que todo o número natural possui um sucessor, logo, temos infinitos números naturais, pois por maior que seja um número n dado, sempre existirá seu sucessor $(n + 1)$.

¹ Após Guiseppe Peano (1858 – 1932), matemático italiano que estruturou o Princípio da Indução Matemática.



A todo conjunto infinito e enumerável, atribuímos a cardinalidade² \aleph_0 . Usando a cardinalidade de \mathbb{N} mostrou-se no vídeo que containtuitivamente, a cardinalidade do conjunto dos números naturais pares e dos números naturais ímpares também é \aleph_0 . E a partir disso, estendemos ao conjunto dos números inteiros \mathbb{Z} , através de uma bijeção entre o zero e os inteiros positivos com os números pares e entre os números negativos e os números ímpares, logo, a cardinalidade de \mathbb{Z} também é \aleph_0 . Pois, ainda segundo Lima (2014, p. 40), diz-se que dois conjuntos tem o mesmo número cardinal quando se pode estabelecer uma relação biunívoca entre eles.

Apresentamos também o paradoxo do hotel de Hilbert, que ilustra a cardinalidade \aleph_0 , e em seguida, mostramos que essa cardinalidade é a mesma para os números racionais e, usando a diagonal de Cantor, mostramos que a cardinalidade dos reais é maior que \aleph_0 , chamada \aleph_1 (aleph 1), que representa o transfinito dos números reais.

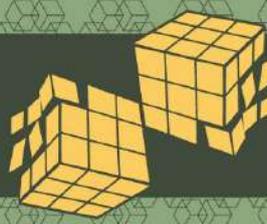
Precisamos, enquanto educadores em matemática perceber que estamos paulatinamente nivelando o ensino de matemática de forma a dar acesso aos estudantes que tem menos afinidade com a área de exatas, coisa que concordamos ser de suma importância para o desenvolvimento do ensino dessa disciplina porém, precisamos atender a demanda dos estudantes que gostam de matemática e têm mais facilidade de aprendizagem da disciplina, estimulando-os, por exemplo ao propor pesquisas sobre temas mais avançados e pedir que socializem com suas turmas.

Com esse tipo de trabalho e sobretudo com a chance que temos de participar das feiras de matemática, acreditamos que é possível inspirar e motivar os estudantes a seguir seus estudos superiores nesse campo do saber e contribuir para a formação das futuras gerações de professores e pesquisadores em matemática.

CONCLUSÕES

Considerado o relato exposto, inicialmente queríamos registrar que esse formato de escolha para o projeto indicado pela escola as Feiras de Matemática não é o usual. A escolha por direcionar a apenas uma dupla, com o propósito de elaborar um projeto para a feira, se deu por conta da crise de saúde em que estamos vivendo, porém, esse tipo de processo foi proveitoso e significativo.

² Cardinalidade indica a quantidade de elementos que um conjunto possui.



A construção de um projeto para apresentação, não somente para Feiras de Matemática, mas para a apresentação em classe, possibilita aos estudantes o desenvolvimento e a prática de que, muitas vezes não são trabalhadas nas aulas tradicionais da disciplina.

Além do conteúdo matemático que foi exaurido de forma aprofundada para esse nível de escolaridade, os estudantes praticaram sua expressão oral e escrita dentro da norma culta da nossa língua, criaram uma apresentação em vídeo, desenvolveram habilidades relacionadas ao uso de tecnologias de forma motivada, criativa e proativa. Nesse ponto, a BNCC (2018, p. 466) explicita o compromisso do educador com o desenvolvimento de fundamentos científico-tecnológicos da produção dos saberes, promovendo, entre outros contributos, a apropriação das linguagens das tecnologias digitais e a fluência em sua utilização.

No tocante, esperamos ainda que a apresentação possa contemplar todos os objetivos referentes a comunicação do conteúdo, dentro de um relativo rigor conceitual relativo a esse nível de ensino, e que possa, de alguma forma, contribuir para a Educação Matemática de nossa escola e de todos que tiverem acesso a esse relato e a apresentação do trabalho.

REFERÊNCIAS

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. Campinas, SP: UNICAMP, 2004. Tradução de Hygino H. Domingues.

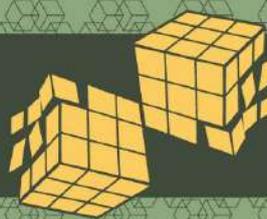
LIMA, Elon Lages. **Números e funções reais**. Rio de Janeiro: SBM, 2014. (Coleção PROFMAT).

MACHADO, Ledo Vaccaro. **Contando Infinitos**. Rio de Janeiro: IMPA / PAPMEM, 2017. Disponível em <https://drive.google.com/drive/folders/1BFcuYsq6t_gxWnfqWQ1wvc6PZa09Y81g> Acesso em 20 de setembro de 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO: **Base Nacional Curricular Comum**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em 21 de Outubro de 2021.

RIBEIRO, Altamiro Marlon. **Cálculo de área: uma proposta de ensino com aporte da história da matemática**. 224f. Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual de Santa Catarina, Joinville, 2020. Produto educacional disponível em: <https://www.udesc.br/arquivos/cct/id_cpmenu/7128/Produto_Educacional_ALTAMIRO_MARLON_RIBEIRO_16133446867507_7128.pdf>. Acesso em: 19 de Setembro de 2021.

ROQUE, T. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2012.



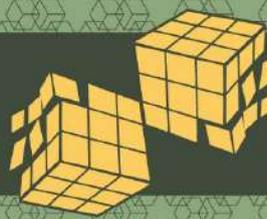
ROQUE, T.; CARVALHO, J. B. P. **Tópicos da história da matemática.** Rio de Janeiro: SBM, 2012. (Coleção PROFMAT).

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com estudantes do Nono Ano 01 da Escola de Educação Básica Professora “Juracy Maria Brosig” do município de Joinville / SC, elaborado pelos alunos: Kauan Gonçalves Lopes e Rafael de Andrade Alves e apresentado pelos alunos Kauan Gonçalves Lopes e Thiago Pereira, devido a Rafael estar em quarentena no dia da apresentação.

Expositor: Kauan Gonçalves Lopes; eebjuracybrosig@sed.sc.gov

Expositor: Thiago Lopes Pereira; eebjuracybrosig@sed.sc.gov

Professor Orientador: Altamiro Marlon Ribeiro; marlon3141592@gmail.com



UM NOVO OLHAR PARA APRENDER MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

SIEBERT, Eduardo Borba; SANTOS, Leandro dos; ZIMPEL, Maria Carolina.

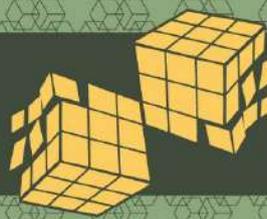
Instituições participantes: Colégio Energia – Balneário Camboriú/SC

INTRODUÇÃO

Neste relato de experiência buscamos apresentar as atividades trabalhadas ao longo do ano de 2021 com uma turma do sétimo ano B do Colégio Energia, da cidade de Balneário Camboriú. Depois de um ano de pandemia, em que os alunos ficaram afastados da sala de aula, onde o único contato entre os professores e seus colegas se dava por meios de aparelhos de notebook e/ou smartphones, as aulas de matemática foram desenvolvidas através de atividades de forma interdisciplinar, além de pesquisas a fim de estimular a autonomia dos estudantes e construção de conhecimentos de forma colaborativa. Algumas dessas atividades foram: Clube da leitura Matemática, Mandalas e a Circunferência, Jogo Pega Varetas e Expressões algébricas e Sequência de Fibonacci, Número de ouro e a proporção áurea. Com o entendimento que a matemática não se resume a somente na resolução de exercícios, mas algo significativo na vida dos estudantes envolvidos, evidenciando isso, este relato foi construído a partir de vídeos produzidos pelos alunos, onde puderam expor suas opiniões sobre as atividades desenvolvidas.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início do ano, professores e alunos se depararam com uma nova realidade, devido a Pandemia pelo Covid-19: as Escolas de Santa Catarina deveriam seguir o Plano de Contingência Estadual para Educação (PlanCon), com normas de distanciamento, uso de

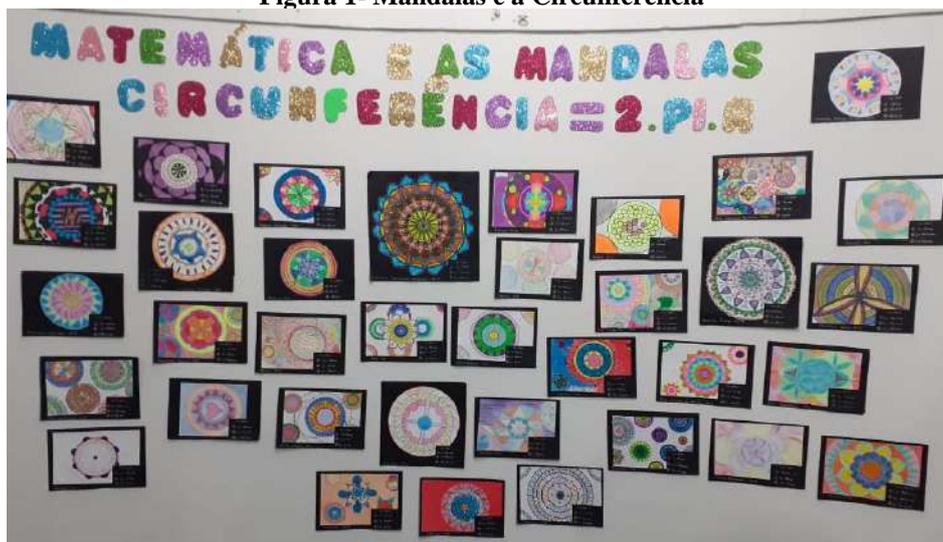


máscaras e alunos divididos entre presenciais e on-line. Diante desse cenário, como ensinar a matemática de forma que todos os alunos pudessem participar dessa construção de conhecimentos de diferentes formas? Como evidenciar e sanar as possíveis lacunas deixadas por um ano de pandemia?

A resposta veio por meio das atividades desenvolvidas, de forma que os alunos pudessem agir de forma autônoma e respeitando suas individualidades, participando ativamente e sentindo-se como peças essenciais ao processo de busca pelo conhecimento. Como relato da aluna Camille: “Matemática é algo que eu sempre tive muita dificuldade, mesmo, aquilo não entra na minha cabeça facilmente e a minha professora acabou passando alguns trabalhos que me ajudaram a compreender de uma forma divertida, onde eu não ficasse cansada, mas que eu conseguisse aprender tudo e não saísse da minha cabeça”.

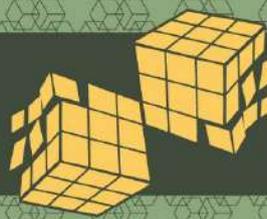
Um dos primeiros trabalhos construídos com a turma foi a construção de Mandalas e Kirigamis juntamente com a professora de artes, onde foi explorado o conceito de simetria presentes nos Kirigamis e circunferência, diâmetro e raio nas Mandalas, como mostra na Figura 1.

Figura 1- Mandalas e a Circunferência



Fonte: Os autores (2021)

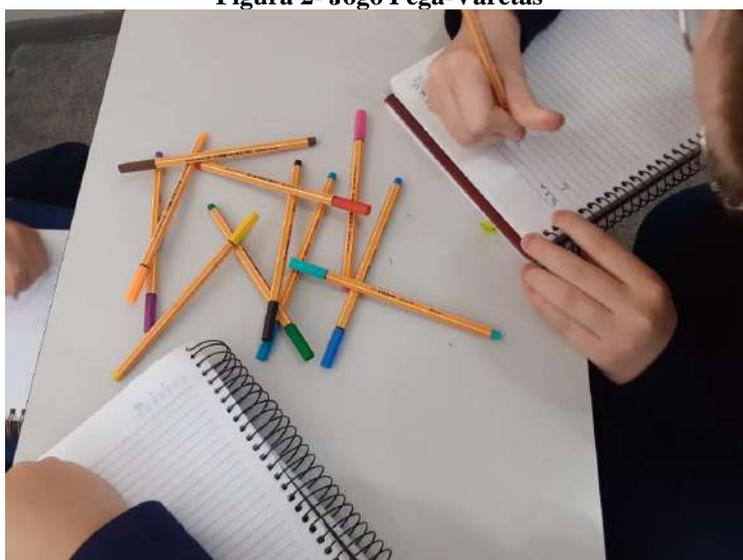
O aluno Eduardo mostrou como este trabalho o impactou, mostrando que a matemática vai além de descobrir fórmulas, mas é superação e construção: “Eu gostei de fazer a mandala, porque a minha depois de muita pintura, técnicas para ficar com um tom mais forte, ela ficou



bem legal porque ela traz uma mistura de preto e roxo dando uma cor de medo escuridão e ela vai repetindo isso até no meio ter uma cor clara mostrando que depois de muitos desafios, medos superados você chegara no seu objetivo, juntando com a matemática e suas circunferências”

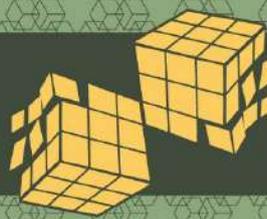
Para mostrar que eram capazes de produzir conceitos matemáticos através de suas habilidades intrínsecas, os alunos foram convidados a jogar um jogo popular entre eles, o Pega - Varetas, como mostrado na Figura 2.

Figura 2- Jogo Pega-Varetas



Fonte: Os autores (2021)

Depois de algumas rodadas, visto que cada dupla usou o que tinha disponível no momento (lápiz de cor, canetas, canetas hidrocor), foram questionados de como estavam marcando a pontuação de cada “vareta”? Como eles calculavam os pontos de cada jogador ao final da rodada? Uma das duplas disse: “Professora, os tons de azul valem 10 pontos, os rosas, laranja, vermelhos e roxos 20 e as demais cores valem cada uma um valor diferente” já outra dupla: “Vou pegar a quantidade de lápis azul e multiplicar por 20, daí somo com quantidade de lápis no tom rosa multiplicado por 30, que é quanto eles valem cada um, e assim vou fazendo prof”. Já que as regras foram estabelecidas entre cada dupla, foram apresentados a ideia de incógnitas, onde as quantidades de cada cor de lápis poderiam qualquer valor, já que não



sabiam a quantidade que cada um poderia ter, na sequência desafiados a montar uma fórmula matemática que desse a pontuação de cada jogador, que valesse para todos um dos alunos disse: “ Já que os tons de azul eu multiplico por 20, o vermelho, laranja e rosa por 30 e verdes por 15, posso escrever: $20A + 30R + 15V$, vai me dar os pontos todos no final”, Assim começamos os estudos de expressões algébricas através do jogo.

Em outro momento, foi abordado a Sequência de Fibonacci, onde a professora instigou a turma que os provariam que eles eram "matematicamente perfeitos". A partir de um vídeo no youtube com o nome: Pato Donald e a Sequência de Fibonacci, os alunos se mostraram animados e curiosos de como a matemática poderia estar em tudo, aproveitando essa animação e curiosidade, foram instigados a pesquisar mais sobre o tema. A turma foi dividida em grupos, em que cada grupo ficou responsável pela pesquisa e apresentação de um tema que se relacionam entre si, sendo eles: Quem foi Leonardo Fibonacci? ; A Sequência de Fibonacci; O número de ouro e A Sequência de Fibonacci na natureza. Neste momento foi possível explorar além dos conteúdos matemáticos, a oralidade e sistematização dos conhecimentos por meio da organização dos slides e cartazes usados na apresentação, como relata a aluna Camille: “ o que eu mais gostei foi a sequência de Fibonacci e o número de ouro, a proporção áurea, eu aprofundi no assunto, eu pesquisei e eu descobri coisas que eu nem sabia, o número tá no nosso redor e a gente nem percebe, nas árvores, no camaleão, na espiral, em tudo e nós seres humanos somos perfeitos, pois temos no corpo o número de ouro”. Posteriormente, devido ao distanciamento, foi entregue para os alunos uma folha em branco e solicitado que em casa, com a ajuda de alguém eles desenhasssem o contorno do seu corpo e com uma fita métrica medissem algumas partes do seu corpo, onde encontraram na aula seguinte o número de ouro que estavam tão encantados para descobrir, como mostra na Figura 3.

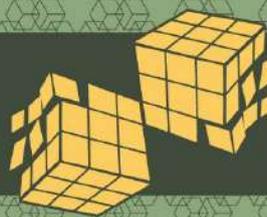
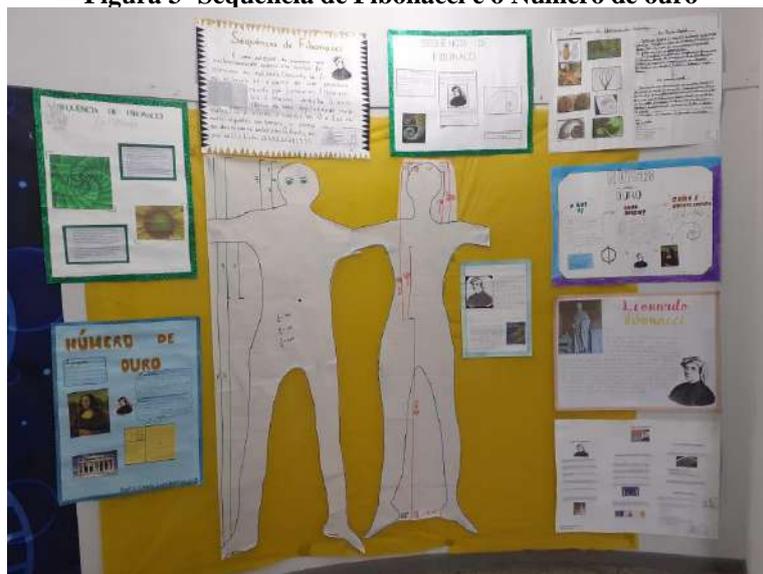


Figura 3- Sequência de Fibonacci e o Número de ouro



Fonte: Os autores (2021)

Como os alunos estavam empolgados com as atividades diferenciadas e envolvidos com a descoberta que a matemática “estava em tudo”, foi proposto o Clube da Leitura de Matemática, onde foram selecionados alguns livros que envolvessem desafios matemáticos, história da matemática e curiosidades. Os alunos deveriam ao final da leitura fazer um desenho, poema, resumo do que mais gostou do livro que leu e gravar um breve vídeo, em que pudessem compartilhar com os colegas sua experiência, segue relatos dos alunos Murano e Eduardo em sequência, sobre o livro “O homem que calculava” de Malba Tahan : “o que mais gostei nesse livro foi que ele me mostrou que a matemática está presente em tudo eu nunca tinha lido um livro que falava sobre a matemática em forma de história”, já Eduardo disse: “Me marcou que apenas um homem que ficava contando as coisas ao seu redor virou um gênio, então com simples coisas ele ficou um gênio, igual na matemática com simples coisas logo tudo faz um sentido, tudo está ligado a matemática, foi o primeiro livro que li de história com a matemática”. Na sequência, na Figura 4 segue alguns livros que foram lidos no Clube da leitura pelos alunos da turma.

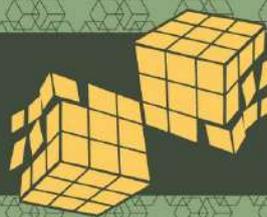


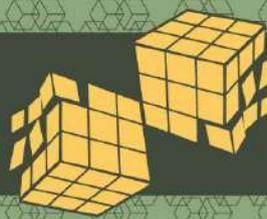
Figura 4 – Livros do Clube da Leitura Matemática



Fonte: Os autores (2021)

CONCLUSÕES

Com as atividades desenvolvidas ao longo do ano, foi possível aproximar os alunos do ambiente escolar novamente, romper a “distância” que as telas geraram no ano anterior, e os fazendo sentir como atores principais no palco da construção do conhecimento. De tal forma, que despertou o interesse da turma em participar das Feiras de matemática, assim que foram convidados pela professora, pois foi um processo construído de forma simples e gradativa ao longo do ano. Mostrando aos alunos que seus conhecimentos e dedicação foram valorizados, como relatou o aluno Murano: “Eu nunca tinha participado e visto falar das feiras de matemática e saber que nossas atividades era importantes me deu curiosidade de participar” e ao Eduardo, que a matemática vai além de resolução de exercícios, ela estará presente em sua vida de forma significativa sempre, como relata: “O que me motivou foi que a feira com atividades pequenas pode te tornar um gênio igual o homem que calculava e o meu objetivo na vida é me tornar um engenheiro civil, então percebi que necessita da matemática”. Outro ponto importante a ser ressaltado é que as atividades desenvolvidas ao longo do ano foi possível graças ao trabalho conjunto entre os professores de outras disciplinas, ajudando a dar um novo sentido e olhar para a matemática pelo alunos da turma. mostrando a eles que aprender a matemática não está



somente na resolução de exercícios em uma apostila, mas está em jogos, leituras (através da história da matemática), pesquisas e principalmente, na participação ativa deles como seres construtores do seus conhecimentos e os ressignificando o aprender a matemática.

REFERÊNCIAS

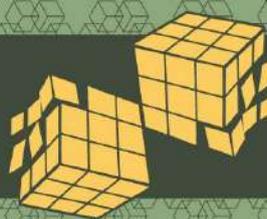
PATO Donald e a Sequência de Fibonacci. S.I: Dona Zebra, 2021. P&B. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XVLHX0ddtqo>. Acesso em: 01 nov. 2021.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma sétimo ano - 7ºB, da Escola Colégio Energia, do município Balneário Camboriú/SC, pelos alunos: Amanda Marion Chies; Beatriz Souza Bolzan; Camille Mendes Katsuki; Eduardo Borba Siebert; João Marcelo Dos Santos Cirico; Laura Guardini; Leonardo Martini Ferreira; Leandro dos Santos; Lívia Cazelato Menino; Matheus Henrique Smaniotto Wilke; Matheus Reis Teles; Murano Valmor Centroni; Paolo Oliveira Geremia; Robson Cruz Amorim; Valentina Jasper Ribeiro De Faria; Vitor Vincenzo Gomes.

Expositor: Eduardo Borba Siebert; **e-mail:** carolina.zimpel@gmail.com;

Expositor: Leandro dos Santos; **e-mail:** carolina.zimpel@gmail.com;

Professor Orientador: Maria Carolina Zimpel; **e-mail:** carolina.zimpel@gmail.com.



A MATEMÁTICA RECREATIVA NO ENSINO REMOTO: o desafio como forma de introduzir o raciocínio lógico e estimular o protagonismo

Categoria: Professor Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

PALERMO, Pedro Rodolfo Ocampos

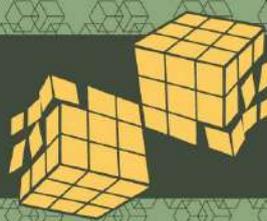
Instituições participantes: Prefeitura Municipal de Gaspar / Secretaria de Educação de Gaspar (SEMED)

INTRODUÇÃO

Em quase toda aula de matemática há um elefante no meio da sala, e ele se chama “a ideia de que apenas alguns alunos vão se sair bem na matéria” (BOALER, 2009). Para a autora, alunos, pais e professores acreditam nisso, afirmando que o mito de que a matemática é um dom restrito a alguns alunos é uma das ideias mais prejudiciais que se disseminou na educação dos Estados Unidos, seu país de origem, e que atrapalha o desempenho dos alunos nessa disciplina. Entretanto, tal pensamento não se restringe ao seu território, mas de uma escala global.

Logo, a Matemática é vista, por maior parte dos estudantes, como uma disciplina em que o aprendizado apresenta uma série de dificuldades e a maioria dos alunos acaba criando uma rejeição ao seu estudo. Assim, buscar uma forma de mudar a visão dos alunos e da sociedade acerca da Matemática é preciso. Na escola, o professor pode utilizar recursos didáticos para que o aluno se atente mais às aulas.

Hoje, os pesquisadores entendem que toda criança pode ter um alto desempenho em matemática na escola; basta que lhe sejam oferecidas oportunidades (BOALER, 2009). Para ela a ideia dominante de que alguns alunos são inteligentes e conseguem se sair melhor do que outros por conta de uma habilidade herdada geneticamente, é um equívoco.



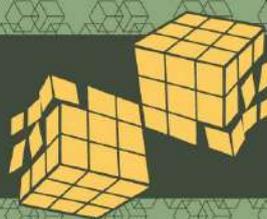
A rapidez na forma de pensar ou resolver um exercício de alguns alunos sobre outros é evidente quando os comparamos, ou que parecem entender matemática com mais facilidade. No entanto, segundo Boaler (2009), um dos motivos disso ocorrer se dá porque estes tiveram diversos estímulos e oportunidades para fazer conexões cerebrais durante a infância ligadas à lógica-matemática. Para eles, os alunos que têm dificuldades para aprender não têm menos potencial, mas não receberam as mesmas oportunidades que os outros em um determinado momento da vida, principalmente na infância.

Pesquisas da psicologia, realizadas por Dweck (2017), também associam as crenças que temos a respeito da nossa própria inteligência - se ela pode ser desenvolvida ou é algo que não pode ser modificado - aos impactos no nosso desenvolvimento. O que acreditamos acerca do nosso potencial altera a forma com que aprendemos. Essas pesquisas levaram Dweck a concluir que o sucesso profissional e acadêmico não depende apenas do desenvolvimento cognitivo, mas também do que se crê acerca de inteligência e aprendizagem.

Entretanto, na atualidade a maioria dos estudantes brasileiros vive em uma ou outra condição excludente, devido à questão socioeconômica de grande parte da população brasileira, que gera desigualdades significativas (PIRES, 2019). Tal fato permeia a educação brasileira, e conseqüentemente está presente nas salas de aulas, onde os alunos apresentam-se aos docentes nas mais diversas realidades, o que desafia ainda mais a profissão do professor.

Para Zamboni (2019), em seu estudo sobre as Metodologias Ativas (MA) aplicadas no território nacional, com os quais defronta muitos resultados positivos encontrados junto a professores e estudantes, evidenciando a autonomia e o protagonismo destes com seus estudos, apontando que novas pesquisas deveriam ser realizadas no Brasil, ao ponto de se referenciar a temática como uma metodologia crescente e capaz de reproduzir o efeito desejado por todo professor ao observar as mudanças em seus alunos. Sendo assim, sugere-se, como forma de mudança, que haja iniciativas, como a introdução de jogos, desafios, projetos, entre outros. Assim, a Matemática Recreativa pode se tornar uma alternativa para os professores nas escolas.

Dessa forma, este trabalho ocorreu entre os períodos letivos de março a outubro de 2021, com alunos da rede municipal de Gaspar (SC), em uma turma de sexto e sétimo ano, cuja forma de frequência se deu no formato de ensino remoto (online) adotado pelo município, onde as



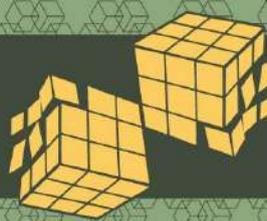
turmas realizavam às atividades semanalmente. Inicialmente, em cada turma havia em média 110 alunos, sendo assim, esse trabalho foi realizado com 220 alunos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi apresentar os resultados da interação professor-aluno no processo de ensino aprendizagem, baseando-se na matemática recreativa que ocorrera através de uma metodologia ativa matemática.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo consistiu em uma pesquisa de campo de base empírica e natureza exploratória, aplicada a estudantes do ensino fundamental, com enfoque na resolução de problemas de lógica-matemática, podendo ser denominado também de matemática recreativa. A interação professor-aluno ocorreu de forma online, através do google sala de aula, num período entre o período letivo de março a outubro de 2021, na rede municipal de Gaspar, com uma turma de sexto e sétimo ano. Em cada turma haviam em média 110 alunos, sendo assim, esse trabalho foi realizado com 220 alunos.

Ao iniciar o ano letivo de 2021, observou-se que os alunos vinham de um ensino remoto de 2020, e desta forma destaca-se que estes, em sua maioria já sabiam manusear o google sala de aula. O professor tinha a atribuição de criar atividades dentro do currículo de Santa Catarina, orientando-se pela BNCC. Além das atividades curriculares com os conteúdos programados para o sexto e sétimo ano, o professor criou uma rotina dinâmica com dois desafios a cada atividade curricular. As atividades deste relato nem sempre tiveram correlação com os conteúdos programáticos, e tinha como objetivo a recreação por meio da matemática, por isso, o nome matemático recreativo, proporcionando aos estudantes interessados um momento de descobertas no campo matemático.

Vale ressaltar que muitos professores de matemática precisam de uma referência no conteúdo para afirmar a matemática como protagonista, no entanto, neste trabalho afirma-se que a investigação individual e a conquista do resultado fazem parte do protagonismo do jovem estudante.



O professor utilizou 24 atividades ao longo do período trabalhado. Uma parte destas foram selecionadas cuidadosamente conforme a faixa etária e níveis de dificuldade, sendo extraídas de diversos sites, tais como: www.nrich.com; www.youcubed.com; www.rachacuca.com.br; www.rodadematemática.com; www.malbatahan.com.br, entre outros. Sendo assim, partiu-se da curiosidade do estudante para evidenciar que a matemática pode proporcionar diversão e recreação ao instigar a busca por soluções.

No esforço de procurar definir o termo pesquisado, encontrou-se David Singmaster (2000), onde o mesmo cita que a matemática recreativa é uma matemática divertida, mas que a maioria dos matemáticos dirá que gosta de seu trabalho. Sendo assim, fica evidente que o autor quis colocar que para o matemático a matemática sempre será divertida, independente do conteúdo.

Quando se refere a matemática recreativa, alegando que ela é uma subárea da matemática, que envolve um conjunto de problemas, métodos, resultados e ideias matemáticas que, mobiliza tanto matemáticos profissionais como pessoas não-especializadas, mas que tem curiosidade e um certo encanto pelos desafios, jogos, quebra-cabeças, e uma diversidade de atividades que não tem outro objetivo que não o de entreter e desafiar, é praticada por puro desejo e não necessariamente como atividade utilitária (BARTALOVÁ, 2016).

Carol Dweck (2017) e Jo Boaler (2009) de mãos dadas com as pesquisas em neurociência, nos mostram a importância do esforço para fortalecer nosso cérebro e fazê-lo crescer, criando conexões neurais mais fortes e duradouras. A valorização do esforço desconstrói a ideia de que determinadas matérias são para uns e não para outros. Ao empregar esforço para solucionar desafios difíceis, que em princípio achávamos que não conseguiríamos resolver, des. Na figura 1, podemos observar as diferentes formas de representação deste esforço, onde um aluno edita a resposta do desafio de forma digital e outro envia uma foto do seu caderno.

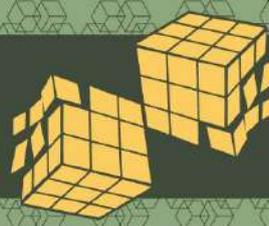
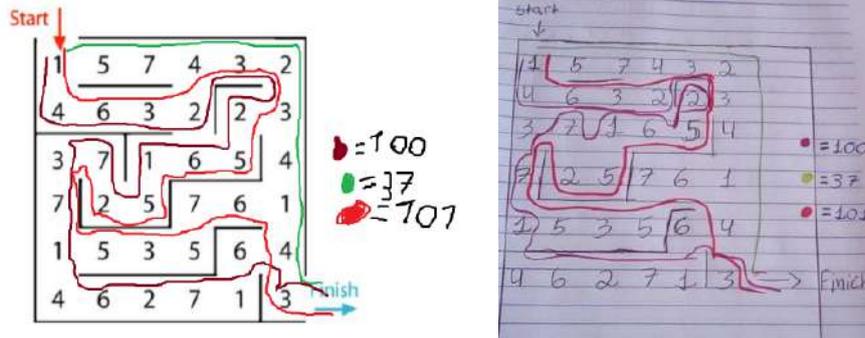


Figura 1 - Diferentes representações de resposta de um mesmo problema. À esquerda, editado digitalmente, e à direita uma imagem do caderno.



Fonte: autor.

Houve, ainda, trabalhos muito completos, onde o estudante, geralmente acompanhado de sua família, enviava vídeos e imagens com as respostas. Na figura 2 e Figura 3, verificamos que o estudante mediante a um problema difícil, como os Criptaritmos, enviou uma mensagem ao professor apresentando seus resultados.

Figura 2 – Quebra-cabeça matemático (Criptaritmo).

- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1) $\begin{array}{r} A \\ + A \\ \hline BA \end{array}$ | 2) $\begin{array}{r} BB \\ + A \\ \hline ACC \end{array}$ | 3) $\begin{array}{r} AB \\ + A \\ \hline BCC \end{array}$ | 4) $\begin{array}{r} AB \\ + A \\ \hline CDC \end{array}$ |
| 5) $\begin{array}{r} AB \\ + BC \\ \hline BCB \end{array}$ | 6) $\begin{array}{r} AB \\ + CB \\ \hline BA \end{array}$ | 7) $\begin{array}{r} AB \\ + CB \\ \hline BBA \end{array}$ | 8) $\begin{array}{r} AB \\ AB \\ AB \\ + AB \\ \hline CA \end{array}$ |
| 9) $\begin{array}{r} AA \\ + BB \\ \hline CBC \end{array}$ | 10) $\begin{array}{r} AB \\ + AB \\ \hline CBB \end{array}$ | 11) $\begin{array}{r} AB \\ + AB \\ \hline CA \end{array}$ | 12) $\begin{array}{r} AB \\ + AB \\ \hline BC \end{array}$ |
| 13) $\begin{array}{r} AAA \\ BB \\ + A \\ \hline CAB \end{array}$ | 14) $\begin{array}{r} ABC \\ + ACB \\ \hline CBA \end{array}$ | 15) $\begin{array}{r} ABC \\ + ABC \\ \hline CDDB \end{array}$ | 16) $\begin{array}{r} ABC \\ + CBC \\ \hline CDEB \end{array}$ |
| 17) $\begin{array}{r} ABC \\ ABC \\ + ABC \\ \hline CCC \end{array}$ | 18) $\begin{array}{r} ABC \\ ABC \\ + ABC \\ \hline BBB \end{array}$ | 19) $\begin{array}{r} AB \\ BC \\ + CA \\ \hline ABC \end{array}$ | 20) $\begin{array}{r} A \\ + BB \\ + CCC \\ \hline BAB \end{array}$ |

Fonte: Instituto Royal – NRICH.

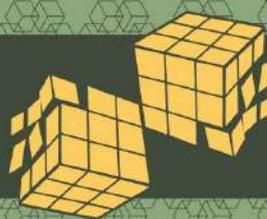
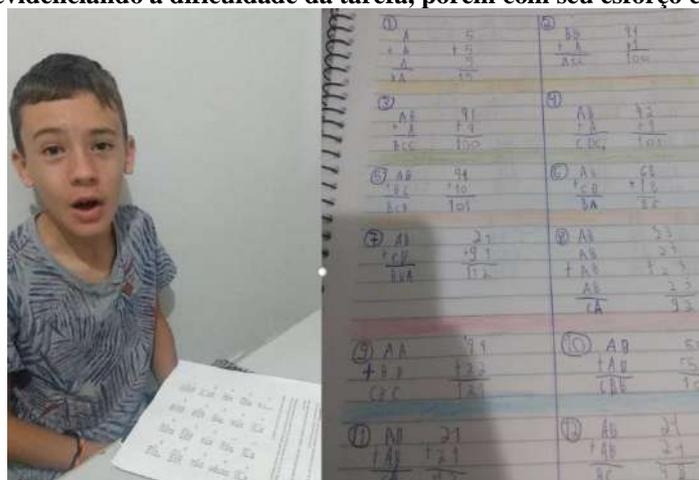


Figura 3 - estudante de sexto ano Caue Menon Schnaider e a realização das atividades em seu caderno, além de um vídeo evidenciando a dificuldade da tarefa, porém com seu esforço conseguiu realizá-los.



Fonte: autor.

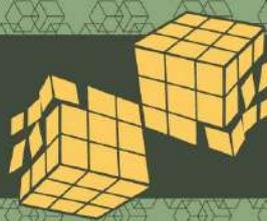
Dessa forma, para que houvesse um retorno positivo, com esforço produtivo nas aulas foi essencial que a metodologia fosse ativa, ou seja, que o estudante passasse a ser o principal agente responsável pela sua aprendizagem. Neste formato, o professor assumiu o papel de mediador, provocador e de observador ativo, realizando vídeos explicativos, respondendo com rapidez os alunos na plataforma, fazendo sempre boas perguntas que possibilitem o aprofundamento do raciocínio e a consequente aprendizagem.

Portanto, promover ao aluno atividades em que eles possam agir à sua maneira é ponto de intersecção da metodologia ativa utilizada e o protagonismo estudantil mencionado.

CONCLUSÕES

Utilizar desafios rotulados de Matemática Recreativa com os objetivos de: prender a atenção do aluno para o que será ensinado, realizar avaliação diagnóstica, introduzir um assunto, explicar um teorema de forma mais divertida e alegre ou até mesmo verificar a aprendizagem de algum conteúdo é uma estratégia eficiente.

Pode-se observar que a Matemática Recreativa desempenhou um papel importante na desconstrução da Matemática tradicional e na quebra do paradigma de ser a disciplina com maior dificuldade entre os alunos da Educação Básica. A metodologia ativa deixou nítida a



importância de focar no aluno, e o professor ser o mediador. Por outro lado, mostrou que a família ao lado das crianças no ensino remoto faz muita diferença, quer seja auxiliando este na interpretação, na realização de uma pergunta, no estímulo ao aprender/conhecer. O google sala de aula foi o espaço docente na interação aluno-professor e foi suficiente para que o processo ocorresse com êxito. No entanto, sentiu-se falta da interação aluno-aluno na plataforma online, fica a hipótese de que isso ocorresse de forma implícita, entre grupos, assim como no ensino presencial.

Então, recomenda-se a utilização desta metodologia no ensino remoto e presencial, bem como trazer a temática na formação de professores de educação matemática. As pesquisas na área de educação da matemática das últimas décadas mostram que um ambiente aberto e participativo, engajado na solução de problemas, é o formato ideal para desenvolver o amor pela matemática e seu entendimento.

REFERÊNCIAS

BARTLOVÁ, T. **History and current state of recreational mathematics and its relation to serious mathematics.** 2016. 148f. Tese (Doutorado em matemática). Departamento de análise matemática. Universidade Charles em Praga. 2016.

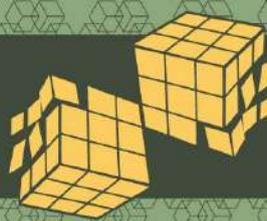
BOALER, JO. **What's Math Got To Do With It?** How Parents and Teachers Can Help Children Learn to Love Their Least Favorite Subject. Nova York: Penguin, 2009. Disponível em <<https://www.youcubed.org/pt-br/evidence/artigos-de-pesquisa/>> Acesso em 28 de Julho de 2020.

DWECK, CAROL. **Mindset: a nova psicologia do sucesso.** Tradução DUARTE, Sergio. Rio de Janeiro: Objetiva, 2017. 310p.

PIRES, R. R. C. **Implementando Desigualdades:** reprodução de desigualdades na implementação de políticas públicas. Rio de Janeiro: IPEA, 2019.

SINGMASTER, DAVID. The Utility of Recreational Mathematics. Proceedings of Recreational Mathematics Colloquium v - G4G (Europe). p. 3-46. 2000.

ZAMBONI, T. M. **Metodologias Ativas no Ensino da Matemática Escolar:** o que as pesquisas acadêmicas revelam? Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. 2019.



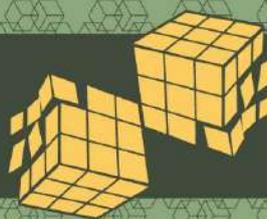
Dados para contato: Trabalho desenvolvido de forma online com as turmas de 6º e 7º ano, de diversas escolas da rede municipal de Gaspar. Informações sobre as escolas podem ser acessadas diretamente com a Secretaria Municipal de Gaspar (SC)

Expositor: Pedro Rodolfo Ocampos Palermo; **e-mail:** propalermo@gmail.com;

Professor Orientador: Pedro Rodolfo Ocampos Palermo; **e-mail:** propalermo@gmail.com.



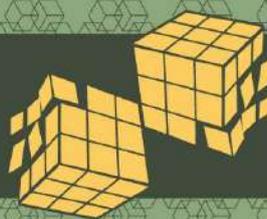
36^a FEIRA CATARINENSE DE
MATEMÁTICA



2 E 3 DE DEZEMBRO DE 2021
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Ensino Médio





PETRÓLEO E A MATEMÁTICA NO MUNDO CONTEMPORÂNEO

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Interrelação com outras Disciplinas

**FERREIRA ROXO, Joaquim; ZABEL SCHAPPO, Vitória;
SOBIECZIAK, Simone.**

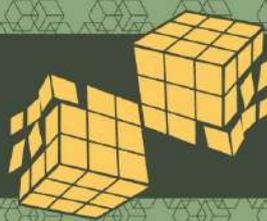
Instituições participantes: Colégio Unifebe - Brusque /SC

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido por 2 alunos do Segundo ano do Ensino Médio do Colégio Unifebe, no período de três semanas, envolvendo a disciplina de Matemática. Tem como objetivo contextualizar a utilização, origens e influência do petróleo no mundo contemporâneo a partir do levantamento de informações, a fim de promover maior conhecimento sobre o assunto. O tema foi escolhido pois o petróleo tem grande utilidade na sociedade, seja para a produção de combustíveis ou derivados como o plástico ou gás natural. Além disso, na época da realização do trabalho (outubro de 2021), o tema estava em alta por conta da instabilidade tanto no âmbito internacional quanto nacional.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, é trazida a contextualização em relação ao petróleo, um produto tão importante na sociedade atual, apresentando fatos históricos, além de seus tipos e funções. O primeiro poço de petróleo foi encontrado na Pensilvânia, nos Estados Unidos da América, em 1859. Contudo, foi encontrado em território brasileiro somente em 1939, no estado da Bahia.



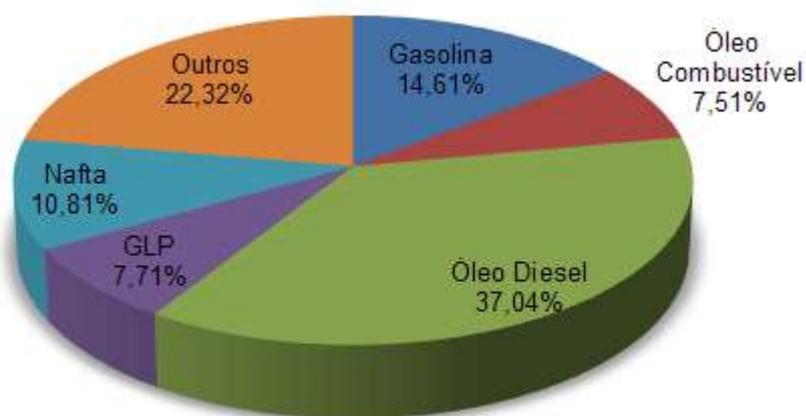
Anteriormente, no final do século XIX ocorreram tentativas de extrair petróleo no Brasil, mas os poços apenas liberaram água sulfurosa (PIMENTEL, 1984).

Os principais estados produtores de petróleo no país estão localizados na região sudeste e nordeste, sendo eles: Bahia, Rio Grande do Norte, Espírito Santo e Rio de Janeiro. A principal produtora de petróleo no Brasil, a Bacia de Campos, está localizada neste. A Bacia é responsável por 80% do petróleo feito nacionalmente (PETROBRÁS, 2020).

Além disso, é essencial citar os tipos de petróleo, pois eles são responsáveis pela função a qual seus derivados serão feitos. Os tipos de petróleo são: Parafínico, usado na produção de velas, por exemplo; Light, o tipo mais puro, por ser muito bem refinado; Aromático, utilizado em solventes; e Brent, o petróleo industrial (SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL, 2014).

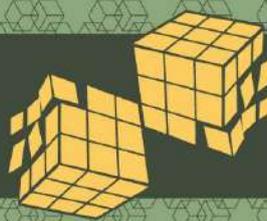
Abaixo segue um gráfico de setores, elaborado pelos autores do trabalho, que apresenta as porcentagens do consumo de derivados de Petróleo no Brasil, de acordo com o Relatório do Mercado de derivados do Petróleo (MINISTÉRIO DE MINAS DE ENERGIA, 2020).

Gráfico 1 – Porcentagem de consumo de derivados do Petróleo



Fonte: Ministério de Minas de Energia, 2020.

O gráfico mostra o consumo de derivados de petróleo por barril no território nacional em seus derivados, sendo aproximadamente 60% deste destinado ao Óleo Diesel, Gasolina e Óleo Combustível; ou seja, boa parte do barril é direcionado como alimento para motores de



carros, fábricas, entre outros. O restante do barril é distribuído entre diversos outros derivados, como GLP (gás de cozinha) e combustíveis de aviação.

As vantagens da utilização de derivados de petróleo como combustíveis estão relacionadas, principalmente, à sua facilidade de ser encontrado e refinado. Ademais, é uma excelente fonte de energia para as máquinas, que são muito bem supridas pelo petróleo. Contudo, este é altamente poluente, e é um dos agentes causadores do efeito estufa e da chuva ácida. O petróleo também polui o solo e a água de onde está sendo extraído e possui substâncias nocivas à saúde humana (SOUSA, 2019)

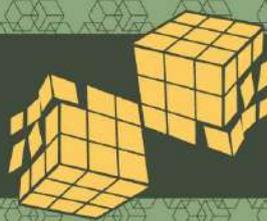
Além disso, o petróleo, por ter valor definido por mercado internacional, acaba por ter diversas variações em seu preço. São acrescidos em seu valor os impostos federais e estaduais, além de seu preço de custo e realização (RAMOS, 2019).

Infográfico 1 - Fatores que influenciam o preço da gasolina (setembro 2021)



Fonte: Webposto.com.br 2021

Considerando as informações do gráfico, foram feitas regras de 3 simples para descobrir quais os valores dos impostos estaduais (ICMS) e federais (CIDE e PIS/PASEP e COFINS), assim como o valor total dos impostos da gasolina, e o valor desta sem os impostos - utilizando soma e subtração. O valor da gasolina na data da pesquisa, em Brusque-SC, possuía o valor de R\$5,80. Portanto,



$$\frac{5,80}{x} = \frac{100}{27,6}$$

$$x = 1,6$$

ICMS = R\$1,60

$$\frac{5,80}{x} = \frac{100}{11,3}$$

$$x = 0,65$$

Impostos federais = R\$0,65

$$1,6 + 0,65 = 2,25$$

Valor total dos impostos = R\$2,25

$$5,80 - 2,25 = 3,55$$

Valor da gasolina sem os impostos = R\$3,55 (sem considerar a base estadual de preço).

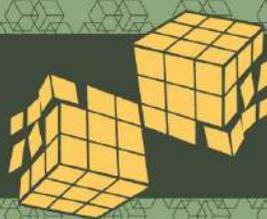
Outro fato importante a ser mencionado no contexto do Petróleo é a respeito do comércio internacional. O gráfico de linhas abaixo apresenta o comércio e distribuição do Petróleo no comércio internacional em 2020 e 2021.

Gráfico 2 - Comércio e distribuição do Petróleo no comércio internacional nos anos de 2020 e 2021



Fonte: SDP/ANP e SDC/ANP.

Fonte: <<https://www.in.gov.br/>>



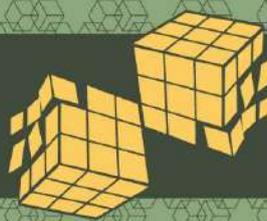
O gráfico acima mostra no eixo esquerdo a produção média de barris de petróleo por dia e no outro eixo os meses de produção. Com isso, verificamos em nossa legenda que nos mostra a produção de petróleo, exportação e importação, o que foi acometido a esse período de tempo. Inicialmente, a produção e importação se mantiveram constantes, enquanto a exportação do petróleo começou com um leve declínio de julho de 2020 a agosto de 2020, em seguida se mantendo constante até meados de abril de 2021, caindo em maio e se reerguendo em junho de 2021, porém em julho declinando novamente.

O gráfico também mostra uma das causas do aumento do valor do petróleo no mundo. Por conta da pandemia da Covid-19, grande parcela da população mundial precisou se locomover menos, por conta de medidas de distanciamento social e *home office*. Assim, a demanda por derivados do petróleo diminuiu, fazendo com que a sua produção desacelerasse. Contudo, com o aumento da população vacinada e redução de casos, o tecido social voltou a se locomover por meios de transporte, e, por consequência, aumentando a demanda de petróleo, que não acompanhou este fato em sua produção.

Após estudo sobre o petróleo, desenvolvemos uma série de cálculos sobre o petróleo. Inicialmente, fizemos uma comparação com a mancha de petróleo no Golfo do México que possui aproximadamente 55.000 m² e descobrir quantos estádios do Morumbi (um dos maiores no Brasil) com 8.870 m² equivale ao tamanho da mancha, após uma simples divisão chegamos a aproximadamente 7 Morumbis (esse exemplo foi criado no ano de 2018 por uma das autoras, Vitória, e também fez parte do trabalho “O Petróleo e a Matemática” apresentado na XXI Feira Regional de Matemática, em São João Batista).

Também foram feitos cálculos com o valor do botijão de gás em território nacional. A seguir apresenta-se a média dos valores para cálculo de ajuste do valor do botijão de gás de acordo com o Sindigás (2019):

Janeiro de 2020: R\$ 69,74
Junho de 2020: R\$ 69,58
Dezembro de 2020: R\$ 74,75
Janeiro de 2021: R\$ 76,86
Junho de 2021: R\$ 87,43



Após visualizarmos os valores de reajuste do gás, resolvemos fazer uma média prévia dos valores para descobrir o preço médio, com uma simples soma dos 5 valores e dividindo por 5 chegamos ao valor de R \$75,60.

Com isso também fizemos a mediana, e para o cálculo basta colocar todos estes 5 valores em ordem crescente ($69,58 + 69,74 + 74,75 + 76,86 + 87,43$) e pegar o valor central que irá disponibilizar o valor da mediana, sendo ele 74,75 reais. A mediana mostra, em relação aos valores anteriores e sucessores, que o valor do botijão de gás aumentou pouco antes de atingir dezembro de 2020 e, a partir daí, começou a aumentar de maneira mais significativa.

CONCLUSÕES

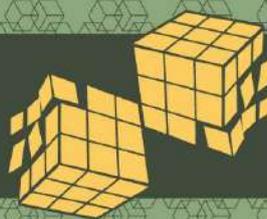
Em suma, o trabalho mostra fatores relacionados à utilidade do petróleo, seu valor, sua distribuição e sua relação com seus derivados. Os dados apresentados no texto apresentam detalhes no mercado internacional e nacional, comparando ambos em seus enfoques. Destarte, é importante reafirmar a dependência da sociedade humana em relação ao petróleo, bem como sua função tanto como combustível, quanto na produção de plástico e gás natural, por exemplo.

REFERÊNCIAS

LOPES, A. O. et al. **Fatores Que Influenciaram Os Preços Da Ação Da Petrobras (PETR4) Entre 2009 E 2020**. *Research, Society and Development* 10, no. 7 (2021).

MINISTÉRIO DE MINAS DE ENERGIA. **Relatório do Mercado de derivados de Petróleo. Secretaria de Petróleo, Gás natural e Biocombustíveis, Departamento de combustíveis e derivados de Petróleo**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/publicacoes-1/relatorio-mensal-do-mercado-de-derivados-de-petroleo/2020/09-relatorio-mensal-de-mercado-set-20-177.pdf>>. Acesso em out. 2020.

PETROBRÁS. **Nossas atividades**. Disponível em: <<https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/bacias/>>. Acesso em set. 2020.



PIMENTEL, P. **Afinal quem descobriu petróleo no Brasil: das tentativas de Allport no século passado às convicções científicas de Ignácio de Bastos.** Rio de Janeiro: Graphos Industrial Gráfico, 1984.

RAMOS, J. F. **Fatores que Influenciam a Formação do Preço do Petróleo.** Monografia de final de curso. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Economia. 36 p. 2009.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Secretaria de Geologia, mineração e transformação mineral. Ministério de Minas e Energia.** Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Canal-Escola/Petroleo-1256.html>>. Acesso em set, 2020.

SINDIGÁS. **Evolução do preços de GLP em 2020. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.** Disponível em: <<https://www.sindicatas.org.br/Download/DADOS-ESTADISTICOS/MARGEM/Margens%20Rev%20e%20Distr%20por%20estado%20Dezembro%2020%20P13%20Tabela.pdf>>. Acesso em out. 2020.

SOUSA, R. **Combustíveis fósseis.** Artigo publicado no site Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/combustiveis-fosseis.htm>>. Acesso em set. 2020.

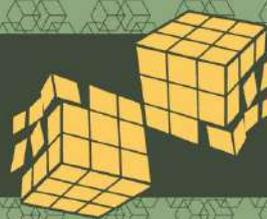
Adendo: O presente trabalho possui o mesmo tema, porém com enfoque diferente, do trabalho apresentado “O Petróleo e a Matemática” na XI Feira Regional de Matemática, em 2018, na cidade de São João Batista. A autora Vitória Schappo também foi uma das autoras do trabalho de 2018. Não há como citar o trabalho de 2018, uma vez que não foi publicado.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do Segundo ano do Colégio Unifebe, pelos alunos: Joaquim Ferreira Roxo; Vitória Zabel Schappo;

Expositor: Joaquim Ferreira Roxo; **e-mail:** joaquim.roxo@colegio.unifebe.edu.br

Expositor: Vitória Zabel Schappo; **e-mail:** vitoria.schappo@colegio.unifebe.edu.br

Professor Orientador: Simone Sobieciak; **e-mail:** simone.sobieciak@colegio.unifebe.edu.br



DIETAS RESTRITIVAS

Categoria: Ensino Médio

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

**VENDRAMIN, Camile Vitória; BERRI, Maria Eduarda; BAUER, Silvana Catarine;
GORGES, Leonardo Maurício Pisetta.**

Instituições participantes: Escola de Educação Básica Expedicionário Mário Nardelli - Rio do Oeste/SC

INTRODUÇÃO

A pesquisa está sendo realizada na Escola de Educação Básica Mário Nardelli pela dupla de alunas Camile Vitória Vendramin e Maria Eduarda Berri, que cursam o 2º ano do Novo Ensino Médio. Este projeto está sendo realizado em nossas aulas de Iniciação Científica, inicialmente por meio de aulas online, a partir do dia 12 de maio de 2021.

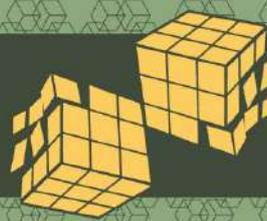
Queremos descobrir se as dietas podem ser prejudiciais para a saúde e por quê. Acreditamos que a privação de certos alimentos pode gerar carência nutricional, ocasionando problemas de saúde físicos e psicológicos (anorexia e bulimia).

O tema apresentado é de extrema importância, quando se considera que as dietas restritivas são utilizadas sem acompanhamento médico. Além disso quando se trata de estética podem estimular transtornos alimentares, originando diversos outros problemas de saúde.

Tendo como objetivo da realização do trabalho o desenvolvimento de pesquisas para o entendimento do tema/conteúdo escolhido pela dupla e a divulgação de informações e questionamentos para público-alvo, principalmente em âmbito escolar e familiar.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2020 um projeto sobre saúde e bem-estar foi realizado com os alunos do Novo Ensino Médio. Por se tratar de um ano em situação de ensino remoto foi criado um Instagram: @bemestar_projetosauade. Com o retorno da aula Presencial o Instagram foi

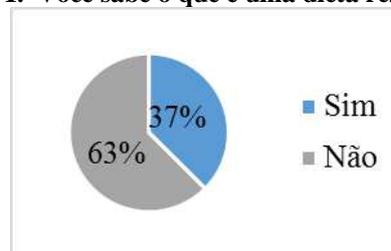


desativado. Após conversas com as professoras responsáveis pelo projeto, o Instagram passou a ser utilizado para a realização da pesquisa para o projeto de Iniciação Científica. Para realizarmos a mesma elaboramos um questionário no Instagram do projeto. Além disso, entramos em contato com um profissional da área, mas infelizmente não tivemos retorno.

O questionário foi publicado no dia 04/08/2021 sendo direcionado para todos os seguidores, não somente para o público-alvo, que seria principalmente do sexo feminino. Acredita-se que jovens e mulheres adultas tendem a aderir essas dietas por medo de rejeição e por desejarem um modelo de corpo julgado como padrão e perfeito pela sociedade. Foram realizadas 7 perguntas, sendo 5 objetivas e descritivas e 2 somente descritivas. A seguir apresentamos as perguntas e os gráficos gerados a partir das respostas dos entrevistados.

Pergunta 1: Você sabe o que é uma dieta restritiva? Se sim, descreva.

Figura 1. Você sabe o que é uma dieta restritiva?

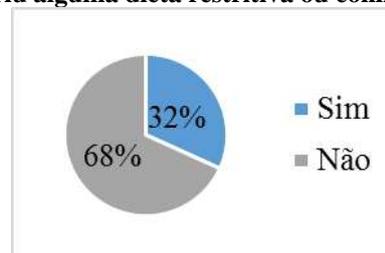


Fonte: Os autores (2021)

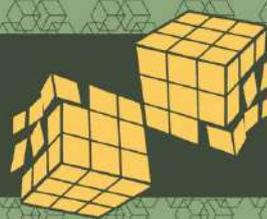
A partir dos dados coletados é possível observar que 37% dos entrevistados afirmam saber o que é uma dieta restritiva, já a maior parte dos entrevistados, que equivale a 63%, dizem não saber o que é uma dieta restritiva. Na sequência, a segunda parte da pergunta deveria ser respondida somente por aqueles que afirmam saber o que é uma dieta restritiva. A maior parte dos entrevistados responderam que as dietas restritivas são dietas que restringem ou "proíbem" determinados alimentos ou ingredientes a serem consumidos.

Pergunta 2: Você já aderiu alguma dieta restritiva ou conhece alguém que aderiu? Se sim, qual foi o motivo?

Figura 2. Você já aderiu alguma dieta restritiva ou conhece alguém que aderiu?



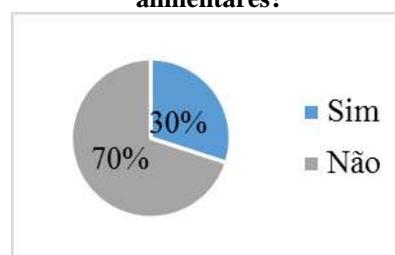
Fonte: Os autores (2021)



No gráfico, é possível observar que somente 32% dos entrevistados já realizaram ou conhecem alguém que já realizou alguma dieta restritiva, e 68% dos entrevistados não realizaram ou não conhecem alguém já realizou alguma dieta restritiva. A seguir, os entrevistados que responderam que já realizaram ou conhecem alguém que já realizou alguma dieta restritiva deviam informar quais os motivos que os levaram a seguir essa dieta. Recebemos relatos de que realmente essas dietas foram e continuam sendo, em sua maioria, utilizadas com o objetivo da perda de peso, e quando necessário, prescritas para intolerantes a lactose e/ou glúten diabéticos e pessoas com dislipidemia entre outros problemas.

Pergunta 3: Você acha que as dietas restritivas podem auxiliar no desenvolvimento de transtornos alimentares?

Figura 3. Você acha que as dietas restritivas podem auxiliar no desenvolvimento de transtornos alimentares?



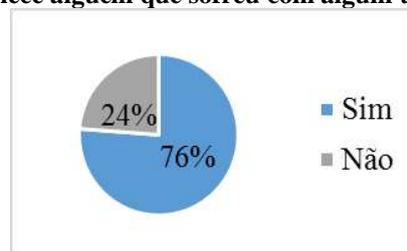
Fonte: Os autores (2021)

É possível observar que 30% dos entrevistados acreditam que as dietas restritivas podem auxiliar no desenvolvimento de transtornos alimentares, e 70% dos entrevistados afirmam que as dietas restritivas não auxiliam no desenvolvimento de transtornos alimentares.

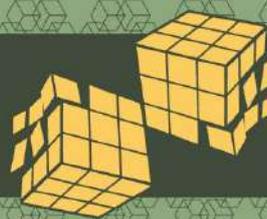
Pergunta 4: Em sua opinião, o que pode levar uma pessoa a desenvolver um transtorno alimentar? Muitos seguidores retrataram a ansiedade como um dos fatores, de modo que a mesma modifica o apetite, reduzindo ou aumentando o mesmo. Além disso, a própria alimentação inadequada seria um fator de risco.

Pergunta 5: Você conhece alguém que sofreu com algum transtorno alimentar?

Figura 4. Você conhece alguém que sofreu com algum transtorno alimentar?



Fonte: Os autores (2021)

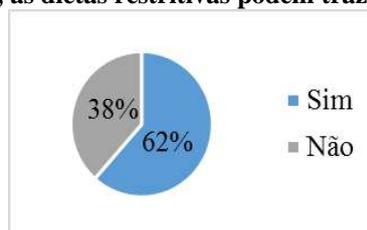


A partir das respostas é possível observar que a maioria dos entrevistados, 76% conhecem alguém que já sofreu algum transtorno alimentar, e somente 24% não conhecem alguém que já sofreu com este problema.

Pergunta 6: Em sua opinião, porque você acha que as pessoas aderem a essas dietas restritivas? De modo geral as dietas, segundo nossos seguidores, são utilizadas por falta de conhecimento, anseio por perda de peso (estética), problemas de saúde, por serem, aparentemente mais fáceis de serem cumpridas.

Pergunta 7: Em sua opinião, as dietas restritivas podem trazer malefícios para a saúde? Por qual motivo?

Figura 5. Em sua opinião, as dietas restritivas podem trazer malefícios para a saúde?



Fonte: Os autores (2021)

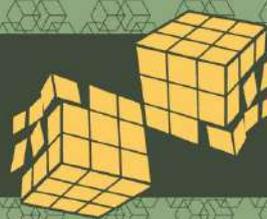
Uma seguidora compartilhou sua opinião sobre a má administração das dietas restritivas, dizendo que se mal administradas, as mesmas podem enfraquecer o corpo por perda de nutrientes específicos e necessários para nossa saúde. Percebemos também que este tema nunca foi discutido na escola e o conhecimento da população sobre o mesmo é quase nulo.

Considerando os dados obtidos na pesquisa, elaboramos uma tabela com sugestões para a elaboração de pratos para o almoço que tenham os nutrientes necessários para uma refeição saudável. Sempre buscando a diversidade de alimentos, e evitando a restrição alimentar. Na primeira tabela apresentamos o tipo do alimento, a quantidade (em todos consideramos 100g) e a quantidade de calorias presente no mesmo.

Tabela 1. Tipos de alimentos, quantidade em gramas de cada alimento e quantidade de calorias de cada alimento de acordo com a quantidade de gramas considerada

ALIMENTO	QUANTIDADE	CALORIAS
Arroz integral	100g	124 kcal
Feijão preto	100g	77 kcal
Alface americana	100g	9 kcal
Peito de frango sem pele, grelhado	100g	159 kcal
Tomate	100g	21 kcal
Aipim cozido	100g	125 kcal

Fonte: Os autores (2021)



Na sequência elaboramos uma tabela que apresenta a quantidade de alimentos consumidos em uma refeição. Consideramos que 1 porção equivale a 100 gramas do alimento.

Tabela 2. Quantidade de alimentos consumida em uma refeição

	Arroz integral	Feijão preto	Alface americana	Peito de frango, grelhado	Tomate	Aipim cozido
Segunda	0,5	1	0,25	0,5	1	0
Terça	0,5	0	1	1,5	0,25	1
Quarta	0,25	0,5	0,5	2	0,75	0,5
Quinta	1	1	1	0,75	0	0
Sexta	0,75	0	0,5	1,5	1	1

Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)

Após elaborar estas tabelas, observamos que as mesmas poderiam ser expressas por meio de matrizes, e o cálculo da quantidade de calorias ingeridas em uma refeição poderia ser calculada por meio da multiplicação de matrizes. Para isso, transformamos a tabela 1 na Matriz A, que representa a quantidade de calorias em cada alimento.

Figura 6. Quantidade de calorias em cada alimento

MATRIZ A
124
77
9
159
21
125

Fonte: Os autores (2021)

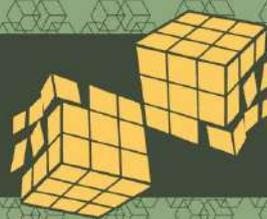
Na sequência, transformamos a tabela 2 na Matriz B, que representa a quantidade de cada alimento consumida em uma refeição.

Figura 7. Quantidade de alimentos consumida em uma refeição

MATRIZ B					
0,5	1	0,25	0,5	1	0
0,5	0	1	1,5	0,25	1
0,25	0,5	0,5	2	0,75	0,5
1	1	1	0,75	0	0
0,75	0	0,5	1,5	1	1

Fonte: Os autores (2021)

Com as tabelas 1 e 2, agora transformadas nas matrizes A e B, observamos que a matriz A é uma matriz do tipo 5x1, ou seja: tem 5 linhas e 1 coluna. Já a matriz B, é uma



matriz do tipo 5×5 , ou seja: tem 5 linhas e 5 colunas. Para realizamos o cálculo da quantidade de calorias consumidas é necessário realizar a multiplicação de matrizes. De acordo com Dante (2016) a multiplicação de matrizes é definida por:

Dada uma matriz $A = (a_{ij})$ do tipo $m \times n$ e uma matriz $B = (b_{ij})$ do tipo $n \times p$, o produto da matriz A pela matriz B é a matriz $C = (c_{ij})$ do tipo $m \times p$ tal que o elemento c_{ij} é calculado multiplicando-se ordenadamente os elementos da linha i, da matriz A, pelos elementos da coluna j, da matriz B, e somando-se os produtos obtidos. (DANTE, 2016, p.72)

Para realizamos o cálculo da matriz C, de acordo com a definição apresentada, foi necessário calcular o produto da matriz B do tipo 5×5 pela matriz A do tipo 5×1 , para encontrarmos assim a Matriz C do tipo 5×1 .

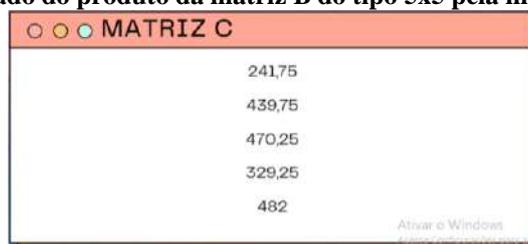
Figura 8. Produto da matriz B do tipo 5×5 pela matriz A do tipo 5×1



Fonte: Os autores (2021)

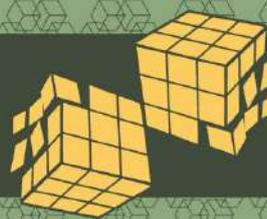
Após a realizados os cálculos de multiplicação e soma, obtém-se a matriz C do tipo 5×1 . Os valores resultantes são apresentados na sequência.

Figura 9. Resultado do produto da matriz B do tipo 5×5 pela matriz A do tipo 5×1



Fonte: Os autores (2021)

Deste modo, a partir dos cálculos efetuados, podemos observar que na refeição realizada na segunda-feira o total de calorias ingeridas é de 241,75 cal. Na refeição feita na terça-feira o total de calorias consumidas é de 439,75 cal. Na quarta-feira, o total de calorias ingeridas na refeição é de 470,25 cal. Já na quinta-feira e na sexta-feira, respectivamente, o valor de calorias é igual a 329,25 cal e 482 cal. Destaca-se que a quantidade de alimentos ingerida foi criada de maneira hipotética, a fim de entender como o estudo de matrizes pode



auxiliar no cálculo de calorias ingeridas em uma refeição. Já a quantidade de calorias presente em cada alimento está de acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO).

CONCLUSÕES

A questão que nos levou a pesquisar mais sobre as dietas restritivas foi a falta de informação nas escolas sobre o assunto. A partir dos dados obtidos em nossa pesquisa é possível concluir que este tema realmente é pouco discutido e abordado com os estudantes.

Observamos também como a matemática pode auxiliar no cálculo da quantidade de calorias ingeridas nas refeições, o que permite ao indivíduo elaborar uma refeição rica nos mais diversos tipos de alimentos e calcular a quantidade de calorias ingeridas nas mesmas por meio da multiplicação de matrizes.

Destacamos ainda que este assunto é de grande importância, pois se as dietas tidas como restritivas ou "dietas da moda" não forem bem administradas juntamente com um acompanhamento profissional o paciente pode lidar com problemas como tontura, fraqueza, dores de cabeça, deficiências nutricionais, entre outros. Além disso, se utilizada com o objetivo de perda de peso, o resultado não se mantém constante a longo prazo e um comportamento alimentar inadequado é um fator de risco para o desenvolvimento de transtornos alimentares.

REFERÊNCIAS

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto & Aplicações**. São Paulo. Editora Ática, 2016.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) 1^a ed. Campinas: NEPA – UNICAMP, 2004.

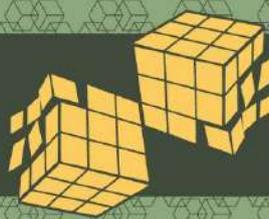
Dados para contato: : Trabalho desenvolvido com a turma do 2º ano 02, da Escola de Educação Básica Expedicionário Mário Nardelli, do município de Rio do Oeste /SC, pelas alunas: Camile Vitória Vendramin e Maria Eduarda Berri.

Expositor: Camile Vitória Vendramin; **e-mail:** camilevendra@gmail.com;

Expositor: Maria Eduarda Berri; **e-mail:** maduberri@gmail.com;

Professor Orientador: Silvana Catarine Bauer; **e-mail:** silvana.catarine@gmail.com

Professor Co-orientador: Leonardo Maurício Pisetta Gorges; **e-mail:** leo.pisetta@hotmail.com



A MATEMÁTICA PLANEJANDO O SEU FUTURO

Categoria: Ensino Médio

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

JUNGES, Bryan Felipe; OECHSLER, Vanessa.

Instituições participantes: Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Gaspar / Gaspar/SC

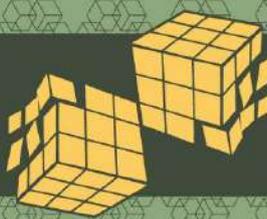
INTRODUÇÃO

O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Santa Catarina, *Campus Gaspar*, com duas turmas da segunda fase dos cursos técnicos integrados (ensino médio aliado ao curso técnico) em Química e Informática. No total, foram envolvidos 48 alunos, que desenvolveram o trabalho em três meses, tendo como base a matéria de Matemática Financeira e logaritmo.

Observa-se, nos adolescentes, uma ânsia por ter o seu próprio dinheiro e, às vezes, adquirir alguns produtos ou bens. E se percebe a importância de se explorar a questão da Matemática Financeira desde a escola, como atestam alguns documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018). De acordo com Gallas (2013, p. 12) “Um dos principais objetivos do ensino da Matemática Financeira no ensino médio é formar a base de conceitos necessários a um bom entendimento do aluno em relação às operações financeiras que o mesmo será submetido diariamente.”. Como posso conseguir o meu dinheiro? De que forma posso adquirir o produto que eu quero? Vale a pena poupar dinheiro?

Essas e outras perguntas foram exploradas neste trabalho, que teve o intuito de propiciar condições que contribuam com uma educação financeira dos alunos, entendendo a educação financeira como

[...] o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos neles envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar



ajuda e adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar. Assim, podem contribuir de modo mais consistente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro. (OCDE, 2005, s.p).

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES

No trabalho foram explorados diversos conteúdos, como cálculos de poupança e investimentos, utilizando porcentagem e juros compostos, empréstimo e financiamento. O trabalho foi desenvolvido em três etapas: planejamento financeiro futuro, pesquisa financeira e cálculo de como chegar ao que foi planejado para o futuro. No total, foram utilizadas 14 aulas de 55 minutos cada para a realização das atividades.

Na primeira etapa do trabalho (que foi realizada individualmente) os alunos deveriam planejar o seu futuro financeiro. Para isso, foram indagados: Você já parou para pensar no que gostaria de ter no futuro? Uma casa, um apartamento, um carro, uma empresa, um comércio, etc. Faça a sua lista de desejos, colocando o item e o valor deste item.

Depois de montar a lista de desejos, os alunos deveriam indicar qual a profissão que escolherão seguir e, qual a média mensal de salário desse profissional. A partir dessas informações, ele deveria responder à seguinte pergunta: Com esse salário, como você conseguirá atender à sua lista de desejos?

Na Figura 1 apresentam-se alguns itens de desejo e profissões que os alunos elencaram.

Figura 1: Exemplo de lista de desejos e o salário médio da profissão escolhida



ETAPA 1
O salário e a lista de desejo

- Os alunos devem pesquisar o salário médio do emprego dos sonhos e com esse valor, alcançarão seus objetivos.
- É a hora de escolher os seus desejos! Sendo uma casa, um carro, um jet ski, uma lancha etc.

Vamos usar um exemplo.

Meu emprego dos sonhos: Veterinário
com um Salário médio de: R\$ 3.212,00

Meus desejos são:

Uma casa no valor de R\$ 250.000

E um carro no valor de R\$ 45.000.

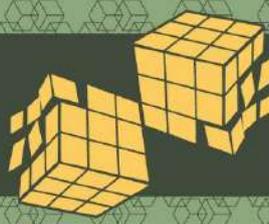
Total a pagar: $250.000 + 45.000 =$ R\$ 295.000

DREAMS





Fonte: os autores (2021). Imagens retiradas de pixabay.com



Para encontrar o tempo necessário para atingir a lista de desejos, muitos alunos dividiram o valor total dos desejos pelo salário mensal do profissional.

$$\frac{295000}{3212} = 91,84 \text{ meses (1)}$$

No entanto, ao fazer isso, eles indicaram que utilizariam todo o salário para adquirir os bens, esquecendo que há outros gastos mensais, como transporte, alimentação, lazer, entre outros. Alguns alunos já haviam levado em conta os gastos mensais antes de efetuar a divisão do valor do item dos desejos e do quanto possuíam para gastar com ele mensalmente. A partir desses cálculos, fez-se uma discussão com os alunos sobre os gastos mensais de uma família e foi solicitado aos mesmos que elaborassem uma planilha de orçamento doméstico para que, a partir daí, quanto se pode investir na lista de desejos (Figura 2). Para auxiliar os alunos na montagem de uma planilha, foi disponibilizado um texto com um modelo de planilha de orçamento doméstico do economista Gustavo Cerbasi (2009).

Figura 2: Planilha de orçamento doméstico elaborada por um aluno

ETAPA 1
Criando a planilha do orçamento doméstico

Os alunos com operações básicas, como adição e subtração, criaram uma tabela financeira contendo as receitas (a quantia de dinheiro que vão receber todo mês) e as despesas (dívidas, boletos e contas que deve ser pago todo mês. Além do lazer, que são as viagens ou passeios dos finais de semana).

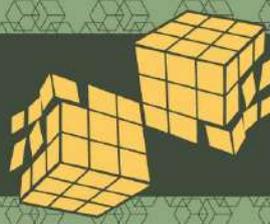
Veterinário salário médio R\$ 3.212,00

	Receitas (salário)	Alimentação	Transporte (ônibus)	Pets	Despesas			Total	Sobra
					Viagens e offra	Aplicação			
Janeiro	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	
Fevereiro	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	
Março	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	
Abril	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	
Mai	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	
Junho	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	
Julho	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	
Agosto	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	
Setembro	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	
Outubro	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	
Novembro	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	
Dezembro	R\$ 3.212,00	R\$ 740,00	R\$ 196,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 1.488,00	R\$ 1.724,00	

Fonte: os autores (2021)

A partir desta planilha, os alunos poderiam identificar em quantos anos conseguiriam adquirir os bens da sua lista de desejos. No entanto, sabe-se que é possível adquirir alguns bens antes deste prazo, caso se opte por fazer algum financiamento, empréstimo ou investimentos.

A segunda etapa foi realizada em grupos. Cada um dos grupos deveria pesquisar a definição de alguns termos financeiros comuns, como por exemplo: débito, crédito, saldo,



extrato, juros, cartão de débito, cartão de crédito, cheque, cheque especial, montante, receita, despesa, lucro, boleto, carnê de pagamento ou crediário, conta corrente, conta poupança, débito automático, transferência DOC, transferência TED, desconto, acréscimo e imposto de renda.

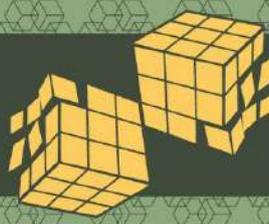
Além deste levantamento de informações, que era comum a todos os grupos, cada grupo ficou ainda responsável pela investigação de um item financeiro. A pesquisa deveria conter a explicação do item e um exemplo resolvido de como adquirir o bem de um dos integrantes do grupo (deve explorar o conteúdo de matemática financeira e, quando possível, função exponencial e logarítmica). Para a apresentação os alunos elaboraram slides ou vídeos e apresentaram à turma em data marcada pela professora. Os temas pesquisados foram: Empréstimo, Financiamento tabela SAC, Financiamento tabela PRICE, Renda fixa - poupança, renda fixa - CDB, Renda fixa - tesouro direto, Renda variável - Bolsa de Valores, Inflação.

O intuito destas pesquisas era que os alunos refletissem sobre quais opções são melhores para o seu planejamento financeiro. Alunos com um perfil mais conservador optaram por utilizar a renda fixa. Outros, com um perfil que tolera mais riscos, optaram por estudar a bolsa de valores. O que se discutiu com os alunos é que não há um certo ou errado na escolha dos investimentos. O importante é que eles conheçam o seu perfil e também assumam dívidas que consigam pagar.

Um exemplo interessante de uma discussão que surgiu durante a atividade foi de um grupo que pesquisou sobre empréstimo. Eles queriam um empréstimo de R\$ 200.000,00 para comprar um apartamento. O grupo pesquisou que o empréstimo tinha uma taxa de juros de 3,5% ao mês e queriam pagar uma parcela de R\$ 3.000,00 mensais. A pergunta que o grupo se fez foi: em quanto tempo eles conseguiriam pagar o empréstimo? Para isso, o grupo pesquisou em livros de Matemática Financeira a fórmula para o cálculo do tempo que o empréstimo seria pago encontrando a fórmula (2) no livro de Wakamatsu (2012)

$$n = \frac{\ln \frac{R}{R - (Px)i}}{\ln(1+i)} \quad (2)$$

onde n = número de parcelas
 R = Valor da parcela
 P = valor do empréstimo
 i = taxa de juros



Substituindo os dados do grupo em (2), tem-se:

$$n = \frac{\ln \frac{3000}{3000 - (200000 * 0,035)}}{\ln(1 + 0,035)} = \frac{\ln \frac{3000}{3000 - 7000}}{\ln 1,035} = \frac{\ln \frac{3000}{-4000}}{\ln 1,035}$$

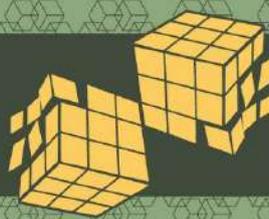
E se chega a um problema, pois se tem logaritmando negativo o que, pela definição de logaritmo, não é possível. Os alunos então, ficaram se questionando: o que aconteceu? Por que não é possível efetuar esse cálculo. E, por meio da definição de logaritmo, se percebe que, o valor mínimo a ser pago na parcela é um centavo a mais do que o resultado de P_{xi} , para que se tenha um logaritmando positivo. Assim, com aquela taxa de juros e aquele valor a ser pego de empréstimo, só seria possível quitar a dívida pagando-se uma parcela de R\$ 7000,01, o que estava fora do orçamento deste grupo.

A partir destes cálculos e com o auxílio dos conteúdos matemáticos, esse grupo percebeu que o empréstimo não seria possível, mas poderiam procurar um financiamento, que normalmente possui taxas de juros mais baixas que as de empréstimo. De acordo com Cerbasi (2009, s.p.)

Financiamentos são meios de se tomar dinheiro emprestado para pagar um bem ou serviço específico, como casas, automóveis, computadores, um serviço de reforma da casa ou um curso de pós-graduação [...] as alternativas de financiamento mais baratas são aquelas em que a propriedade do bem fica com a instituição financeira enquanto o contrato de financiamento não é totalmente quitado, como no financiamento de imóveis e de automóveis.

Já o empréstimo não está atrelado a um bem, o que não garante à instituição financeira, o retorno do valor emprestado caso o devedor não faça os pagamentos. Já no financiamento, caso o devedor não efetue os pagamentos, a instituição financeira toma o bem para o qual foi solicitado o dinheiro emprestado. Por ter essa “garantia” de pagamento, o financiamento possui uma taxa de juros muito menor do que o empréstimo.

Observa-se que, com esse tipo de atividade, levou-se os alunos a pesquisar sobre opções para adquirir sua lista de desejos e, a partir dos conhecimentos matemáticos estudados (juros compostos e logaritmos), puderam fazer conjecturas sobre as melhores opções para a sua situação. Aplica-se nessa pesquisa uma Educação crítica como descrita por Skovsmose, que utiliza os seguintes critérios:



- 1) Deveria ser possível para os estudantes perceber que o problema é de importância. Isto é, o problema deve ter relevância subjetiva para os estudantes. Deve estar relacionado a situações ligadas às experiências deles.
- 2) O problema deve estar relacionado a processos importantes na sociedade.
- 3) De alguma maneira e em alguma medida, o engajamento dos estudantes na situação-problema e no processo de resolução deveria servir como base para um engajamento político e social (posterior) (SKOVSMOSE, 2001, p.34)

Ao discutir sobre os melhores investimentos e a lista de desejos, os alunos perceberam que esse problema tem relevância para a sua vida e perceberam como a Matemática pode auxiliar na tomada de decisões.

Os alunos apresentaram suas pesquisas sobre cada um dos temas financeiros e promoveram discussões sobre qual a melhor opção para o seu perfil de investidor. A partir desses conhecimentos, passaram para a terceira etapa do trabalho.

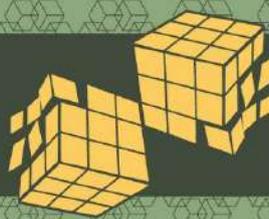
A terceira etapa foi individual. Solicitou-se que os alunos, a partir do planejamento, do salário médio, e dos conhecimentos sobre os investimentos, empréstimos e financiamentos, descrevesse qual(is) opção(ões) utilizaria para atingir o seu objetivo. Os cálculos deveriam ser entregues em um relatório ou vídeo explicativo.

Nesta etapa muitos alunos, depois da discussão sobre o empréstimo, que foi realizada em sala de aula, optaram por utilizar financiamentos para adquirir seus imóveis. A partir de uma discussão, perceberam que o financiamento é mais indicado quando se pretende adquirir um bem como um imóvel, pois as taxas de juros são mais baixas (CERBASI, 2009). No entanto, os alunos perceberam que não é possível financiar todo o valor do imóvel. Normalmente se pede que uma porcentagem do imóvel seja dada de entrada e o restante seja financiado.

Assim, os alunos optaram por investir um valor mensal na poupança ou outro investimento até alcançar o valor da entrada do financiamento. Depois, financiaram o valor restante e calcularam a quantidade de parcelas que precisariam pagar para quitar o financiamento.

CONCLUSÃO

A importância desse trabalho foi grande, pois mostra como a organização financeira é algo importante. Com o planejamento financeiro se percebe o que se pode gastar e o que se



precisa poupar, além de ser possível fazer análises quanto a rentabilidade e riscos de produtos financeiros.

Observa-se, neste trabalho, o que Skovsmose (2001) chama de Educação Crítica, em que é importante que os estudantes possam reconhecer os problemas como “seus próprios problemas”. Neste caso, os problemas faziam parte do que os alunos enfrentariam no seu futuro para adquirir sua lista de desejos. E os alunos perceberam que conhecimentos de Matemática Financeira os auxiliaram na tomada de decisões destes problemas, atingindo o objetivo do trabalho que era, a partir dos conteúdos aprendidos no semestre, como logaritmos e juros compostos, contribuir para a educação financeira. Após o trabalho houve relato de alunos que indicaram começar a fazer a planilha de orçamento doméstico para controlar seus gastos, alunos que passaram a investir em CDB para guardar dinheiro para sua faculdade e alunos que relataram ter mais consciência na hora de solicitar um empréstimo, pensando bem se o produto é realmente necessário e buscando uma taxa de juros mais baixas. Percebe-se que essas reflexões atestam a importância do trabalho e das reflexões realizadas, contribuindo para a educação financeira dos estudantes.

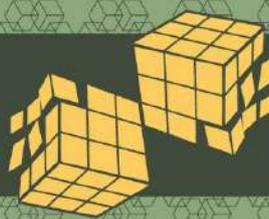
REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, SEB, 2017.

CERBASI, Gustavo. **Como organizar a sua vida financeira: Inteligência financeira pessoal na prática**. São Paulo: Elsevier, 2009.

GALLAS, Rafael Guilherme. **A importância da matemática financeira no ensino médio e sua contribuição para a construção da educação financeira no cidadão**. 2013. 56f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional), Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2013.

OCDE ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Recomendação sobre os Princípios e as Boas Práticas de Educação e Conscientização Financeira**, 2005. Disponível em: [https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/\[PT\]%20Recomenda%C3%A7%C3%A3o%20Princ%C3%ADpios%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Financeira%202005%20.pdf](https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/[PT]%20Recomenda%C3%A7%C3%A3o%20Princ%C3%ADpios%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Financeira%202005%20.pdf) Acesso em: 15 jun. 2021.



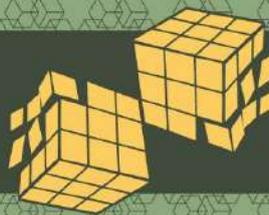
SKOVSMOSE, O. Educação Matemática versus Educação Crítica. In: SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. 3. ed. Campinas: Papirus, 2001. p. 13–36.

WAKAMATSU, André. **Matemática financeira**. São Paulo: Pearson, 2012.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do 1º ano do Ensino Médio Integrado em Química e Informática, do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Gaspar, pelos alunos: Agatha Cristine Onofre Ribeiro; Alexandre Deucher; Ana Eduarda Vieira; André Leonardo Schiliro; Bernardo Deckert Bencke; Bryan Felipe Junges; Caio Fabio Gregio; Carla Cristina Alves de Moura; Caroline Stefani Reis Silva; Cauã Mistura; Christian Pereira Palma; Davi Augusto Boff; Eliezer da Silva; Emily Elisabeth Neves; Emily Raissa Testoni Coelho; Enzo Gabriel da Rocha; Feliz Rohling; Gabriel do Rosário da Silva; Gabriel Luiz Rothermel; Henry Janke; Isabeli Knebel Pedro; Isadora Rotermel da Rosa; Jaqueline Cristina da Silveira; Joana Kremer Theiss; João Miguel Steffen Marchi; Kaillane Stefani dos Santos Palhuch; Kayllane Gonçalves de Souza; Kenedi Anderson Reins Machado; Ketilin Francini Silveira Lemes; Kevin Claumann; Leonardo Ribeiro; Lucas Malheiros Paixão; Lucas Neves; Luis Eduardo Zordan Macagnan; Marcos Davi Lopes; Maria Clara Crespi Cardozo; Maria Clara Pauli; Maria Eduarda Bisotto; Maria Eduarda Schwinden; Maria Eduarda Zimmermann; Maria Gabrieli Rech; Maria Isadora Uhlmann; Maria Tereza de Almeida Wippel; Natalia Rotermel da Rosa; Paula Gabrieli Berti; Poliana Bompani; Rafael Wolff Luiz; Rayssa Marcolla; Sofia Nascimento; Sophia Amabile Espig; Vinícius Soares; Vitória Maria de Novaes; Yasmin Caroline Bernadino.

Expositor: Bryan Felipe Junges; **e-mail:** bryan.f@aluno.ifsc.edu.br

Professor Orientador: Vanessa Oechsler; **e-mail:** vanessa.oechsler@ifsc.edu.br



RODA GIGANTE NA MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Médio

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

GOEDERT, Ana Flávia; FLORIANI, Tainá; SOBIECZIAK, Simone.

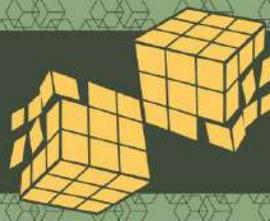
Instituições participantes: Colégio Universitário Unifebe - Brusque/SC

INTRODUÇÃO

Um grupo de quatro alunas do 1º ano B do Colégio Universitário Unifebe de Brusque, formado por Ana Flávia Goedert, Manuela Marina Ferreira, Sofia Reinert Mafra e Tainá Klabunde Floriani, desenvolveu um trabalho proposto pela professora Simone Sobiecziak dentro da disciplina de matemática para ser apresentado na feira de matemática do Colégio Unifebe, realizada no dia 27 de setembro de 2021. O trabalho foi proposto com o objetivo de induzir os alunos do colégio a buscarem, pesquisarem e explorarem os conceitos matemáticos presentes no dia a dia de forma mais dinâmica, oferecendo a possibilidade de os mesmos pesquisarem e apresentarem a matemática nas áreas preferidas de suas vidas.

O tema escolhido por elas foi “Roda Gigante”, o fato de esse brinquedo estar presente no cotidiano das pessoas e se destacar muito como ponto turístico em diversos lugares do mundo foi o que levou as mesmas a selecionarem esse assunto para o trabalho, buscando conhecer e abordar mais sobre o funcionamento, criação e curiosidades da roda gigante. Além de tudo, as rodas gigantes são um ótimo exemplo de como a matemática está presente em nosso cotidiano.

Dessa forma, ao longo deste relato de experiência, visa-se explicar e explorar a matemática de uma forma mais dinâmica, propondo falar do movimento que a roda gigante realiza e como pode ser descrito de forma matemática.



CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O movimento que a roda gigante realiza se chama movimento circular. Esse ocorre em torno de um eixo central, ou seja, descreve uma trajetória circular. Mas como é possível descrever esse movimento de forma matemática?

Na imagem abaixo pode-se observar uma distância entre o carrinho (ponto vermelho) e o eixo central, essa distância é raio da circunferência, representado pelo símbolo R .

Figura 1: Raio da roda gigante



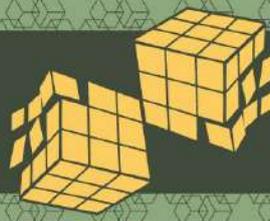
Fonte: Aplicativo Canva (2021)

Supondo que a roda gigante vá se movimentar, ou seja, que a cabine vá um pouco para cima, ela vai realizar um deslocamento angular que vai ser representado por $\Delta\theta$.

Figura 2: Deslocamento angular

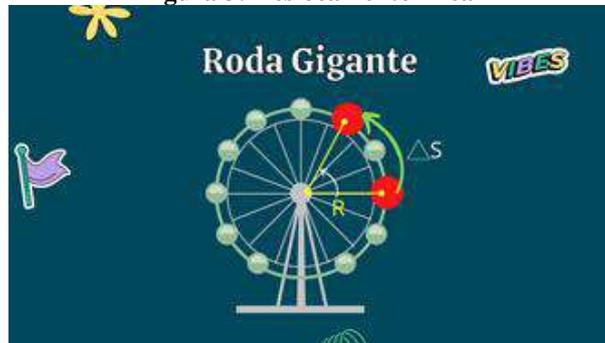


Fonte: Aplicativo Canva (2021)



Porém, para realizar um deslocamento angular esse carrinho precisou percorrer um certo deslocamento linear. O deslocamento linear é a distância percorrida entre um ponto e outro, que será representado por ΔS .

Figura 3: Deslocamento linear



Fonte: Aplicativo Canva (2021)

Para medir a circunferência de uma trajetória circular podemos utilizar a seguinte fórmula:

$$\Delta S = R \cdot \Delta \theta$$

(Deslocamento linear é igual raio de circunferência multiplicado pelo deslocamento angular)

Observação: os ângulos do deslocamento angular podem ser representado em graus ou em radianos, dessa forma, é importante, nesse momento, mencionar como proceder para a conversão entre graus e radianos. Por definição assumimos que $\pi = 180^\circ$ e a partir dessa informação realiza-se uma regra de três.

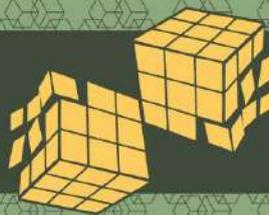
Como exemplo, abaixo será calculado o valor de 90° em radianos:

$$\begin{aligned} 180^\circ & \text{ --- } \pi \\ 90^\circ & \text{ --- } x \end{aligned} \quad \rightarrow \quad 180x = 90\pi \quad \rightarrow \quad x = 90\pi / 180 \quad \rightarrow \quad x = \pi/2$$

Do mesmo modo, respectivamente: $90^\circ = \pi/2$; $180^\circ = \pi$; $270^\circ = 3\pi/2$ e $360^\circ = 2\pi$.

Para dar continuidade ao trabalho e às relações matemáticas com a roda gigante trazemos a partir de agora alguns exemplos de rodas gigantes presentes no nosso cotidiano:

London Eye, a roda gigante mais famosa do mundo fica localizada na cidade de Londres, na Inglaterra. Foi inaugurada na passagem do dia 31 de dezembro de 1999 para 1 de janeiro de



2000 e pela mesma data também é conhecida como Millennium Wheel. Ela é um dos pontos turísticos mais disputados da cidade, com seus 135 metros de altura e 120 metros de diâmetro, oferece uma vista de toda cidade, inclusive do Palácio de Buckingham, que fica a poucos quilômetros da atração. Possui 32 cabines de vidro, as quais tem capacidade para 25 pessoas. Estima-se que a roda gigante recebe em torno de 15.000 visitantes todos os dias, o valor do ingresso é de U\$32,90 e o passeio dura 30 minutos sem pausas (informações retiradas do site oficial da London Eye).

Big Wheel, a maior roda gigante da América Latina. Localizada no Pontal Norte da cidade de Balneário Camboriú, Brasil. Inaugurada em 11 de dezembro de 2020. A mesma possui 65 metros de diâmetro e é atribuída com 36 cabines - todas produzidas na Europa, quais são climatizadas, possuem wifi, além de acolher cadeirantes para essa experiência - cada cabine tem capacidade para 6 pessoas e o tempo de passeio dura 20 min. A estrutura foi construída com edificações de baixo impacto ambiental, sendo usada apenas 1% da área total do terreno. Mesmo com a recente abertura, aproximadamente 8.000 visitantes vão nela todos os dias e o valor do ingresso é de R\$40,00 (informações retiradas do site oficial da Big Wheel).

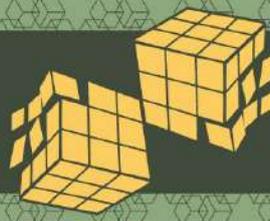
Mas, além da introdução da matemática já apresentada, o que mais pode ser explorado com essas rodas gigantes? Há muitos assuntos sobre matemática que podem ser explorados com a roda gigante, muitos serão abordados posteriormente mas podemos citar o próprio estudo do ciclo trigonométrico, a conversão de graus para radianos, pode ser calculada a distância entre as cabines, o peso máximo suportado por cada cabine, entre outros.

Exemplo 1

Para dar um exemplo de aplicação mostraremos como é possível calcular quantos metros a roda gigante percorre em uma volta completa ao redor de seu próprio eixo:

Para esta conta nós precisamos usar o valor do raio da roda gigante, então para chegar a esse resultado precisamos dividir o valor do diâmetro por dois ($D = 2R$). Além disso, precisamos da fórmula do comprimento da circunferência: $C = 2 \cdot \pi \cdot R$. Onde o C representa o deslocamento linear já explorado no início desta seção. Sendo o valor atribuído a $\pi = 3,14$.

London Eye: Já que seu diâmetro é de 120m, seu raio corresponde a 60m e usando a fórmula chegamos a esse resultado:



$$\Delta S = 2 \cdot \pi \cdot R \rightarrow 2 \cdot 3,14 \cdot 60 \rightarrow \Delta S = 376,80 \text{ m}$$

Então, ao realizar uma volta completa ao redor de seu próprio eixo, a London Eye percorre uma distância de 376,80 metros.

Big Wheel: Seu diâmetro possui um valor de 65m, então, o valor de seu raio é de 32,5m.

$$\Delta S = 2 \cdot \pi \cdot R \rightarrow \Delta S = 2 \cdot 3,14 \cdot 32,5 \rightarrow \Delta S = 204,1 \text{ m}$$

Então a Big Wheel percorre, em seu próprio eixo, uma rotação de 204,1 metros.

Exemplo 2

Neste exemplo nós queremos saber qual é a velocidade escalar média de uma cabine em uma volta completa. Para isso iremos usar a seguinte fórmula: $v = \Delta S / \Delta t$ (deslocamento linear dividido pelo tempo do passeio). Observação: para esse exemplo usamos o deslocamento linear encontrado no exemplo 1.

London Eye: Anteriormente no exemplo 1 descobrimos que seu deslocamento linear é de 376,8m e como citado anteriormente seu tempo do passeio dura 30 minutos, então $\Delta S = 376,8\text{m}$ e $\Delta t = 30\text{min}$.

$v = \Delta S / \Delta t \rightarrow v = 376,8\text{m} / 30\text{min} \rightarrow v = 12,56 \text{ m/min}$ - a velocidade média de uma cabine em uma volta completa da London Eye corresponde à 12,56 m/min.

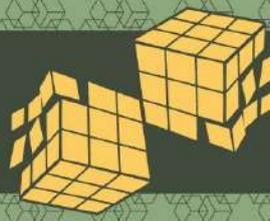
Big Wheel: Anteriormente no exemplo 1 descobrimos que seu deslocamento linear é de 204,1m e como citado no texto sobre a roda gigante seu tempo do passeio dura 20 minutos, então $\Delta S = 204,1\text{m}$ e $\Delta t = 20\text{min}$.

$v = \Delta S / \Delta t \rightarrow v = 204,1\text{m} / 20\text{min} \rightarrow v = 10,205 \text{ m/min}$ - a velocidade média de uma cabine em uma volta completa da Big Wheel corresponde à 10,205 m/min.

Exemplo 3

Neste exemplo queremos saber qual a distância entre os eixos de cada cabine. Para fazer este cálculo, basta dividir o deslocamento linear da roda por sua quantidade de cabines.

London Eye: Esta possui 32 cabines e seu deslocamento linear equivale a 376,8m. Fazendo o cálculo então: $376,8\text{m} / 32 \rightarrow 11,775\text{m}$. Assim, a distância entre os eixos de cada cabine da London Eye equivale a 11,775 metros.



Big Wheel: A Big Wheel possui 36 cabines e seu deslocamento linear é de 204,1 metros. Calculando, $204,1/36 \rightarrow 5,669\text{m}$. Dessa forma, a distância entre os eixos de cada cabine da Big Wheel é igual a 5,669 metros.

Exemplo 4

Para esse exemplo, diferente do 3, queremos saber qual a distância em graus entre os eixos das cabines. Como uma volta completa equivale 360° iremos usar esse valor e dividi-lo pela quantidade de cabines da roda gigante.

London Eye: $360^\circ/32 \rightarrow 11,25^\circ$

Big Wheel: $360^\circ/36 \rightarrow 10^\circ$

Exemplo 5

Já esse exemplo tem a ver com as finanças, nele, queremos saber qual o valor (em reais) arrecadado em um dia na roda gigante. Para chegar no valor final basta fazer uma multiplicação básica.

London Eye: Sabendo que a London Eye recebe aproximadamente 15.000 visitantes todos os dias e o valor do seu ingresso é de U\$32,90; então fazemos $15.000 \times 32,90 = \text{U}\$493.500,00$. Detalhe: queremos saber o valor em reais e aí está em dólar, no dia de hoje 23/11/2021 o dólar está valendo 5,64 reais. Então para acharmos o valor em reais basta multiplicar o valor da primeira conta pelo valor do dólar, chegamos assim no valor de R\$2.783.340,00.

Big Wheel: Todos os dias a Big Wheel recebe uma média de 8.000 visitantes e o valor de seu ingresso é de R\$40,00; como citado no da London Eye, basta multiplicar esses dois valores, então, $8.000 \times 40 = \text{R}\$320.000,00$.

Exemplo 6

Essa questão é a seguinte: “Dois amigos foram dar um passeio na roda gigante, mas acabaram ficando em grupos separados. Em determinado momento do passeio eles conseguem se ver, quando suas cabines estavam na posição a seguir:

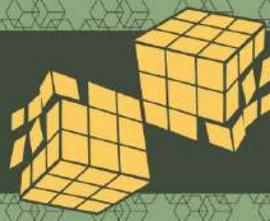


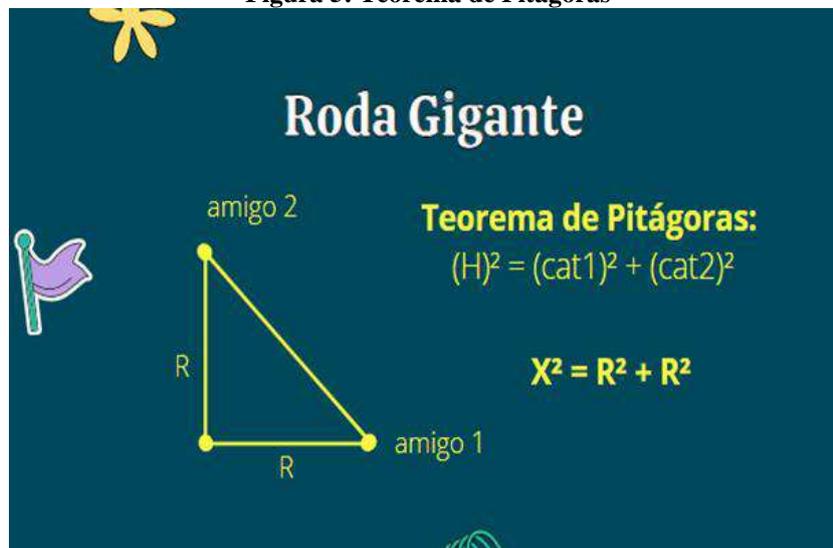
Figura 4: Ilustração do exemplo 6



Fonte: Aplicativo Canva (2021)

Nós queremos saber qual era a distância entre suas cabines quando se viram. Para este cálculo vamos precisar usar o Teorema de Pitágoras: $(H)^2 = (cat1)^2 + (cat2)^2$

Figura 5: Teorema de Pitágoras



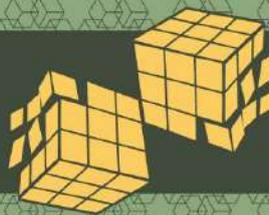
Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).

London Eye: Sabendo que o raio da London Eye equivale a 60 metros, basta substituir na fórmula. $X^2 = 60^2 + 60^2 \rightarrow X^2 = 3.600 + 3.600 \rightarrow X^2 = 7.200 \rightarrow X = \sqrt{7.200} \rightarrow X = 84,85m$

Os amigos se viram quando suas cabines estavam a uma distância de 84,85 metros.

Big Wheel: Sabendo que o raio da Big Wheel é de 32,5 metros, basta substituir na fórmula. $X^2 = 32,5^2 + 32,5^2 \rightarrow X^2 = 1.056,25 + 1.056,25 \rightarrow X^2 = 2.112,5 \rightarrow X = \sqrt{2.112,5} \rightarrow X = 45,96m.$

Os amigos se viram quando suas cabines estavam a uma distância de 45,96 metros.



CONCLUSÕES

Ao realizar esse trabalho, procuramos um tema um pouco diferente do convencional, em algo que muitas vezes não paramos para relacionar onde a matemática está incluída, em lugares não muito óbvios, e ao longo de toda a pesquisa podemos dizer que tivemos nosso objetivo concluído, tanto de encontrar a matemática na roda gigante, facilitar a explicação e mostrar de forma mais dinâmica o conteúdo para nossos espectadores, relacionando a matemática à um brinquedo tão popular nos parques de diversão.

A matemática está sempre presente no nosso cotidiano desde pequenas coisas, que nem damos atenção, até coisas extraordinárias. Trazer a ideia da Roda Gigante foi muito divertida, pois ao longo da nossa pesquisa nós fomos achando mais e mais coisas que nem passavam por nossa mente. E o tema em si foi algo divertido de ser trabalhado além de ter sido descontraído o suficiente para nos entreter e espero que a vocês também!

REFERÊNCIAS

BIG WHEEL. FG empreendimentos. Página inicial. Disponível em:
<<https://fgbigwheel.com.br/>>. Acesso em 21/10/2021.

LONDON EYE. © Merlin Entertainments 2021. Página inicial. Disponível em
<<https://www.londoneye.com/>>. Acesso em 15/10/2021.

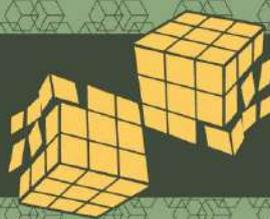
LOPES, A. K. T.L et al. Matemática – material de apoio pedagógico. Curitiba: SEED-PR, 2006. – p. 216. Disponível em:
<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/livro_didatico/matematica.pdf>.
Acesso em 26/10/2021.

REIS, U. O Movimento Circular, Deslocamento Linear e Angular. Canal da Física – Youtube. 4 set. 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dApE_AEIFxU>. Acesso em 27/10/2021

Expositora: Ana Flávia Goedert; **e-mail:** ana.goedert@colegio.unifebe.edu.br;

Expositora: Tainá Klabunde Floriani; **e-mail:** taina.floriani@colegio.unifebe.edu.br;

Orientadora: Simone Sobiecziak; e-mail: simone.sobiecziak@unifebe.edu.br;



ADUBAÇÃO ORGÂNICA E INORGÂNICA PARA O PLANTIO DE AZEVÉM

Categoria: Ensino Médio

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

**CANI, Raquel; CANI, Renata; BAUER, Silvana Catarine;
TRENTINI, Cassiano Catoni.**

Instituições participantes: Escola de Educação Básica Expedicionário Mário Nardelli – Rio do Oeste /SC

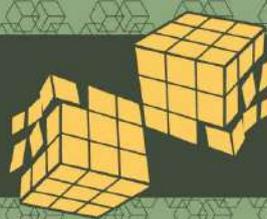
INTRODUÇÃO

O trabalho foi desenvolvido pelas alunas Renata Cani e Raquel Cani, estudantes do 2º ano 01 da Escola de Educação Básica Expedicionário Mário Nardelli no ano de 2021. O tema proposto é sobre adubação orgânica e inorgânica no plantio de azevém para pastagem.

A produção leiteira é uma das principais atividades econômicas do Brasil, atividade exercida principalmente em pequenas propriedades rurais, onde o sistema de produção com maior adoção é o sistema de produção extensivo, sendo a principal fonte de alimento através da pastagem. Na região sul do Brasil uma das principais forrageiras com maior uso é o azevém (MÜLLER et al., 2009).

De acordo com Pedroso et al. (2004 apud OLIVEIRA et al. 2019) o azevém anual (*Lolium multiflorum*) é uma gramínea forrageira de inverno muito utilizada em regiões temperadas e subtropicais do mundo. Segundo Vargas (2018), na região sul do Brasil a espécie se desenvolve de forma espontânea ou cultivada na maioria das áreas agrícolas no período de inverno e primavera.

Pensando nisso, foi escolhido esse tema porque grande parte do município de Rio do Oeste (SC) é voltado à agricultura e possui muitas plantações, além de ser um assunto que desperta a nossa curiosidade pelo fato de morarmos no interior, o que facilita o acesso a pesquisa e ao experimento. Queremos saber se diferentes adubações influenciam no



crescimento do azevém. Por essa razão o trabalho objetivou evidenciar como o azevém se desenvolve com diferentes adubações e qual se torna mais eficaz.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

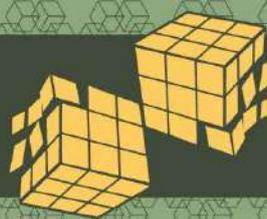
O experimento foi conduzido em julho de 2021 na região do Alto Vale do Itajaí, na propriedade de Cássio Cani na localidade de Angico – município de Rio do Oeste - SC. Para o experimento foram divididas quatro áreas equivalentes a um metro quadrado cada. Sendo, dois canteiros com adubo inorgânico e dois com adubo orgânico. Nos canteiros 1 e 2 foi aplicado um adubo inorgânico (químico) e nos canteiros 3 e 4 foi utilizado um adubo orgânico (substrato comercial).

Efetuu-se a correção química do solo, onde foram aplicados 25 g/m² de adubo químico na formulação 7-28-14¹ nos canteiros 1 e 2, totalizando 50g/m² nos dois canteiros. Nos canteiros 3 e 4 foi aplicado 60 g/m² de substrato comercial, totalizando 120g/m² nos dois canteiros. Vinte a trinta dias após o plantio, aplicou-se a lanço o N em cobertura, na forma de ureia, nos canteiros 1 e 2, com a dose de 7g/m², ou seja, 14g/m² nos dois canteiros inorgânicos.

A semeadura foi realizada manualmente na profundidade de 3 cm. Nos canteiros foram aplicados 2 g/m² de semente de azevém, totalizando 8 gramas de semente para os quatro canteiros.

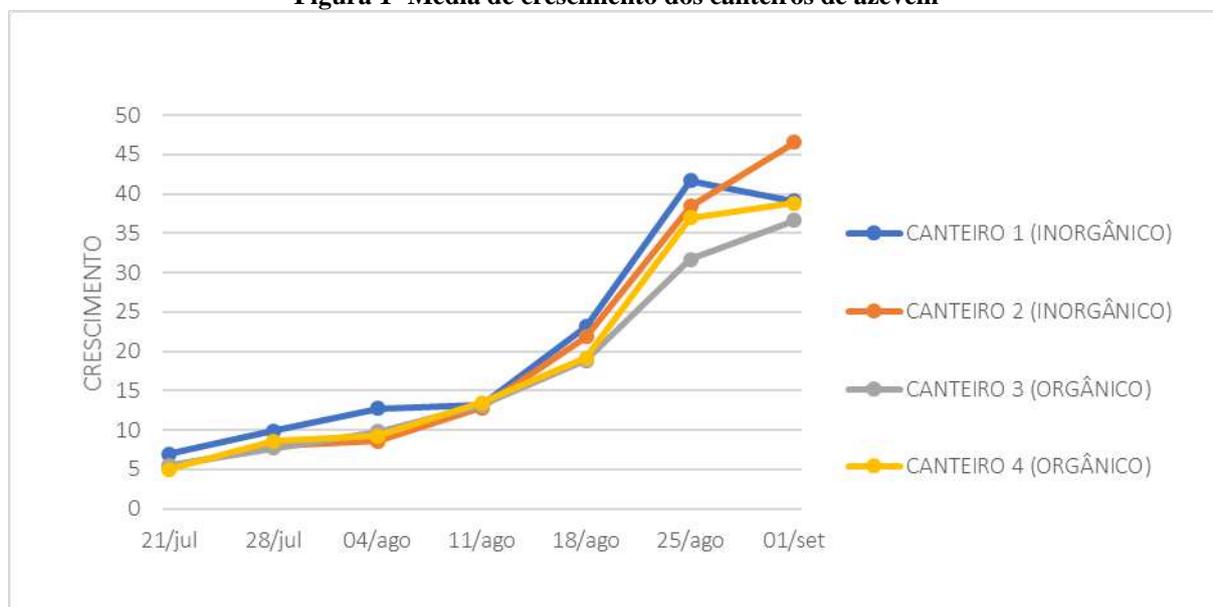
Para fazer a análise dos dados medimos semanalmente o crescimento e a quantidade de folhas de cada planta em cada canteiro. Anotados os dados, elaboramos no Excel uma planilha com todas estas medições. Na planilha foram colocados os dados sobre crescimento das plantas e a quantidade de folhas das mesmas. Posterior a isso foram feitos os gráficos os quais serão apresentados na sequência. Calculamos também as medidas de dispersão obtidas a partir destas informações, sendo elas: o desvio absoluto médio (DAM), a variância (V), e desvio padrão (DP). Estes cálculos foram realizados com o objetivo de analisar o quão confiáveis são os dados que foram coletados.

¹ A formulação do adubo químico 7-28-14, indica que a sua composição é de 7% nitrogênio, 28% P₂O₅ e 14% K₂O



O primeiro gráfico a ser apresentado, conforme a Figura 1, mostra a média de crescimento de cada canteiro (inorgânico e orgânico).

Figura 1- Média de crescimento dos canteiros de azevém



Fonte: Autoria própria (2021)

Podemos observar que o canteiro 2 (inorgânico) apresentou a média de crescimento maior com 46,59 cm. É possível observar também que o canteiro 1 (inorgânico) e o canteiro 4 (orgânico) apresentaram médias finais parecidas, já o canteiro 3 (orgânico) apresentou média menor 36,21cm.

A seguir, na Figura 2, apresentamos o gráfico com a quantidade média de folhas por canteiro.

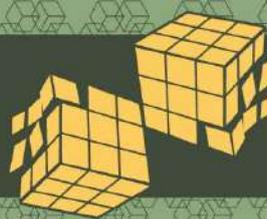
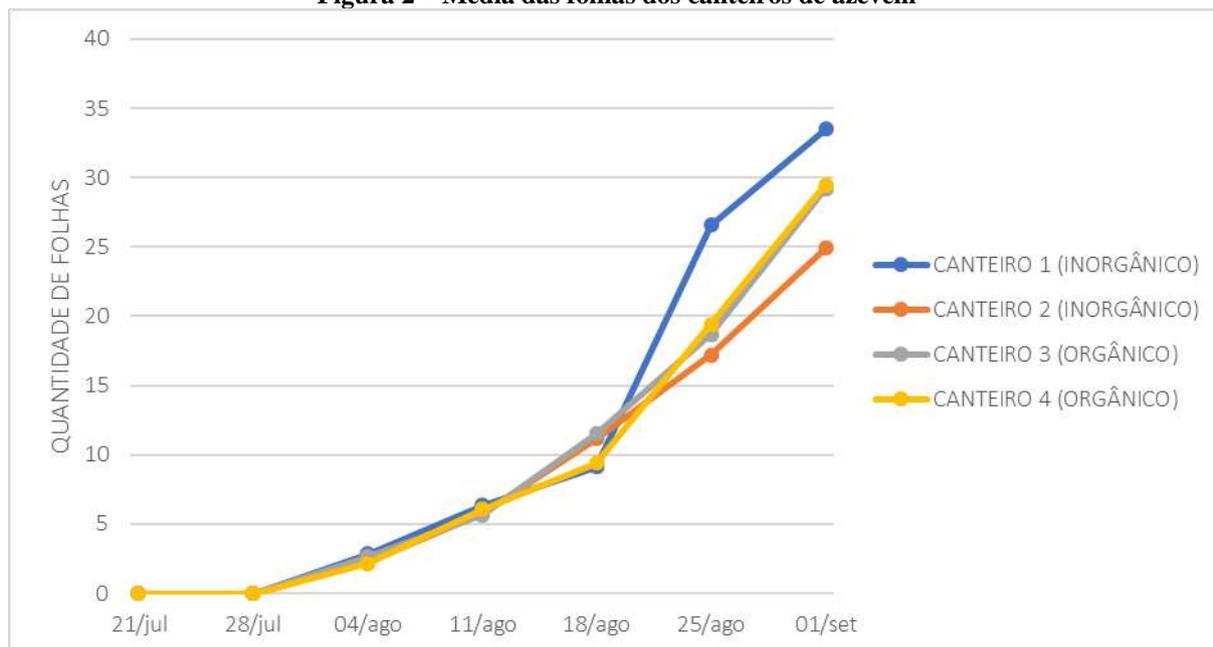


Figura 2 – Média das folhas dos canteiros de azevém



Fonte: Autoria própria (2021)

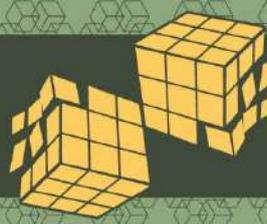
Observamos que o canteiro 1 (inorgânico) teve a quantidade média de folhas maior, apresentando 33,5 folhas, nota-se também que no dia 25 de agosto os valores em relação aos demais canteiros foi maior. Já os canteiros 3 (orgânico) com média de 29,02 folhas e o canteiro 4 (orgânico) com média de 29,5 folhas, apresentaram médias finais parecidas.

CONCLUSÕES

A partir dos dados coletados podemos observar que o azevém tende a crescer melhor com o adubo inorgânico. Porém os canteiros com adubo orgânico apresentam maior quantidade de folha.

Os canteiros 1 e 2 (inorgânicos), apresentaram uma variação nas médias, onde o canteiro 1 teve a maior média de folhas, e o canteiro 2 teve a maior média de crescimento e o menor número de folhas. E em relação aos canteiros 3 e 4 (orgânicos), houve pouca variação nas médias calculadas, tanto na quantidade de folhas como no crescimento.

Apesar do desenvolvimento das plantas do canteiro com adubação inorgânica apresentar melhores resultados, acredita-se que a adubação orgânica ainda é vantajosa, pois na maioria das propriedades rurais o adubo orgânico é obtido a partir das fezes dos animais. Já o adubo inorgânico precisa ser comprado pelos produtores.



REFERÊNCIAS

MÜLLER, L, et.al. Temperatura base inferior e estacionalidade de produção de genótipos diploides e tetraploides de azevém. **Ciência Rural**, v. 22, p. 1343-1348, 2009.

OLIVEIRA, Allan Patrick Timm de; ROSA, Patrícia Pinto da; CHESINI, Rodrigo Caravaglia; CAMACHO, Juliana da Silva; NUNES, Luiza Padilha; FARIA, Matheus Ramos; RÖSLER, Dérick Cantarelli; SILVA, Paula Moreira da; FERREIRA, Otoniel Geter L. **Características e utilização do azevém (*Lolium multiflorum* L.) na alimentação de ruminantes – revisão de literatura.** Revista Científica Rural, Bagé-RS, v. 21, nº 3, 2019.

VARGAS, L. et al. Caracterização e manejo de azevém (*Lolium multiflorum* L.) resistente a herbicidas em áreas agrícolas. **Embrapa Trigo-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2018.

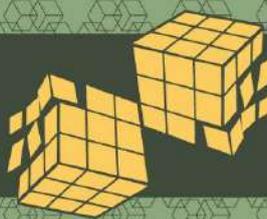
Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do 2º ano 01, da Escola de Educação Básica Expedicionário Mário Nardelli, do município de Rio do Oeste /SC, pelas alunas: Raquel Cani; Renata Cani.

Expositor: Raquel Cani; **e-mail:** raquelcani41@gmail.com;

Expositor: Renata Cani; **e-mail:** renatacani91@gmail.com;

Professor Orientador: Silvana Catarine Bauer; **e-mail:** silvana.catarine@gmail.com;

Professor Coorientador: Cassiano Catoni Trentini; **e-mail:** ctcatoni@gmail.com



PLANTAR, CUIDAR E CUIDAR-SE

Categoria: Ensino Médio

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

**DEMETERKO, Gislaine; BALAN, Yasmim Aparecida;
MONCZEWSKI COSTA, Suzana.**

Instituições participantes: EEB João kuchler - Santa Terezinha -SC

INTRODUÇÃO

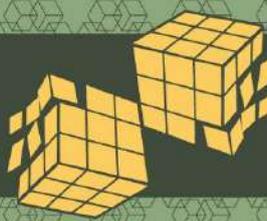
O projeto “Plantar, cuidar e cuidar-se” foi realizado pela professora de matemática e equipe escolar da Escola de Educação Básica João Kuchler, juntamente com os alunos de todas as turmas do Ensino Médio, sendo duas turmas de 1º ano, duas turmas de 2º ano e duas turmas do 3ºano, matutino e vespertino, totalizando 154 alunos.

O projeto possui objetivos de cunho ambiental, social e econômico, os quais serão atingidos por meio das ações em que os alunos vão plantar mudas de verduras, frutíferas e árvores nativas nas suas propriedades e cuidar delas. Somando forças para preservar nosso mais precioso bem a natureza.

O projeto visa promover a conscientização, valorização e conservação do Meio Ambiente. Utilizando-se de técnicas corretas de cuidados com o solo e plantio, tendo em vista a necessidade de os alunos tornarem-se adultos ecologicamente instruídos, despertando a conscientização de um meio ambiente melhor e a construção de um futuro sustentável.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento foi desenvolvida uma composteira, sua construção foi feita de forma individual nas propriedades dos alunos, atividade do Tempo Casa com orientação e



mediação dos professores através de aulas expositivas, dialogadas e práticas, conforme a figura 1.

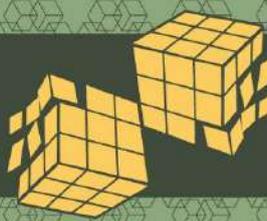
Figura 1- Composteira.



Fonte: As autoras (2021).

Em um segundo momento foi realizada a escolha das mudas, optamos por espécies nativas da nossa região, o Ypê Amarelo, sendo ele muito indicado para ações de reflorestamento, preservação ambiental, arborização urbana, paisagismos ou plantios domésticos. O Ipê amarelo proporciona um belo espetáculo com sua floração, promove um colorido no final do inverno e combina com as festividades do nosso município, ele floresce no mês de aniversário de Santa Terezinha, onde comemoramos com a festa regional do mel, sendo a cor que prevalece nesse período o amarelo, aproveitamos para trabalhar a prevenção ao suicídio, e cada aluno plantou uma muda de Ipê amarelo em sua propriedade conforme a figura 2.

As frutíferas que os alunos plantaram em suas propriedades foram a Jabuticaba, tangerina, cereja e pitanga, também foi plantado algumas mudas no terreno da escola. Foram resgatadas sementes de verduras crioulas, com a professora da disciplina de agricultura, e os alunos montaram canteiros e fizeram a semeadura, pois produzir mudas com sementes crioulas, valoriza a identidade cultural da agricultura familiar. Quando as mudas estiverem prontas para



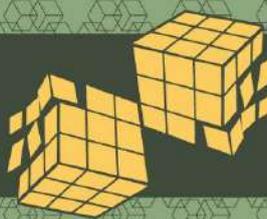
plântio serão distribuídas para os alunos, com intuito de despertar a consciência da produção de alimentos orgânicos de qualidade. O projeto teve parcerias para adquirir as mudas.

Figura 2- Plantio das mudas.



Fonte: As autoras (2021).

A Matemática esteve presente durante todo o processo: desde as medidas da composteira, até no tamanho da cova para o plantio das mudas. Durante as aulas de Matemática os alunos fizeram uma lista de todos os produtos que consomem (alimentos e bebidas) durante um mês, na sequência fizeram uma reflexão sobre o que eles realmente precisam para viver de uma maneira confortável e saudável. Analisaram o custo financeiro de cada produto. De onde vieram? Compraram ou produziram na propriedade? Conforme a figura 3. Cada aluno elaborou uma tabela, tendo como referência a sua propriedade ou a sua casa, em seguida fizeram análise e interpretação de dados que podemos verificar na figura 4 diversos cálculos referentes ao gasto com alimentação). Todas as turmas elaboraram pesquisas relacionadas às mudanças nos hábitos alimentares ao longo dos anos, foi construída uma linha do tempo com os alimentos mais consumidos desde o tempo das avós, avôs até os dias de hoje.



Na disciplina de Administração e Economia Rural, foram trabalhados conteúdos relacionados ao planejamento de um sistema de produção, dessa forma eles elaboraram o planejamento referente ao projeto “Plantar, cuidar e cuidar-se”, pois, para todas as formas de cultivo e plantio deve ter um mínimo de planejamento. Já na disciplina de Sistema de Produção teve a parte mais técnica e prática, onde se falou sobre fertilidade do solo, adubação orgânica e as propriedades físicas e químicas do solo. Todos podemos fazer a nossa parte conforme as ODS trabalhado na disciplina de projeto de vida.

CONCLUSÕES

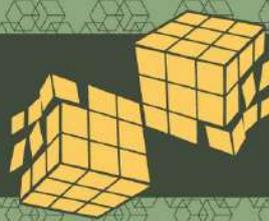
Além da boa vontade e amor à natureza, a única regra do projeto é plantar mudas nativas, frutíferas e verduras, além de todos os benefícios das árvores, conseguimos aumentar a quantidade de alimentos para as aves, animais e pessoas, além de conseguir despertar a consciência da produção de alimentos orgânicos de qualidade.

REFERÊNCIAS

IBF. Instituto Brasileiro de Florestas. Ipê Amarelo Da Serra (2020). Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/lista-de-especies-nativas/ipe-amarelo-da-serra>.

PROGRAMA de reposição florestal. Clube da semente do Brasil. (2021). Disponível em: <http://www.clubedasemente.org.br/>.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com as turmas 1º ano I e II, 2º ano I e II e 3º ano I e II da Escola de Educação Básica João Kuchler, pelos alunos: Adrian Kubischen; Alana Martins; Alice Kubichen; Aline Urbanek; Alisson Zanis; Amanda Alves; Amanda Gauziski; Amanda Jaroszewski; Amanda Pidkorczeni; Ana Romano; Ana Arendartchuk; Ana Molin; Anderson Drosny; Anderson Gabriel Buzano; Andrieli Schimiguel; Any Schueller; Beatriz Savitzki; Breno Korenivski; Bruna Borges; Bruna Tatiane Okopnik; Bruno Carvalho; Bruno de Macedo; Bruno Hnatiuk; Camile Eloiza Kuchler; Carla Kuchler; Celomar Otávio Kozoriz; Ezequiel Latocheski; Fabrícia Bossy; Felipe Savicki; Fernandinho Alves; Gabriel Bileski; Gabriel Drosny; Gabriel Granza; Gabriel Truch; Gabriel Wengrnovski; Gabriela Kuchler Cieslinski; Gislaine Demeterko; Leidiane Bara; Leonardo Cordeiro; Leonardo Koch; Renan Felczak; Renata Durda; Rodrigo Schmieguel; Rodrigo Malinoski; Ronaldo Becker; Rubiana Winiarski; Samuel Kobren; Samuel Popadiuk; Samuel Simbalista; Samuel Schaicoski; Silmara

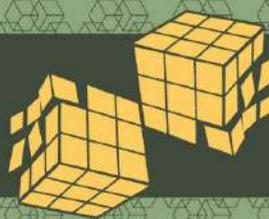


korenivski; Tatiane Robes; Thainá Schaicoski; Tiago Dacechen; Tailan Padilha; Thaina Schimanski; Thiago Korinovski; Tiago Domanski; Tiago Felczak; Vanildo Mendes; Vanessa Truck; Veridiana Borges; Vinicius Pokzywnicki; Vitor Negreli; Vitor Kozoriz; Viviane Ribeiro; Willian Bossi; Yan Pereira; Yasmim Aparecida Balan.

Expositor: Gislaine Demeterko; **e-mail:** demeterkog@gmail.com;

Expositor: Yasmim Aparecida Balan; **e-mail:** yasmimbalan@gmail.com

Professora Orientadora: Suzana Monczewski Costa; **e-mail:** suzanamonczewski@gmail.com;



MATEMÁTICA E NUTRIÇÃO

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Interrelação com outras Disciplinas

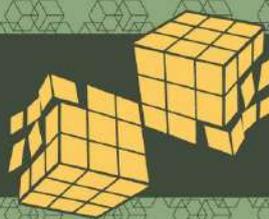
**KOHLER, Ana Mayra; DOS SANTOS, Georgia; STOLFI, Pedro Henrique;
DE NOVAES, William; BLÖDORN, Rodrigo.**

Instituições participantes: Fundação Educacional de Brusque Febe (Colégio UNIFEBE) –
Brusque/SC

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido por 4 alunos da 2^a série do Colégio UNIFEBE. Inicialmente o grupo estava interessado em relacionar a nutrição com a Matemática, já que esse assunto é de grande relevância para todos nós e também para a sociedade como um todo. A alimentação balanceada auxilia na prevenção de doenças e contribui para o bem-estar na rotina, no entanto, nem sempre as pessoas conseguem ter o hábito de realizar uma alimentação correta. Dessa forma partimos para pesquisas na internet em busca de como desenvolver nossa ideia. A partir disso encontramos a Dissertação de mestrado de Luciana Maichaki Marçal Delinski, intitulada: Utilização da modelagem matemática multiobjetivo na geração de dieta para um restaurante universitário (DELINSKI, 2019).

Inspirados pela pesquisa de Delinski (2019), entramos em contato com a autora para obtermos maiores informações acerca do desenvolvimento do seu trabalho e também para compreender melhor como ela realizou a análise de dados. Após essas etapas elaboramos nosso trabalho com o objetivo de realizar uma coleta de dados dos frequentadores do restaurante universitário da instituição em que estudamos e a partir disso, por meio da análise de dados através dos métodos de *Fuzzificação* e *Defuzzificação* elaborar uma dieta para os estudantes.



Assim sendo, o presente trabalho contemplou a elaboração de um questionário sobre hábitos alimentares dos estudantes que frequentam o restaurante universitário da Unifebe para coleta de dados, análise dos dados coletados e aplicação dos métodos de *Fuzzificação* e *Defuzzificação* e interpretação dos resultados para apontar qual seria a dieta ideal para os estudantes.

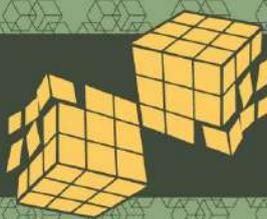
À vista de todo o exposto, conseguiu-se criar uma dieta com o menor custo, selecionar alimentos com maior índice de preferência alimentar dos estudantes e proporcionar a mínima quantidade possível de colesterol. Esses objetivos foram alcançados considerando que os requisitos nutricionais da faixa etária estudada foram respeitados.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia desta pesquisa foi composta por 7 (sete) etapas. Primeiramente, criou-se no *Google Formulários*, um formulário que foi compartilhado com os estudantes e ficou aberto para resposta durante 1 (uma) semana. O questionário versava sobre tipos de alimentos e formas de preparo selecionados previamente, já que nem todos os alimentos são viáveis para serem consumidos nas principais refeições.

Para as respostas, utilizou-se 5 (cinco) variáveis linguísticas: Desgosta muito, Desgosta, Indiferente, Gosta e Gosta muito. Junto das variáveis, colocaram-se atributos, do número 1 (um) ao 5 (cinco) respectivamente, para cada uma. A pesquisa foi encaminhada para os estudantes de 15 (quinze) a 18 (dezoito) anos do Ensino Médio do Colégio UNIFEBE. Obtiveram-se 25 (vinte e cinco) respostas. A partir dessas respostas, utilizou-se o *Google Planilhas* para a análise de dados. Os dados foram organizados em uma planilha, em que cada célula possui a quantidade de respostas para cada variável e preferência alimentar (Figura 1).

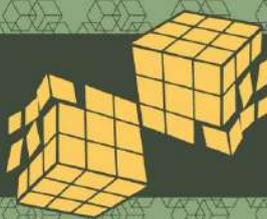
Após a montagem e análise desta tabela, utilizou-se o método da *Fuzzificação* assimétrica para obter números mais precisos. A *Fuzzificação* dos resultados é utilizada, preferencialmente, em problemas qualitativos que precisam ser convertidos em resultados quantitativos, ou seja, auxilia na determinação de um valor para as variáveis linguísticas. No entanto, é necessário criar uma *escala fuzzy* (Figura 2).



Nessa escala são atribuídos valores que simbolizam um peso para cada variável linguística (Desgosta muito, Desgosta, Indiferente, Gosta e Gosta muito) e uma *Representação Fuzzy* com as letras *a*, *b* e *c*. Existe uma lógica para escolha dos valores inseridos na tabela. A coluna *b* possui o valor igual ao dos atributos. Da coluna *b* para *c*, a primeira linha é somado 0,5, da segunda linha até a quarta é somado 1 e a última linha possui o mesmo valor. Da coluna *b* para *a*, é feito o inverso. Os valores da primeira linha são iguais, da segunda linha até a quarta linha é subtraído 1 e na última linha é subtraído 0,5. Com essa escala criou-se a planilha de *Representação Fuzzy* (Figura 3).

Figura 1 - Tabela com a quantidade de respostas organizadas com as variáveis linguísticas, alimentos selecionados e tipos de preparo (baseado nas 25 respostas).

Alimento		Desgosta muito	Desgosta	Indiferente	Gosta	Gosta muito	TOTAL de respostas
		1	2	3	4	5	
Preparo da carne	Cozida	1	2	5	14	3	25
	Assada	0	1	1	15	8	25
	Frita	1	2	5	15	2	25
	Grelhada	0	1	1	10	13	25
Carnes	Bovina	0	1	4	5	15	25
	Suína	3	4	4	10	4	25
	Frango	0	4	2	11	8	25
	Peixe	3	0	3	10	9	25
	Ovos	1	3	6	11	4	25
	Carnes embut. e proces.	2	2	4	14	3	25
Cereais e derivados	Arroz cozido	0	0	2	12	11	25
	Farinha de milho	3	4	10	6	2	25
	Farinha de mandioca	3	1	13	6	2	25
	Farofa pronta temperada	2	3	2	15	3	25
	Macarrão cozido	0	2	1	8	14	25
	Milho verde enlatado	3	4	8	6	4	25
	Polenta cozida	0	4	2	12	7	25
Leguminosas	Feijão carioca	2	3	5	10	5	25
	Feijão preto	2	0	2	13	8	25
	Feijão branco	5	5	5	7	3	25
	Lentilha cozida	8	4	6	3	4	25
	Ervilha enlatada	11	4	2	5	3	25
	Vagem cozida	10	5	4	4	2	25
	Abobrinha refogada	8	6	3	6	2	25
Vegetais, legumes e tubérculos	Acelga	8	9	5	2	1	25
	Agrião	8	6	7	3	1	25
	Alface americana	5	0	4	11	5	25
	Alface crespa/lisa	5	0	6	9	5	25
	Berinjela cozida	7	6	7	5	0	25
	Brócolis cozido	5	4	5	6	5	25
	Cenoura cozida	5	3	4	9	4	25
	Cenoura crua	7	5	1	8	4	25
	Chuchu cozido	10	2	8	4	1	25
	Couve crua	7	6	4	5	3	25
	Pepino	7	2	5	5	6	25



	Batata frita	1	0	0	8	16	25
Pratos prontos	Estrogonofe de carne	0	1	2	4	18	25
	Estrogonofe de frango	0	2	3	4	16	25
	Feijoada	2	2	6	4	11	25
	Omelete	1	2	5	9	8	25
	Batata palha	0	1	2	10	12	25

Fonte: Os autores.

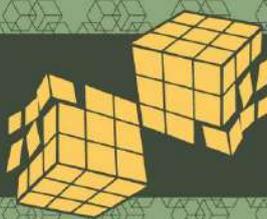
Figura 2 - Escala fuzzy criada para fazer o cálculo de *fuzzificação* das respostas obtidas na Figura 1.

Variável linguística	Atributo	Representação Fuzzy		
		a	b	c
Desgosta muito	1	1	1	1,5
Desgosta	2	1	2	3
indiferente	3	2	3	4
Gosta	4	3	4	5
Gosta muito	5	4,5	5	5

Fonte: Os autores.

Figura 3 - Planilha de *Representação Fuzzy* com o cálculo pronto utilizando a *escala fuzzy*.

Alimento	Desgosta muito			Desgosta			Indiferente			Gosta			Gosta muito			
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
Preparo da carne	Cozida	1	1	1,5	2	4	6	10	15	20	42	56	70	13,5	15	15
	Assada	0	0	0	1	2	3	2	3	4	45	60	75	36	40	40
	Frita	1	1	1,5	2	4	6	10	15	20	45	60	75	9	10	10
	Grelhada	0	0	0	1	2	3	2	3	4	30	40	50	58,5	65	65
Carnes	Bovina	0	0	0	1	2	3	8	12	16	15	20	25	67,5	75	75
	Suína	3	3	4,5	4	8	12	8	12	16	30	40	50	18	20	20
	Frango	0	0	0	4	8	12	4	6	8	33	44	55	36	40	40
	Peixe	3	3	4,5	0	0	0	6	9	12	30	40	50	40,5	45	45
Cereais e derivados	Ovos	1	1	1,5	3	6	9	12	18	24	33	44	55	18	20	20
	Carnes embutidas e processadas	2	2	3	2	4	6	8	12	16	42	56	70	13,5	15	15
	Arroz cozido	0	0	0	0	0	0	4	6	8	36	48	60	49,5	55	55
	Farinha de milho	3	3	4,5	4	8	12	20	30	40	18	24	30	9	10	10
Leguminosas	Farinha de mandioca	3	3	4,5	1	2	3	26	39	52	18	24	30	9	10	10
	Farofa pronta temperada	2	2	3	3	6	9	4	6	8	45	60	75	13,5	15	15
	Macarrão cozido	0	0	0	2	4	6	2	3	4	24	32	40	63	70	70
	Milho verde enlatado	3	3	4,5	4	8	12	16	24	32	18	24	30	18	20	20
Vegetais, legumes e tubérculos	Polenta cozida	0	0	0	4	8	12	4	6	8	36	48	60	31,5	35	35
	Feijão carioca	2	2	3	3	6	9	10	15	20	30	40	50	22,5	25	25
	Feijão preto	2	2	3	0	0	0	4	6	8	39	52	65	36	40	40
	Feijão branco	5	5	7,5	5	10	15	10	15	20	21	28	35	13,5	15	15
Vegetais, legumes e tubérculos	Lentilha cozida	8	8	12	4	8	12	12	18	24	9	12	15	18	20	20
	Ervilha enlatada	11	11	16,5	4	8	12	4	6	8	15	20	25	13,5	15	15
	Vagem cozida	10	10	15	5	10	15	8	12	16	12	16	20	9	10	10
	Abobrinha refogada	8	8	12	6	12	18	6	9	12	18	24	30	9	10	10
	Acelga	8	8	12	9	18	27	10	15	20	6	8	10	4,5	5	5
	Agrião	8	8	12	6	12	18	14	21	28	9	12	15	4,5	5	5
	Alface americana	5	5	7,5	0	0	0	8	12	16	33	44	55	22,5	25	25
	Alface crespa/lisa	5	5	7,5	0	0	0	12	18	24	27	36	45	22,5	25	25
	Berinjela cozida	7	7	10,5	6	12	18	14	21	28	15	20	25	0	0	0
	Brócolis cozido	5	5	7,5	4	8	12	10	15	20	18	24	30	22,5	25	25
	Cenoura cozida	5	5	7,5	3	6	9	8	12	16	27	36	45	18	20	20
	Cenoura crua	7	7	10,5	5	10	15	2	3	4	24	32	40	18	20	20
	Chuchu cozido	10	10	15	2	4	6	16	24	32	12	16	20	4,5	5	5
	Couve crua	7	7	10,5	6	12	18	8	12	16	15	20	25	13,5	15	15
Pepino	7	7	10,5	2	4	6	10	15	20	15	20	25	27	30	30	
Batata frita	1	1	1,5	0	0	0	0	0	0	24	32	40	72	80	80	



Estrogonofe de carne	0	0	0	1	2	3	4	6	8	12	16	20	81	90	90
Estrogonofe de frango	0	0	0	2	4	6	6	9	12	12	16	20	72	80	80
Feijoada	2	2	3	2	4	6	12	18	24	12	16	20	49,5	55	55
Omelete	1	1	1,5	2	4	6	10	15	20	27	36	45	36	40	40
Batata chips/palha	0	0	0	1	2	3	4	6	8	30	40	50	54	60	60

Fonte: Os autores.

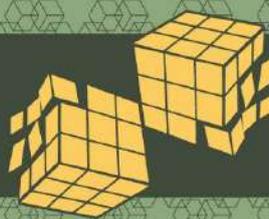
Nessa figura observa-se o resultado da *Representação Fuzzy* que foi obtido através dessa fórmula = preferência alimentar * atributo escala fuzzy * localização da coluna e linha da escala *Fuzzy*. A fórmula retorna de forma quantitativa a preferência alimentar dos alunos, multiplicando pelo fator gerado pela escala *Fuzzy*.

Contudo, precisa somente de um valor para gerar a normalização (Figura 8 e Figura 9).

Para formar as *Preferências Fuzzificadas* (Figura 4) através da fórmula (Figura 5).

Figura 4 - Planilha das *Preferências Fuzzificadas*.

Alimento		Preferências Fuzzificadas		
		a	b	c
Preparo da carne	Cozida	2,74	3,64	4,5
	Assada	3,36	4,2	4,88
	Frita	2,68	3,6	4,5
	Grelhada	3,66	4,4	4,88
Carnes	Bovina	3,66	4,36	4,76
	Suína	2,52	3,32	4,1
	Frango	3,08	3,92	4,6
	Peixe	3,18	3,88	4,46
	Ovos	2,68	3,56	4,38
	Carnes embutidas e processadas	2,7	3,56	4,4
Cereais e derivados	Arroz cozido	3,58	4,36	4,92
	Farinha de milho	2,16	3	3,86
	Farinha de mandioca	2,28	3,12	3,98
	Farofa pronta temperada	2,7	3,56	4,4
	Macarrão cozido	3,64	4,36	4,8
	Milho verde enlatado	2,36	3,16	3,94
	Polenta cozida	3,02	3,88	4,6
Leguminosas	Feijão carioca	2,7	3,52	4,28
	Feijão preto	3,24	4	4,64
	Feijão branco	2,18	2,92	3,7
	Lentilha cozida	2,04	2,64	3,32
	Ervilha enlatada	1,9	2,4	3,06
	Vagem cozida	1,76	2,32	3,04
Vegetais, legumes e tubérculos	Abobrinha refogada	1,88	2,52	3,28
	Acelga	1,5	2,16	2,96
	Agrião	1,66	2,32	3,12
	Alface americana	2,74	3,44	4,14
	Alface crespa/lisa	2,66	3,36	4,06
	Berinjela cozida	1,68	2,4	3,26
	Brócolis cozido	2,38	3,08	3,78
	Cenoura cozida	2,44	3,16	3,9
	Cenoura crua	2,24	2,88	3,58
	Chuchu cozido	1,78	2,36	3,12
	Couve crua	1,98	2,64	3,38
	Pepino	2,44	3,04	3,66
	Batata frita	3,88	4,52	4,86



	Estrogonofe de carne	3,92	4,56	4,84
	Estrogonofe de frango	3,68	4,36	4,72
	Feijoada	3,1	3,8	4,32
	Omelete	3,04	3,84	4,5
	Batata chips/palha	3,56	4,32	4,84

Fonte: Os autores.

Figura 5 - Fórmula utilizada para calcular as *Preferências Fuzzificadas*.

$$\frac{1}{K} (a_m + a_n, b_m + b_n, c_m + c_n)$$

Fonte: DELINSKI, 2019.

Para chegar no resultado das *Preferências Fuzzificadas*, pega-se os valores da *Representação Fuzzy* (Figura 3), por exemplo, tipo de preparo “Cozido” e soma todos os valores de a e divide por 25 (vinte e cinco) que foi o número de respostas obtidas no questionário. Posteriormente, deve-se transformar os valores de a , b e c em um só valor, para gerar a *Defuzzificação*. Para a realização desse processo, utiliza-se a fórmula que pode ser verificada na (Figura 6) que foi validada na dissertação do YAO, Jing-Shing, e Kweimei Wu. Utiliza-se essa fórmula para eliminar fatores que possam interferir na resposta de uma pessoa em um questionário, e é utilizada especificamente em cálculos de preferência alimentar.

Figura 6 - Fórmula da *Defuzzificação*.

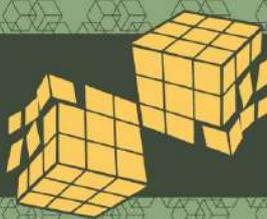
$$d = \frac{1}{4} (a_j + 2b_j + c_j)$$

Fonte: YAO, Jing-Shing, and Kweimei Wu – (2000)

Aplicou-se a fórmula da seguinte maneira: Seleciona os valores de a , b e c de cada preferência alimentar, utiliza-se o valor de a , somado com duas vezes o valor de b , somado com o valor de c e dividido por 4 (quatro). Dessa forma, obtém-se o resultado da *Defuzzificação* (Figura 7).

Figura 7 - Resultados da *Defuzzificação*.

Alimento	Defuzzificação (P)	
Preparo da carne	Cozida	3,63
	Assada	4,16
	Frita	3,60



	Grelhada	4,34
Carnes	Bovina	4,29
	Suína	3,32
	Frango	3,88
	Peixe	3,85
	Ovos	3,55
	Carnes embutidas e processadas	3,56
Cereais e derivados	Arroz cozido	4,31
	Farinha de milho	3,01
	Farinha de mandioca	3,13
	Farofa pronta temperada	3,56
	Macarrão cozido	4,29
	Milho verde enlatado	3,16
	Polenta cozida	3,85
Leguminosas	Feijão carioca	3,51
	Feijão preto	3,97
	Feijão branco	2,93
	Lentilha cozida	2,66
	Ervilha enlatada	2,44
	Vagem cozida	2,36
Vegetais, legumes e tubérculos	Abobrinha refogada	2,55
	Acelga	2,20
	Agrião	2,36
	Alface americana	3,44
	Alface crespa/lisa	3,36
	Berinjela cozida	2,44
	Brócolis cozido	3,08
	Cenoura cozida	3,17
	Cenoura crua	2,90
	Chuchu cozido	2,41
	Couve crua	2,66
	Pepino	3,05
	Batata frita	4,45
	Estrogonofe de carne	4,47
	Estrogonofe de frango	4,28
	Feijoada	3,76
	Omelete	3,81
	Batata chips/palha	4,26

Fonte: Os autores.

Com o objetivo de finalizar o processo e obter os valores necessários para criar uma futura dieta para os restaurantes da UNIFEBE com o menor custo, deve-se selecionar alimentos com maior índice de preferência alimentar dos estudantes e proporcionar a mínima quantidade possível de colesterol, fazendo a *Normalização* (Figura 8 e Figura 9).

Figura 8 - Tabela com os tipos de preparo dos alimentos.

Tipo de preparo	Preferência	Normalização pelo valor máximo dos elementos
Cozida	3,63	0,84
Assada	4,16	0,96
Frita	3,60	0,83
Grelhada	4,34	1,00

Fonte: Os autores.

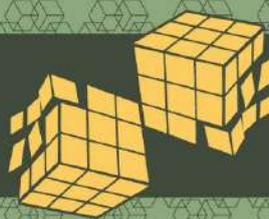


Figura 9 - Tabela com os alimentos de maior preferência dos alunos baseado nas respostas do questionário.

Alimentos	Preferência	Cozida	Assada	Frita	Grelhada
Carne bovina	4,29	3,59	4,11	3,55	4,29
Carne Suína	3,32	2,78	3,18	2,75	3,32
Carne de Frango	3,88	3,25	3,72	3,22	3,88
Peixe	3,85	3,22	3,69	3,19	3,85
Ovo	3,55	2,97	-	2,94	-
Carnes embutidas e processadas	3,56	2,98	3,41	2,95	3,56

Fonte: Os autores.

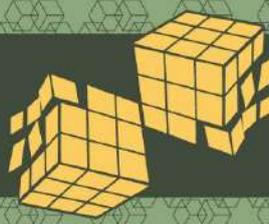
Nessas planilhas, observa-se a alimentação que os alunos têm preferência, baseado nas respostas obtidas no questionário.

CONCLUSÕES

Consequentemente, através das etapas citadas acima, concluiu-se que foi obtido êxito neste trabalho. Conseguiu-se todos os dados necessários, os quais podem ser utilizados no *Lingo Lindo*, um *software* de programação linear, para gerar uma dieta ao restaurante da UNIFEBE com os métodos de *Fuzzificação* e *Defuzzificação* que foram escolhidos para o desenvolvimento. Através das pesquisas feitas em artigos e dissertações e na sequência finalizou-se o trabalho utilizando o máximo de matemática e precisão de dados que poderia ser utilizado.

Podemos ressaltar que o desenvolvimento deste trabalho agregou uma imensidão de conhecimentos para todos nós que, muito provavelmente, não teríamos tido acesso caso não tivéssemos realizado esta pesquisa. Ao trabalhar com coleta e análise de dados, tabelas no excel, cálculos mais complexos e ao ter a oportunidade de compreender uma dissertação de mestrado já conseguimos vislumbrar possibilidades de escolha de faculdades que tenham conexão com tudo o que estudamos nesse período. Tudo isso enfatiza, mais uma vez, a importância de estudar a Matemática de forma mais contextualizada e prática e também a relevância das Feiras de Matemática.

REFERÊNCIAS



DELINSKI, LUCIANA MAICHAKI MARÇAL. Utilização da modelagem matemática multiobjetivo na geração de dieta para um restaurante universitário. MS thesis. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019.

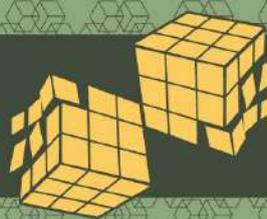
YAO, Jing-Shing, and Kweimei Wu. "Ranking fuzzy numbers based on decomposition principle and signed distance." Fuzzy sets and Systems 116.2 (2000): 275-288.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma da 2^a Série, da Fundação Educacional de Brusque Febe (Colégio UNIFEBE), pelos alunos: Ana Mayra Kohler; Georgia dos Santos; Pedro Henrique Stolfi e William de Novaes.

Expositor: Pedro Henrique Stolfi; **e-mail:** pedro.stolfi@colgio.unifebe.edu.br;

Expositor: William de Novaes; **e-mail:** william.novaes@colgio.unifebe.edu.br;

Professor Orientador: Rodrigo Blödorn; **e-mail:** rodrigoblodorn@unifebe.edu.br.



PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA: UMA ALTERNATIVA PARA A PRODUÇÃO DE ENERGIA

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada

FISCHER, Alexandre; SCHNEIDER, Luis Filipe; GOSENHEIMER, Leonardo Luiz

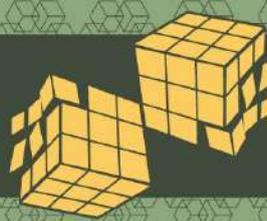
Instituições participantes: Escola de Educação Básica Teixeira de Freitas – Alto Bela
Vista/SC

INTRODUÇÃO

O mundo moderno em que vivemos é rodeado de equipamentos movidos à energia elétrica e que, de fato, são ferramentas necessárias para o desenvolvimento humano, desde o convívio social ao mundo do trabalho. Para tanto, percebe-se que o consumo de energia elétrica vem aumentando exponencialmente e exige que muitas nações passem a utilizar com mais intensidade as usinas hidrelétricas e termelétricas, que degradam o meio ambiente constantemente.

Embora o uso de usinas hidrelétricas gera grandes impactos ambientais, de acordo com o Ministério de Minas e Energia (2018, p.1) “A hidroeletricidade tem sido historicamente a principal fonte de geração do sistema elétrico brasileiro, representando 65% da capacidade instalada de seu parque gerador, e 80% da geração total em 2017”. Sabe-se que para diminuir os impactos ambientais devemos substituir de maneira gradual a produção de energias que produzem algo grau de impactos ambientais por energias renováveis. De acordo com Fapesp (2010, p.9), “o desenvolvimento e a implementação de tecnologias de energias renováveis devem ser acelerados de forma ambientalmente responsável.”

De acordo com o exposto acima e analisando o contexto local onde residimos, percebemos que nossa região é formada por diversos relevos e grande concentração hídrica.



Embora conhecendo os impactos negativos que as usinas hidrelétricas podem criar em larga escala, optamos em aproveitar uma estrutura já existente em uma propriedade rural de nosso município e com ela realizar a construção de uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH) de baixo custo para a geração de energia elétrica, proporcionando iluminação gratuita para aos arredores da propriedade onde foi instalada.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o funcionamento de uma Pequena Central Hidrelétrica, realizar um estudo analítico e estimar a produção de energia produzida utilizando uma função matemática, criada a partir dos dados obtidos experimentalmente.

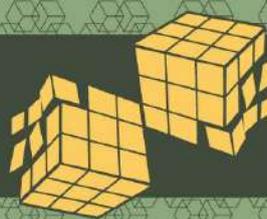
O protótipo criado pelo grupo teve como princípio a utilização de materiais de baixo custo e um reservatório de água de um moinho desativado. O ponto fundamental para o funcionamento de qualquer tipo de usina hidrelétrica é o desnível hídrico. Neste projeto, reaproveitaremos o reservatório de um moinho desativado para criar tal desnível. Explicaremos seu funcionamento no próximo tópico.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo tem como base o equipamento da PCH, produto com vazão de 5 L/s e um desnível hídrico de 15m é capaz de produzir 750 kw/h. Porém, devido aos elevados custos exigidos para a aquisição e instalação, resolvemos construir uma réplica com um custo inferior para gerar energia para iluminação externa. O local escolhido para a montagem do equipamento é o reservatório de um antigo moinho desativado, localizado na Linha dos Vicentes, interior do município de Alto Bela Vista/SC.

Tal projeto tem como principal vantagem o suprimento de energia para necessidades básicas, como iluminação das diversas áreas da propriedade no período noturno, com um custo baixo para desenvolvimento e manutenção. A principal desvantagem é que necessitamos de uma vazão hídrica constante para a produção, portanto, torna-se imprescindível um desnível que permita uma vazão mínima para seu funcionamento.

Para a execução do projeto será necessária a construção de uma estrutura para o encanamento de água até a roda d'água. Nesta estrutura serão utilizados os seguintes materiais:



- 1 cano de 5m de 150mm de diâmetro
- 1 cano de 5m de 100mm de diâmetro
- 1 cano de 6m de 100mm de diâmetro
- 1 cano de 2m de 50mm de diâmetro
- 1 redução de 150mm para 100mm de diâmetro
- 1 redução de 100mm para 50mm de diâmetro

Com a instalação do encanamento pronto, será realizada a construção da roda d'água e seus suportes. Sua estrutura será construída de ferro, o qual serão instaladas pás para serem impulsionadas pela água. Por fim, construiremos o corpo que dará apoio ao gerador, que será conectado às estruturas já construídas. Serão utilizados os seguintes materiais:

- Madeiras nobres
- 1 eixo de esteira ergométrica
- 1 motor de esteira ergométrica (gerador)
- 1 polia para a transferência da energia mecânica da roda d'água para o gerador

Concretizados os processos anteriores, realizaremos a montagem no local escolhido para a coleta dos dados com o multímetro.

Todo o processo de montagem e confecção das estruturas mencionadas anteriormente foram realizadas em horário extraclasse. Foi necessário a realização de algumas mudanças no projeto original, especialmente em relação aos materiais empregados na roda d'água. Foi necessário a troca do material devido aos custos de produção, portanto, foram substituídos por madeira, com pranchas de madeira nobre, aplainadas e recortadas como previa e estrutura projeto.

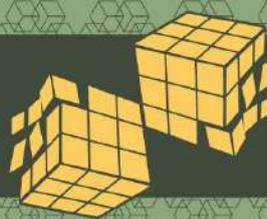


Figura 1: Represa com tubulação e gerador montado.



Fonte: Os autores (2021)

A estrutura da roda d'água foi montada com auxílio de um marceneiro do município, fora isto, todos os materiais foram levados ao local escolhido e a montagem foi realizada pelos autores, iniciando pelo encanamento e finalizando com a fixação do motor e roda d'água. Com toda a estrutura completa, utilizamos um multímetro para a obtenção de dados de vazão e tensão produzida. A coleta de dados foi realizada inserindo os terminais do multímetro nos pólos do motor gerador e, a partir daí, foi iniciada a variação da área de entrada do tubo, no ponto mais alto da represa. Verificou-se a vazão apresentada na saída da tubulação medindo o volume de água, utilizando um balde de 20 litros e medindo o tempo necessário para enchê-lo. Por fim, a vazão era determinada dividindo os 20 litros obtidos pelo tempo encontrado.

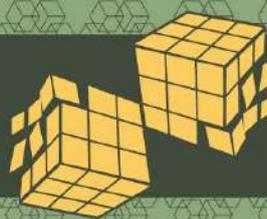
Posteriormente, junto com o professor orientador, analisamos os dados e com base neles conseguimos elaborar uma função exponencial que descreve o comportamento dos dados. Inicialmente compilamos todas as informações obtidas experimentalmente em uma tabela e, em seguida, esboçamos gráficos com auxílio de um aplicativo de planilhas, de modo que encontramos a função que melhor se ajustasse aos dados. Portanto, após visualizar que a função exponencial era a que melhor se ajustava aos dados coletados, partimos para a elaboração da função, realizada pelos alunos e com auxílio do orientador. Então, obtemos:

$$y = 1,396918^x + 2$$

Onde:

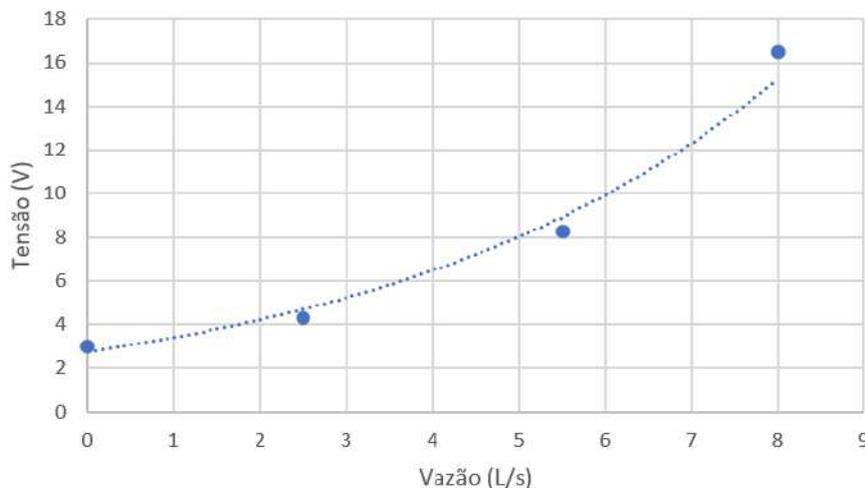
y = Tensão produzida em Volts (V)

x = Vazão em litros por segundo (L/s)



Por fim, plotamos o gráfico do comportamento da PCH utilizando a função encontrada.

Gráfico 1: Gráfico gerado a partir da função elaborada pelos autores, tendo como base os dados coletados da PCH.

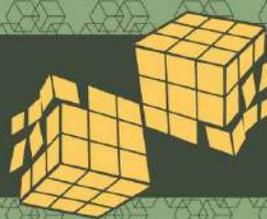


Fonte: Os autores (2021)

CONCLUSÕES

Com o presente trabalho foi perceptível a funcionalidade e eficiência do equipamento, de modo que as expectativas e objetivos foram atingidos. O mesmo está em funcionamento na propriedade onde foi montado e é utilizado para realizar a iluminação noturna das áreas externas da propriedade. Sabendo que o fluxo de água que passa pelo gerador é constante, a iluminação permanece estável e constante, pois foram utilizadas lâmpadas de LED. Tendo em vista que grande parte dos materiais utilizados foi reaproveitado, os custos utilizados para a montagem do sistema ficam em aproximadamente 200 reais e, analisando os gastos com iluminação externa da propriedade, o investimento se paga em aproximadamente 4 meses de utilização. Certamente este projeto terá continuidade nos próximos anos e certamente, após algumas modificações, será possível aumentar consideravelmente a produção de energia.

Por fim, acreditamos que utilizando recursos de baixo custo e minimizando ao máximo os impactos ambientais, é possível suprir de maneira consciente as necessidades energéticas da



sociedade moderna. De acordo com Queiroz *et al.* (2013, p.3), “A energia hidráulica permanece como uma fonte de energia renovável, pois não modifica as propriedades físico-químicas das águas, e permite o retorno da água ao leito original do curso d’água”. Embora possam apresentar impactos ambientais em amplitude local, ainda apresentam uma imensa importância na matriz elétrica brasileira.

REFERÊNCIAS

FAPESP (org.). **Um futuro com energia sustentável: iluminando o caminho.** 2010. Disponível em: <https://fapesp.br/publicacoes/energia.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2021.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME (org.). **Considerações sobre a Expansão Hidrelétrica nos Estudos de Planejamento Energético de Longo Prazo.** 2018. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-457/Considera%C3%A7%C3%B5es%20sobre%20a%20Expans%C3%A3o%20Hidrel%C3%A9trica%20nos%20Estudos%20de%20Planejamento%20Energ%C3%A9tico%20de%20Longo%20Prazo.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2021.

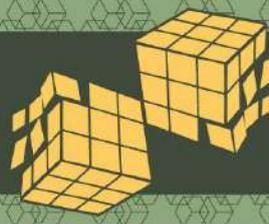
QUEIROZ, Rosemar de *et al.* **Geração de energia elétrica através da energia hidráulica e seus impactos ambientais.** 2013. UFSM, Santa Maria. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/9124>. Acesso em: 09 jul. 2021.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com os alunos da 3ª Série Ensino Médio, da Escola de Educação Básica Teixeira de Freitas/Alto Bela Vista-SC, pelos alunos: Alexandre Fischer; Luis Filipe Schneider

Expositor: Alexandre Fischer; **e-mail:** dlexandrefischer0000@gmail.com

Expositor: Luis Filipe Schneider; **e-mail:** luisfilipeschneider90@gmail.com;

Professor Orientador: Leonardo Luiz Gosenheimer; **e-mail:** leogosenheimer@hotmail.com;



VACINAS

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Interrelação com outras Disciplinas

BETT, Isabela; SILVA, Nicole Caroline da; CANO, Jéssica Leme.

Instituições participantes: Colégio Universitário de Brusque - SC

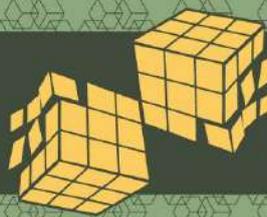
INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido por dois alunos do 1º ano A do Colégio Universitário de Brusque durante três semanas, e aborda sobre Vacinas, mais concretamente sobre as vacinas do Covid-19. O objetivo desta pesquisa é mostrar dados sobre os vacinados e conscientizar as pessoas a tomar a iniciativa de se vacinar.

Organizamos essa apresentação em seis partes: na primeira, é abordado a história da primeira vacina, criada por Edward Jenner no século XVIII para a erradicação da Varíola. Na segunda, apresentamos uma breve história da vacina do Covid-19 e a comparamos com o tempo de fabricação de outras vacinas como a da meningite (92 anos) e dengue (112 anos). Na terceira, retratamos os números de vacinados com a primeira dose da vacina do Covid-19 (141 milhões de pessoas que corresponde a 66,39% da população) e a segunda dose (300 mil pessoas).

Já na quarta parte, citamos os gráficos presentes na nossa apresentação, sendo eles o de área, o de setores e o de linha e ainda mostramos um mapa demográfico que possui o número de vacinados. Na quinta, trazemos as contas feitas durante a nossa pesquisa com o objetivo de descobrir a porcentagem de pessoas vacinadas no Brasil, as quais foram resolvidas por três modos diferentes: fração, decimal e pela regra de três. Na sexta, informamos a diferença de óbitos no mês de outubro de 2020 comparado com o mesmo mês em 2021 e também apresentamos a diferença de vacinados em março até outubro de 2021.





CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho busca compartilhar os dados obtidos em pesquisas e contas resolvidas pelos alunos do Colégio Universitário de Brusque. A partir disso desenvolvemos uma apresentação para a feira de matemática e apresentamos primeiramente para os alunos do Colégio Universitário de Brusque.

A pesquisa foi iniciada em sala de aula com a busca dos gráficos e das informações gerais e foi terminado em casa pelos integrantes. Este trabalho possuía um cartaz A3 com os números de vacinados e dois cartazes menores contando sobre a primeira vacina e um pouco da vacina do Covid-19. Sobre a mesa, que foi disponibilizada pelo colégio, havia um computador com os slides, três folhas A4 com as contas que foram resolvidas pelo grupo e as vacinas espalhadas pela mesma. O trabalho contém introdução, desenvolvimento e conclusão.

Começamos o trabalho abordando a história da primeira vacina que foi desenvolvida pelo médico britânico Edward Jenner, visando a erradicação da Varíola, doença que matava cerca de 900 mil pessoas por ano, no século XVIII. Depois de diversas pesquisas ele percebeu que pessoas que tinham contato com vacas não eram infectadas com a doença. Logo, ele criou a vacina a partir do vírus inativado desses animais (FIOCRUZ, 2020). Séculos depois, no ano de 2019, com os primeiros infectados na China, conseguimos perceber que a vacina do Covid foi a mais rápida em questão de produção e disponibilização para a população.

Para termos uma ideia podemos comparar com a fabricação de outras vacinas como a da Meningite que demorou 92 (noventa e dois) anos para ser produzida e a da dengue que demorou 112 (cento e doze) anos. Em questão dos vacinados, no total são 80 (oitenta) milhões de pessoas que já tomaram pelo menos uma dose da vacina do Covid. A primeira dose foi aplicada em 141 (cento e quarenta e um) milhões de pessoas que corresponde a 66,39% (sessenta e seis vírgula trinta e nove) da população. A dose de reforço foi aplicada em 300 (trezentas) mil pessoas e desde o início da vacinação já foram aplicadas 222 (duzentos e vinte e dois) milhões de doses (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Para ilustrar o que estamos falando, apresentamos oito gráficos a seguir:

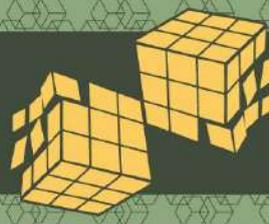
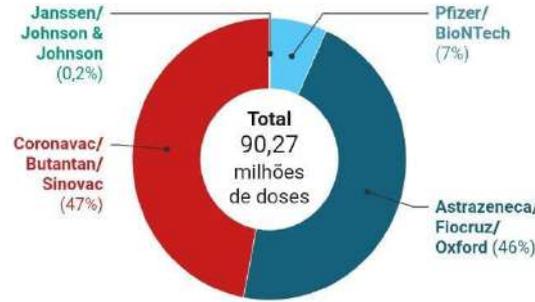


Figura 1: Gráfico de setores do total de vacinados por empresa.

Total por empresa



[Descarregar estes dados](#) • Criado com [Datawrapper](#)

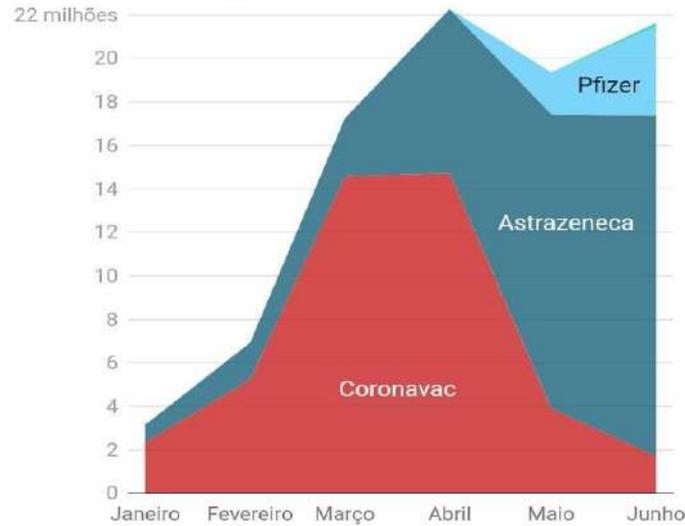
Fonte: Datawrapper

Figura 2: Gráfico de área das vacinas no primeiro semestre de 2020.

Vacinas aplicadas no Brasil

Doses administradas MENSALMENTE no primeiro semestre*

■ Coronavac/ Butantan/ Sinovac ■ Astrazeneca/ Fiocruz/ Oxford
■ Pfizer/ BioNTech ■ Janssen/ Johnson & Johnson



[Descarregar estes dados](#) • Criado com [Datawrapper](#)

*valores registrados entre 17/jan e 28/jun

Fonte: Datawrapper

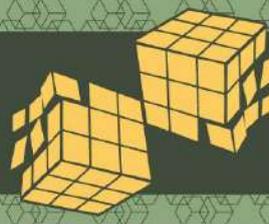
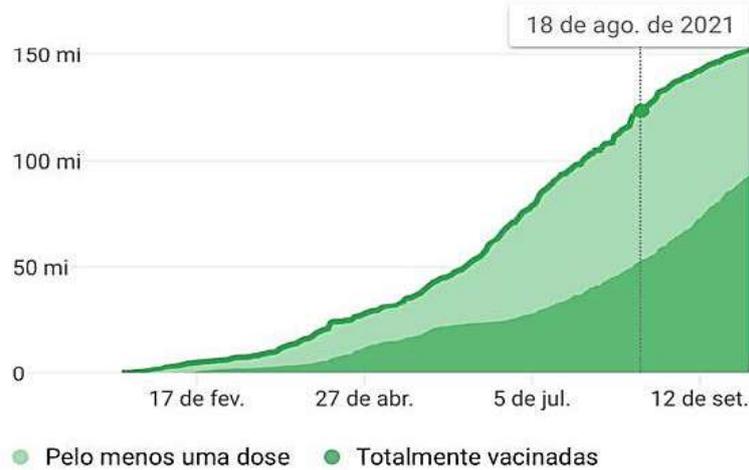


Figura 3: Gráfico de área que mostra o número de pessoas com duas doses (verde escuro) e o número de pessoas com uma dose da vacina contra a Covid-19.

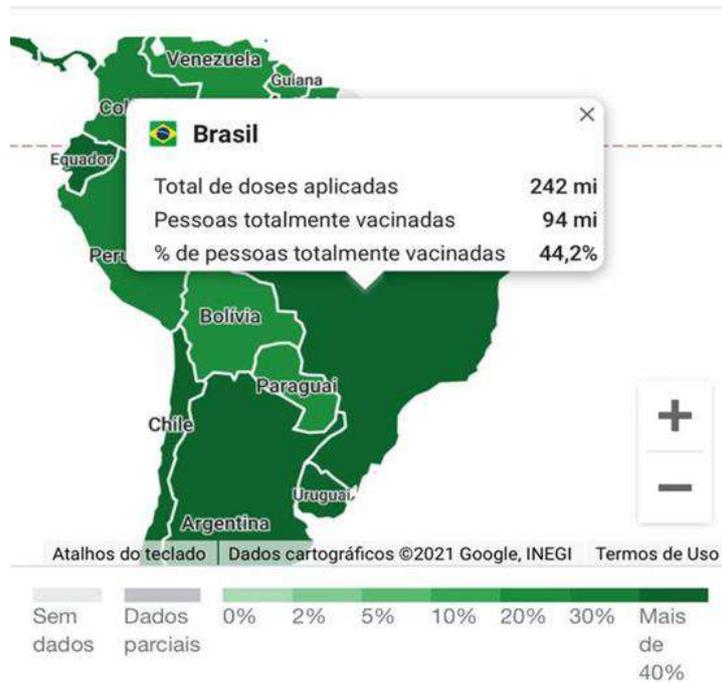


Fonte: Datawraper.

Figura 4: Mapa da vacinação – América do Sul e Brasil

Mapa da vacinação

Fonte: Our World In Data · Última atualização: há 1 dia



Porcentagem de pessoas totalmente vacinadas · [Sobre esses dados](#)

Fonte: Our World In Data.

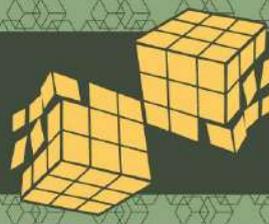
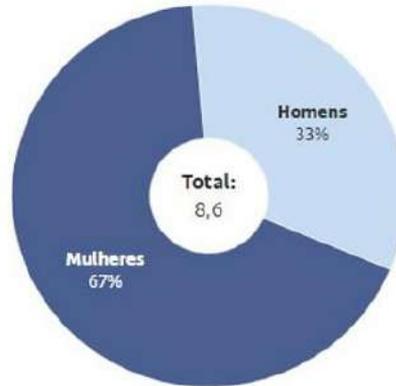


Figura 5: gráfico de setores de vacinados contra a Covid-19 por sexo
Vacinados por sexo

Doses aplicadas até 5.mar, em milhões (inclui 1ª e 2ª doses)



Fonte: Ministério da Saúde

Fonte: Ministério da Saúde

Figura 6: Gráfico de barras múltiplas de trabalhadores da saúde vacinados contra a Covid-19

Mulheres são a maior parcela dos trabalhadores da saúde no país

Em %



Fonte: Ipea 2020 (elaborado por Elizabeth Hernandes e Luciana Vieira)

Fonte: Ipea 2020.

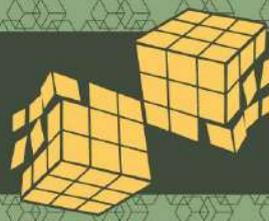


Figura 7: Vacinados com, no mínimo, uma dose no Brasil.



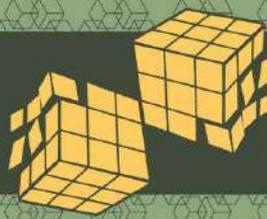
Fonte: Our World In Data

Figura 8: Vacinados com, no mínimo, uma dose no Reino Unido



Fonte: Our World In Data

Para descobriremos quantas pessoas foram vacinadas contra o Covid-19 no Brasil faremos uma regra de três onde o 213 300 000 (duzentos e treze milhões e trezentos mil) corresponde a 100% (cem) e, como não sabemos o número de vacinados, colocamos X, que corresponde a 39,1% (trinta nove vírgula um), depois de fazer a multiplicação cruzada,



concluimos que o total de pessoas vacinadas no Brasil é de 83 400 300 (oitenta e três milhões quatrocentos mil e trezentos) pessoas.

Nós também apresentamos duas formas alternativas de fazer essa conta, o decimal, onde você pega o 39,1% (trinte e nove vírgula um), divide por 100 (cem) e depois multiplica por 213 300 000 (duzentos e treze milhões e trezentos mil), o que resulta em 83 400 300 (oitenta e três milhões quatrocentos mil e trezentos) pessoas e a última forma de realizar essa conta, que seria fazendo sobre 100 (cem), onde é feito 39,1 (trinta e nove vírgula um) dividido por 100 (cem) e depois multiplicado por 213 300 000 (duzentos e treze milhões e trezentos mil), o que também resulta em 83 400 300 (oitenta e três milhões quatrocentos mil e trezentos).

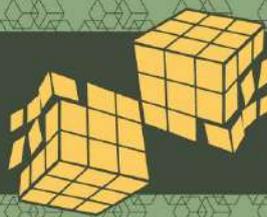
Criamos uma questão exemplo de logaritmo para descobrir em quanto tempo a população mundial seria totalmente contaminada por um único indivíduo. Para descobrirmos o logaritmo resolvemos uma conta das somas dos termos de uma PG, que deu como resultado 15 600 000 000 (quinze bilhões e seiscentos milhões). Com base nesse resultado, calculamos o logaritmo usando a fórmula: $\text{Log } 15600000000 = \text{Log } 3^n$. Resolvemos a conta e concluimos que demorariam 21,36 dias para contaminar a população mundial por um indivíduo.

Outra conta que pode ser feita a partir da nossa pesquisa seria a diferença dos óbitos em um ano (comparamos os dados de 05 de outubro de 2020 com a mesma data em 2021). No ano de 2020, 660 (seiscentos e sessenta) pessoas morreram nessa data, já nesse ano, 500 (quinhentas) pessoas morreram, ao fazer a subtração entre esses dois números (660 – 500) chegamos a 160 (cento e sessenta), que corresponde a diferença de óbitos em um ano.

Também podemos fazer a diferença entre os vacinados com uma dose dos meses de maio e outubro. Até maio, foram vacinadas 7,7 milhões de pessoas, já em outubro, tinham 152 milhões de pessoas no total. Ao fazer uma subtração entre o termo maior e o menor (152 000 000 – 7 700 000), tem-se como resultado 144 300 000 (cento e quarenta e quatro milhões e trezentos mil), o qual corresponde a diferença dos vacinados.

Os cálculos acima são apenas exemplos de situações matemáticas que podem ser exploradas com esse assunto que estão tão presente em nossa atualidade.

CONCLUSÕES



Concluimos que esse trabalho foi muito importante para compreender sobre a importância da vacinação em todos os lugares do mundo visto que, com base nos dados apresentados anteriormente, quanto mais pessoas vacinadas e imunes ao Covid-19, menos óbitos ocorrem diariamente. A partir de cálculos matemáticos, descobrimos formas diferentes de chegar a resultados relacionados a nossa pesquisa inicial.

REFERÊNCIAS

COSTA, C. **Gráfico mostra tempo que humanidade levou para criar vacinas e recorde para Covid-19.** Disponível em: <<https://www.correiobraziliense.com.br/ciencia-e-saude/2020/12/4894660-grafico-mostra-tempo-que-humanidade-levou-para-criar-vacinas-e-recorde-para-covid-19.html>>. Acesso em: 09 set. 2021.

EVARISTO, B. **Primeira vacina surgiu há 225 anos e ajudou a erradicar a varíola.** Disponível em <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/saude/audio/2021-05/ha-225-anos-surgiu-1a-vacina-importante-para-erradicacao-da-variola>>. Acesso em 09 set. 2021

FIOCRUZ. **Conheça a História das Vacinas.** Bio-Manguinhos/Fiocruz. Disponível em: <<https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1738-conheca-a-historia-das-vacinas>>. Acesso em set. 2020.

RITCHIE, H. et al. (2020) - "**Coronavirus Pandemic (COVID-19)**". Disponível em: <<https://ourworldindata.org/coronavirus/>> Acesso em: 09 set. 2021

SAÚDE, Ministério da. **Vacina contra Covid-19 no Brasil.** Disponível em: <<https://infograficos.gazetadopovo.com.br/saude/vacina-covid-19-no-brasil/>>. Acesso em: 09 set. 2020.

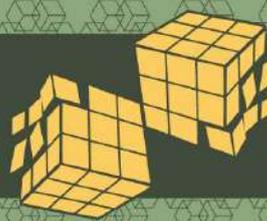
BRUMATTI, G. **Conheça a história da primeira vacina do mundo descoberta há 224 anos na Inglaterra.** Disponível em <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2020/05/25/conheca-a-historia-da-primeira-vacina-do-mundo-descoberta-ha-224-anos-na-inglaterra.ghtml>>. Acesso em 09 set. 2021

FILHO, L. A. C. **A história das vacinas.** Disponível em: <<https://hospitaldocoracao.com.br/novo/midias-e-artigos/artigos-nomes-da-medicina/a-historia-das-vacinas/>>. Acesso em 09 set. 2021.

Expositor: Isabela Bett.; **e-mail:** isabela.bett@colegio.unifebe.edu.br;

Expositor: Nicole Caroline da Silva; **e-mail:** nicole.silva@colegio.unifebe.edu.br;

Professor Orientador: Jessica Leme Cano; **e-mail:** jessica.cano@colegio.unifebe.edu.br.



GRAFICALIZANDO A MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Médio

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

SCHNEIDER, Milena; SALVALAGGIO, Géssica; WERNER, Sandra.

Instituição Participante: EEB Giovani Pasqualini Faraco – Joinville/ SC

INTRODUÇÃO

O estudo da matemática ao longo dos anos sofreu mudanças significativas. Anteriormente o ensino era muito abstrato e de difícil visualização e entendimento por parte dos alunos. Pode-se perceber uma evolução, uma vez que os estudos dessa disciplina foram contextualizados ao nosso cotidiano.

Na escola E.E.B. Giovani Pasqualini Faraco, os 20 alunos da turma do 2º04 realizaram uma pesquisa sob a orientação da professora Sandra Werner, a atividade desenvolvida sobre o tema “Pandemia no Âmbito Escolar” afim de participar da Feira Regional De Matemática.

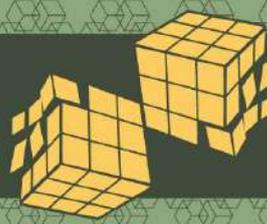
O objeto de estudo permeava por vários questionamentos a serem investigados:

- quantidade de pessoas que já contraíram o vírus;
- aceitação da vacina;
- respeito às regras sanitárias;
- confecção de um mapa da COVID-19 em nossa comunidade escolar.

Com os objetivos delimitados deu-se então o início das etapas do projeto, a fim de investigar os questionamentos pré-definidos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia 23/09, a professora Sandra de matemática abordou o assunto sobre a Feira Regional de Matemática, explicando como funcionaria, o que é a Feira de Matemática e como aconteceria, após toda a explicação ela nos perguntou se gostaríamos de participar representando a Escola Giovani Pasqualini Faraco, nossa turma (2º04, com 20 alunos) entrou



num consenso e aceitamos esse desafio.

Depois dessa conversa, começamos a pensar sobre qual tema nós abordaríamos no trabalho. Primeiro pensamos que seria interessante trabalharmos com gráficos, e, ao pesquisar decidimos que faríamos sobre a COVID-19.

Após decidirmos o tema começamos a discutir sobre o título do trabalho, depois de muita discussão a melhor ideia foi “Graficalizando a Matemática”. Já sabendo qual seria o título e o tema, começamos a dividir as tarefas e determinar os líderes. Após a escolha dos mesmos, dividimos a turma para todos estarem envolvidos. Logo após toda essa conversa, colocamos a mão na massa, começamos a fazermos nosso questionário, criando e pensando detalhadamente cada pergunta.

Quando terminamos os questionários, nos surgiu uma dúvida de como iríamos aplicá-los em toda escola. Como estamos em meio a uma pandemia, não seria higiênico, mesmo a porcentagem de contágio da COVID-19 por superfícies sendo mínima, entregar as folhas do questionário para cada aluno e funcionários/professores e recolhê-las de volta. Então tivemos a ideia de usar a plataforma do Google Sala de Aula, onde os professores postam atividades para conduzir a pesquisa de forma on-line.

Com a ajuda do professor Jakson Klint Meller, de Biologia, digitalizamos o questionário e anexamos como uma atividade no Google Sala de Aula para os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º do Ensino Médio. Já com os alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, funcionários e professores, dividimos a sala em 5 duplas para fazermos a pesquisa pessoalmente. Cada dupla entrevistou 3 salas, fazendo a pergunta oralmente e pedindo para que os entrevistados erguessem as mãos para a contagem.

Após a finalização da pesquisa separamos o Ensino Fundamental 1, Ensino Fundamental 2, Ensino Médio, professores e funcionários, totalizando de um total de... da comunidade escolar, a fim de digitalizarmos os gráficos. Em seguida, para a realização dos cartazes fizemos uma lista dos materiais necessários e entregamos à professora, que nos forneceu os mesmos. Imediatamente começamos a produzi-los.

A escolha de gráficos foi o de barras por serem representações muito usuais e aplicam-se para as variáveis tanto qualitativas quanto quantitativas. Os gráficos de barras verticais apresentam os dados por meio de colunas (retângulos) dispostas em posição vertical. As colunas têm larguras iguais e altura de cada uma correspondente à frequência (absoluta ou relativa) dos valores observados.

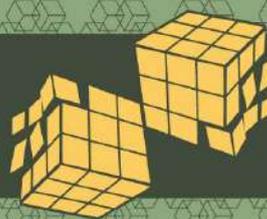
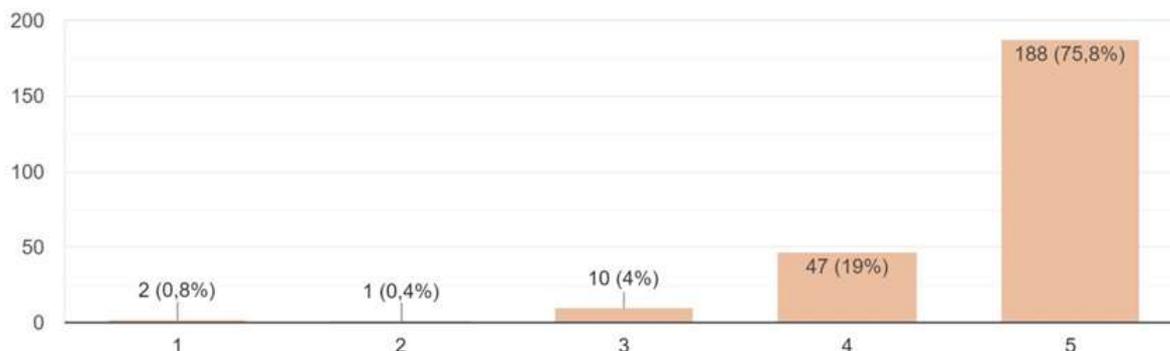


Figura 1- resultado da pesquisa feita entre os alunos do Ensino Médio
Sobre o uso de máscaras em locais obrigatórios (locais fechados)

248 respostas



Fonte: as autoras (2021).

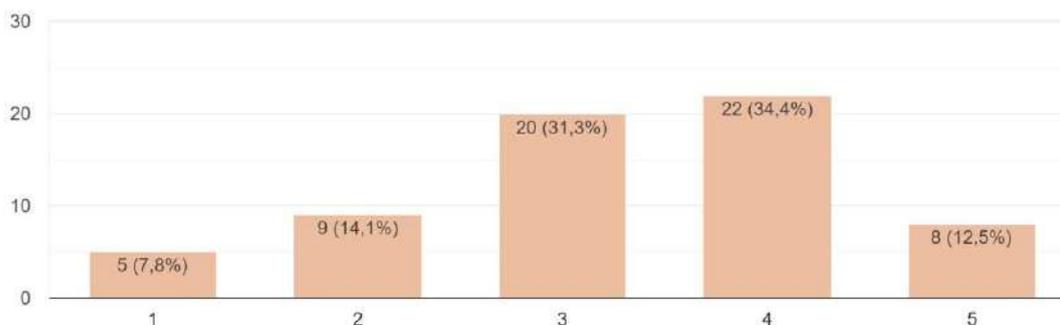
O gráfico acima representa o resultado da pesquisa feita entre os alunos do Ensino Médio, realizada pela plataforma do Google Sala de Aula postada pelo professor Jakson Klint Meller de Biologia.

O gráfico abaixo representa o resultado da pesquisa entre os alunos do ensino fundamental 2, também realizada pela plataforma do Google Sala de Aula, orientada pela professora Sandra Werner de matemática.

Figura 2- resultado da pesquisa entre os alunos do ensino fundamental 2

Sobre o distanciamento social, você mantém a distância, de no mínimo 1,5m, das outras pessoas?

64 respostas



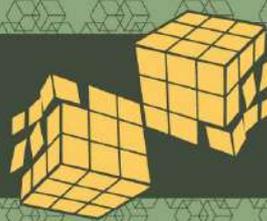
Fonte: as autoras (2021).

Uso de escala para a montagem dos gráficos tanto nos cartazes quanto na maquete: (...)

Estudo de matrizes do primeiro semestre acrescentada ao trabalho:

Uma matriz A é representada por $A = (a_{ij})_{m \times n}$, em que $1 \leq i \leq m$ e $1 \leq j \leq n$, com $i, j \in \mathbb{N}$.

Assim, a matriz A , do tipo $m \times n$, pode ser representada por:



$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

A organização dos dados numéricos em tabelas facilita a leitura e a interpretação desses dados, bem como alguns cálculos. Em matemática, as tabelas que apresentam dados numéricos dispostos em linhas (filas horizontais) e colunas (filas verticais) são denominadas matrizes, podendo ser escrita entre colchetes ou entre parênteses.

A tabela abaixo representa o total de pessoas do ambiente escolar, e total de pessoas que participaram da pesquisa.

Tabela 1 – Total de pessoas na comunidade escolar.

	COMUNIDADE ESCOLAR	ENTREVISTADOS
Alunos	715	456
Professores	45	45
Funcionários	8	3
Total	768	504

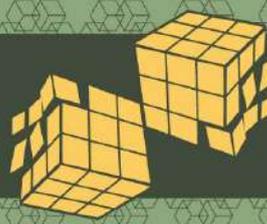
Fonte: As autoras (2021).

$$\begin{bmatrix} 715 & 456 \\ 45 & 45 \\ 08 & 03 \end{bmatrix} \quad 3 \times 2$$

CONCLUSÃO

Os nossos questionamentos em relação a COVID-19 no âmbito escolar sobre o respeito das regras sanitárias, a vacina, a quantidade de entrevistados que já contraíram a COVID-19 mencionados anteriormente foram eliminados com sucesso.

Obtivemos todos os resultados esperados, não só em relação ao trabalho, mas também em ver que os alunos, os funcionários e os professores respeitam e estão de acordo com todos



os requisitos para não disseminar a COVID-19 na escola.

Conforme citado anteriormente, o estudo da matemática sofreu mudanças, e o que antes era de difícil visualização e entendimento se tornou mais atrativo e de fácil compreensão.

REFERÊNCIAS

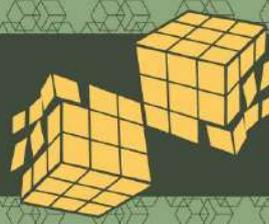
BRANDÃO, Thais Marcelle. **Matemática Interligada**. 1^a edição, São Paulo, 2020.

LEONARDO, Fábio Martins. **Conexões com a Matemática**. 3^a edição, São Paulo, 2016.
Disponível em: <http://www.uel.br/projetos/experimental/pages/arquivos/GRAFICOS.html>.

Expositor: Milena Schneider; **e-mail:** milenami.sch15@gmail.com

Expositor: Géssica Salvalaggio; **e-mail:** gs15salvalaggio@gmail.com

Professor Orientador: Sandra Werner; **e-mail:** sandra03.werner@gmail.com



OS POLIEDROS DE PLATÃO E AS HISTÓRIAS DO TERCEIRÃO

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relações

GALVANI, Brenda Munique; KANITZ, Huana Natasha; FIAMONCINI, Patrícia de Souza.

Instituições participantes: Escola De Educação Básica Pedro Américo – Agrolândia / SC

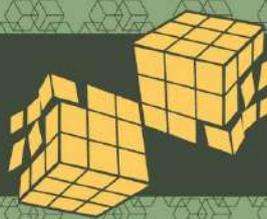
INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta um projeto desenvolvido no primeiro semestre deste ano letivo nas aulas de matemática por duas turmas dos terceiros anos do Ensino Médio noturno envolvendo 52 alunos da Escola de Educação Básica Pedro Américo do Município de Agrolândia-SC.

Nas aulas de matemática, discussões surgiram enfatizando a dificuldade de motivar os discentes a estudarem no período de retorno presencial, durante a pandemia do coronavírus. Então surgiu a ideia de realizar um movimento, por parte dos terceiros anos, que lavasse os estudantes da escola a recuperarem o apreço pelo conhecimento matemático ao mesmo tempo que os concluintes da escola deixassem um legado para seus colegas mais novos.

Durante este período, revisou-se o conteúdo de Geometria Espacial, compreendendo-o como um tema palpável e visual, à medida que eram escritas histórias lúdicas envolvendo poliedros de Platão. Estas, então, poderiam ser expostas à colegas por meio da contação de histórias, convidando os estudantes dos anos iniciais a criarem afimco com a matemática.

Logo, seguimos comprometidos em movimentar a escola sob a importância e apreço pelo conhecimento matemático. Assim, o principal objetivo baseia-se em construir, por meio do exemplo de estudo dos terceiros anos e da elaboração de histórias envolvendo Os Poliedros de Platão, a vontade de se aprender Matemática.



CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

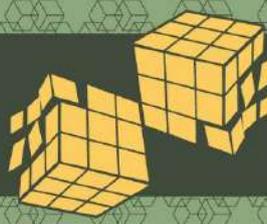
Permeando as ideias postas nas aulas de matemática, com o que já tínhamos aprendido sobre o tema dos poliedros de Platão, fora proposto o desenvolvimento do projeto em 4 etapas: 1º. Fazer uma pesquisa para saber mais sobre a história destes sólidos. 2º. Escrever as histórias entendendo a produção/apresentação de uma história infantil, e como realizar a inserção de conhecimentos matemáticos nas mesmas. Os momentos de escrita foram acompanhados pela professora, tendo tempo de orientação, leituras e reescritas, aos quais podiam-se corrigir erros conceituais a fim de potencializar a compreensão ao público alvo. 3º. Ilustrar as histórias, produzindo livretos impressos e, com acompanhamento docente, atentar à produção autoral.

Sobre a escolha do conteúdo, selecionou-se Geometria Espacial por conter sinergia com ludicidade, propondo mais contato físico/visual aos estudantes da escola, sendo os Poliedros de Platão sólidos geométricos, classificados como poliedros. Sobre a definição de poliedro (BORTOLOSSI, 2009, p. 1) apresenta que:

[...] é uma reunião de um número finito de polígonos planos, onde cada lado de um destes polígonos é também lado de um, e apenas um, outro polígono. Cada um destes polígonos chama-se uma *face* do poliedro, cada lado comum a duas faces chama-se uma *aresta* do poliedro e cada vértice de uma face é também chamado *vértice* do poliedro. Todo poliedro limita uma região do espaço chamada de *interior* deste poliedro. Dizemos que um poliedro é *convexo* se o seu interior C é convexo, isto é, quando qualquer segmento de reta que liga dois pontos de C está inteiramente contido em C . Em um poliedro convexo toda reta não paralela a nenhuma de suas faces o corta em, no máximo, dois pontos.

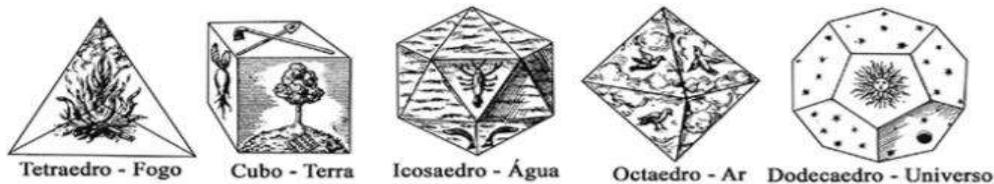
Quanto aos Poliedros de Platão, caracterizam-se por serem poliedros convexos regulares, ou seja, “suas faces são polígonos regulares e congruentes entre si e o número de faces concorrentes em cada vértice é sempre o mesmo” (BORTOLOSSI, 2009, p. 1).

Platão, um dos mais importantes filósofos da Grécia antiga, apaixonado pela matemática, teve como pupilos e amigos os mais importantes matemáticos da época, juntos identificaram a existência de cinco poliedros regulares, sendo o cubo, tetraedro, octaedro, dodecaedro e o icosaedro, conhecidos como “Poliedros de Platão”. Estes “com todas as faces iguais” foram associados por ele aos “elementos básicos que ele acreditava que formavam o mundo físico”. Tamanha sua paixão, que estudos contam que, na entrada da academia onde lecionava, jazia: “Que não entre quem não saiba geometria” (ROONEY, 2012, p. 33).



Santos e Araújo (2016, p. 9 e 10) pontuam que o nome de “Sólidos Platônicos” foi inferido devido a referência feita por Platão “em um diálogo intitulado Timeu” aos quais ele os usa “para explicar a natureza”. Neste diálogo “Platão associa cada um dos elementos clássicos (terra, ar, água e fogo) com um poliedro regular.” O cubo é associado ao elemento Terra, o Octaedro ao Ar, o Icosaedro ao elemento Água e o Tetraedro do Fogo. Já quando se refere ao Dodecaedro, tido como quinto sólido de Platão destaca-se que a ele “Platão escreve: “Faltava ainda uma quinta construção que o deus utilizou para organizar todas as constelações do céu.””. Abaixo podemos ver na figura 1, os poliedros dos cinco Poliedros de Platão.

Figura 1. Os poliedros de Platão associados aos elementos da natureza.



Fonte: Santos & Araújo (2016, p. 10)

Tal contexto histórico exposto acima advém da primeira parte de nosso projeto, na qual aprofundamos nossos conhecimentos por meio de pesquisas bibliográficas. Importante destacar que na aula de matemática em nossos estudos, tivemos momentos de investigação de situações problemas de aplicação que apresentavam poliedros Platônicos, aos quais solucionamos por meio de fórmulas como a “Fórmula de Euler¹”, demais fórmulas de cálculo de volume, área etc. Também resolvemos questões de vestibular, esse aprofundamento destinado ao ensino de Geometria para nosso nível escolar foi importante para que tivéssemos maturidade matemática neste contexto. Para este projeto, destinado a um público de anos iniciais, compreendemos juntamente com a professora que deveríamos fazer uma adaptação conceitual de uma linguagem mais formal para uma linguagem mais cotidiana, sem perder seus significados, e que cálculos e fórmulas não eram necessários devido a etapa de ensino em que se encontram.

Inicialmente o processo de escrita foi confuso, escrevemos textos aprofundados, trazendo cálculos, mas com as orientações compreendemos a proposta e conseguimos apresentar textos lúdicos, que poderiam ser de fácil compreensão das crianças. Muitas das historinhas trazem os poliedros como personagens, conforme mostra a figura 2.

¹ Fórmula de Euler: É usada para relacionar o número de faces, vértices e arestas de poliedros convexos. Assim, ela pode facilitar a contagem desses elementos: $V - A + F = 2$.

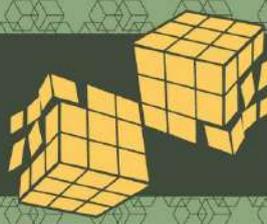


Figura 2. Fragmentos da história “O poliedro Daniel e seus amigos”.



Fonte: Estudantes do Terceiros Anos, autores das Histórias (2021).

As histórias contêm a versão histórica dos poliedros de Platão apresentando-o como Pai destes cinco sólidos dando a ele destaque por sua descoberta conforme a figura 3.

Figura 3. Fragmentos das histórias “Pedro o Icosaedro” e “O poliedro Daniel e seus amigos”.



Fonte: Estudantes do Terceiros Anos, autores das Histórias (2021).

Dentre os conceitos explorados nas histórias, buscamos dar ênfase aos que eles veriam ou poderiam já ter visto nos anos escolares em que estavam. Abordamos conceitos como o que é um poliedro regular, seus elementos, faces, arestas e vértices. Os tipos de faces neles contidas, como o triângulo equilátero e sua definição ilustrado na figura 4.

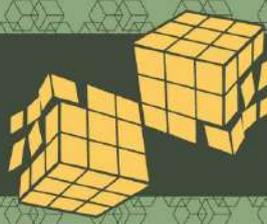


Figura 4. Fragmentos da História Carlitos o Octaedro.



Fonte: Estudantes do Terceiros Anos, autores das Histórias (2021).

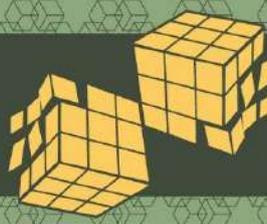
Para dinamizar os textos de modo que as histórias não ficassem tão longas, a professora propôs que cada grupo escrevesse sobre um dos cinco poliedros platônicos. As histórias foram produzidas em trios ou duplas, evidenciaram um dos poliedros como é o caso da história “O poliedro Daniel e seus amigos” que fala mais detalhadamente sobre o Icosaedro, porém apresenta brevemente os outros quatro sólidos. Outras histórias são mais específicas e tratam somente de um dos poliedros, como exemplo a história “Rosana Tetraedro” que conta sobre a vida de uma personagem jovem que tem forma tetraédrica. A diversidade das produções pode ser vista nas capas de algumas histórias na figura 5.

Figura 5. Capa de algumas das histórias produzidas.



Fonte: Estudantes do Terceiros Anos, autores das Histórias (2021).

Ao todo foram produzidas 13 histórias, das quais cada um dois sólido têm no mínimo dois textos, que os representa em distintos enredos dando versatilidade aos leitores que tem versões lúdicas diferentes lúdicas de um mesmo poliedro. Para apresentar o projeto à escola,



organizamos um momento de contação de histórias, envolvendo a princípio as turmas dos anos iniciais do ensino fundamental I. Para a ação confeccionamos os sólidos em três dimensões com características próximas às apresentadas nas histórias, conforme pode ser visto na figura 6.

Figura 6. Capa das histórias “O poliedro Daniel e seus amigos” e “Rosana Tetraedro”.



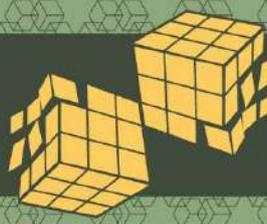
Fonte: Estudantes do Terceiros Anos, autores das Histórias (2021).

Por termos muitas turmas para apresentar o projeto em dois períodos na ocasião, escolhemos uma das histórias, a intitulada “O poliedro Daniel e seus amigos” por esta conter em seu enredo todos os sólidos Platônicos e como personagem tendo o Icosaedro. Optamos por este caminho para que pudéssemos apresentar o projeto a todas as turmas de anos iniciais. Durante a leitura da história fomos mostrando aos estudantes os sólidos, suas características e elementos. Sobre as mesas onde eles estavam deixamos dispostos os livrinhos com as demais histórias construídas convidando-os a leituras delas. Ao final da apresentação do projeto a cada turma, encaminhamos os livrinhos com todas as histórias e miniaturas construídas em cartolina à professora da turma, que posteriormente fará a leitura com eles em sala em momento oportuno. Na Imagem abaixo é possível ver o momento de leitura com as turmas. Na figura 7 a seguir é possível ver como foi este momento.

Figura 7. Fotos dos momentos de contação de Histórias.



Fonte: Estudantes do Terceiros Anos, autores das Histórias (2021).

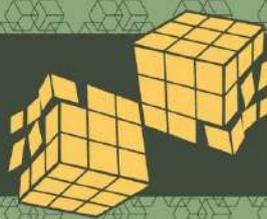


Foram momentos muito inspiradores pois podemos ver o interesse dos estudantes pelas histórias e por conseguinte pelo conhecimento matemático. Um aluno da turma do 5º ano comentou: “Das formas da história eu já conhecia o Cubo e a Pirâmide” se referindo ao Tetraedro, “mas a que mais gostei foi aquela verde com nome estranho o Icosaedro”. Outro estudante também pergunta a sua professora que acompanhava: “Podemos fazer também nossas próximas histórias para conhecer melhor os poliedros de Platão?”. A professora dos 3º anos relatou: “As minhas turmas ficaram muito empolgadas, só falam de quando tínhamos tempo para ler as outras histórias. Dos nomes das formas e discutiram o porquê assim elas se chamavam. Gostei muito de vê-los interagindo e explicando um aos outros o que tinham entendido. Um aluno do 1º ano comentou com sua professora, se ia demorar muito para ele crescer e poder fazer um trabalho assim e apresentar para toda a escola. Durante a semana que aconteceu esta ação nossas histórias foram o assunto dos estudantes. Pretendemos agora em um evento próximo levar o nosso trabalho e expor para as demais turmas do ensino fundamental II. Uma vez que temos o objetivo de pelo nosso exemplo contagiar a escola toda, sobre a importância do conhecimento matemática que aprendê-lo pode ser muito prazeroso e divertido.

CONCLUSÕES

Percebemos já nas primeiras interações com as turmas dos anos iniciais que nosso objetivo principal de incentivar os alunos a aprenderem matemática, a se interessarem pela geometria por meio das histórias sobre os poliedros de Platão e se divertirem no processo foram alcançados. Recebemos o retorno de vários colegas querendo saber sobre o projeto. Ver nosso estudo compilado nos livrinhos, poder compartilhar eles com as crianças, nos enche de orgulho e percepção de que a experiência ampliou nossos saberes matemáticos e de produção textual.

Durante a contação de história mesmo já nas turmas do 1º ano, que não tem tanto contato ainda como a Geometria, mostraram-se muito interessados em aprender, em escutar o que tínhamos a apresentar. Como em toda experiência tudo nem sempre sai como planejado e alguns estudantes não demonstram tanto interesse assim. O importante é que no geral causamos um impacto positivo e de uma forma lúdica e divertida, estamos dando exemplo de que vale a pena estudar e buscar novos saberes matemáticos. Temos alguns passos ainda a executar sobre o



projeto, ao qual desejamos expor na feira de mostra de trabalhos da escola, colocando nossos livrinhos em um varal literário. Também vamos reunir as histórias em um único livro intitulado “Os poliedros de Platão e as histórias do Terceirão, 2021” para deixarmos como legado físico na biblioteca da escola. Acreditamos que o conhecimento é um dos caminhos, senão o único para transformação de nossa sociedade em um espaço de equidade. Logo, jovens como nós, que estamos findando um ciclo nesta escola, temos também um o papel de promover e incentivar a busca pelo conhecimento, e com este projeto entendemos que de um modo simples mais significativos deixamos nossa contribuição inicial.

REFERÊNCIAS

BORTOLOSSI, Humberto José. **Os sólidos platônicos**. Rio de Janeiro/RJ: Universidade Federal Fluminense, 2009. Disponível em: <<http://www.cdme.im-uff.mat.br/platonicos/platonicos-html/solidos-platonicos-br.html>>. Acesso em: 05/05/2021.

ROONEY, Anne. **A história da matemática: desde a criação das pirâmides até a exploração infinito**. São Paulo. M. Books, 2012.

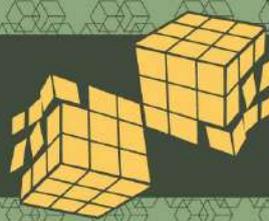
SANTOS, Kamila Souza. ARAÚJO, Lucas dos Santos. **Uma breve abordagem histórica: Platão e os poliedros platônicos**. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo – SP, 2016. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6769_3900_ID.pdf>. Acesso em: 12/05/2021.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com duas turmas do 3º ano do Ensino Médio Noturno, da Escola de Educação Básica Pedro Américo, do município de Agrolândia/SC. O trabalho foi desenvolvido por todos os estudantes dessas duas turmas.

Expositora: Brenda Munique Galvani; **e-mail:** brendagalvani685@gmail.com;

Expositora: Huana Natasha Kanitz; **e-mail:** kanitznina0@gmail.com;

Professora Orientadora: Patrícia de Souza Fiamoncini; **e-mail:** patyfiamoncini@gmail.com.



VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: PRINCÍPIO DE CAVALIERI

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática aplicada

PITZ, Rafaela; SOUZA, Roberta Helena Martins; MACHADO, Djeison.

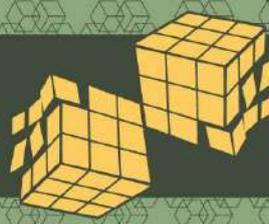
Instituições participantes: EEB Professor Benonívio João Martins - Palhoça/SC

INTRODUÇÃO

O ano letivo de 2021 foi prejudicado pela pandemia do novo coronavírus Sars-cov-2, pois exigiu diversos protocolos de segurança que incluíram distanciamento entre estudantes e professores que, em Santa Catarina, culminaram num modelo de alternância com a divisão das turmas em até três grupos: dois grupos participando das aulas presencialmente de forma alternada em cada semana e um terceiro grupo com aulas totalmente remotas. Somado a reorganização do tempo e espaço escolar, diversos estudantes enfrentaram desafios econômicos ou emocionais que refletiram na escola por meio da infrequência dos estudantes, do não cumprimento das tarefas e da desmotivação para com os estudos.

A partir do mês de outubro diversas flexibilizações das normas sanitárias foram realizadas na escola e os estudantes que estavam estudando de forma totalmente remota foram obrigados a retornar para as aulas presenciais. Tal movimentação, aliada a outras medidas tomadas pela gestão escolar, como a busca ativa dos estudantes com infrequência, e o arrefecimento da pandemia, trouxe de volta um número considerável de estudantes, mas nem todos com um bom aproveitamento dos temas estudados nos meses anteriores. Nesse contexto surgiu o projeto *Videoaulas de Matemática*, na EEB Professor Benonívio João Martins, localizada em Palhoça, município de Santa Catarina.

Com o objetivo de realizar retomadas de estudos de alguns temas da disciplina de Matemática que haviam sido propostos para estudo durante os meses de março e setembro de



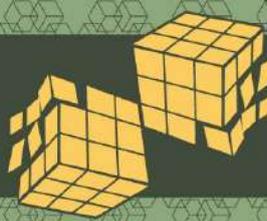
2021, o projeto foi realizado com onze turmas de oitavo ano do ensino fundamental até o terceiro ano do ensino médio. Em cada turma, durante uma aula, os estudantes foram orientados sobre como produzir uma videoaula, neste momento foram tratadas questões técnicas e didáticas, tais como: criar um roteiro, realizar uma pesquisa sobre o tema, realizar um recorte do tema, pensar em questões técnicas como áudio e iluminação e estruturar a pesquisa com objetivo, introdução, desenvolvimento, conclusão e referências. Trabalhando de forma individual ou em dupla, cada aluno teve liberdade para decidir o que apresentaria na videoaula (a partir do tema geral recebido) e como apresentaria (animação, vídeo com narração, se os estudantes apareceriam nas imagens ou não...). Após uma semana, as videoaulas foram exibidas na sala de informática para todos os estudantes da turma, neste momento aqueles que haviam estudado os temas puderam lembrar ou conhecerem uma nova perspectiva sobre eles, e aqueles que não haviam estudado puderam ter um primeiro contato, atingindo assim o objetivo do projeto de promover um novo momento para estudo dos temas previstos no planejamento anual da disciplina de Matemática. Ao todo foram produzidas quarenta e seis videoaulas, que são os resultados das pesquisas realizadas pelos estudantes durante o projeto. Vinte e sete dessas videoaulas foram inscritas na Feira Regional de Matemática da Grande Florianópolis e uma delas foi indicada para participar na Feira Catarinense de Matemática de 2021, a videoaula sobre o **Princípio de Cavalieri**¹, produzida por duas estudantes do terceiro ano do ensino médio, que investigaram **o que é o Princípio de Cavalieri e como calcular volumes de sólidos geométricos**.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das orientações trabalhadas em sala de aula sobre como produzir uma videoaula e das experiências das estudantes, a videoaula *Princípio de Cavalieri* apresenta o princípio que relaciona as áreas de secções de sólidos de mesma altura com seus volumes e dois exercícios que mostram como calcular volumes de sólidos geométricos.

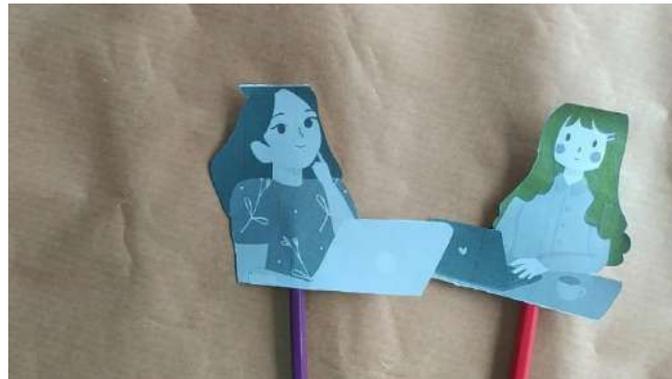
As estudantes sentiram bastante insegurança ao receberem a proposta de trabalho, não sabiam se conseguiram desenvolver o trabalho com a qualidade que almejavam. Inicialmente pensaram em produzir um vídeo totalmente digital, com a narração realizada por um assistente

¹ A videoaula pode ser assistida no YouTube através do link <https://youtu.be/L8BkkNXRtfM>.



de voz, para se sentirem mais confortáveis devido a timidez. Após realizarem pesquisas em diversos sites da Internet sobre o tema e sobre as possibilidades de aplicativos para realizarem a gravação, organizaram um roteiro de produção e iniciaram a primeira tentativa de produção que foi frustrada pelas questões técnicas do aplicativo que haviam escolhido utilizar. A decisão tomada foi por fazer uma produção mais “artesanal”, com recortes de imagens e a narração com suas próprias vozes.

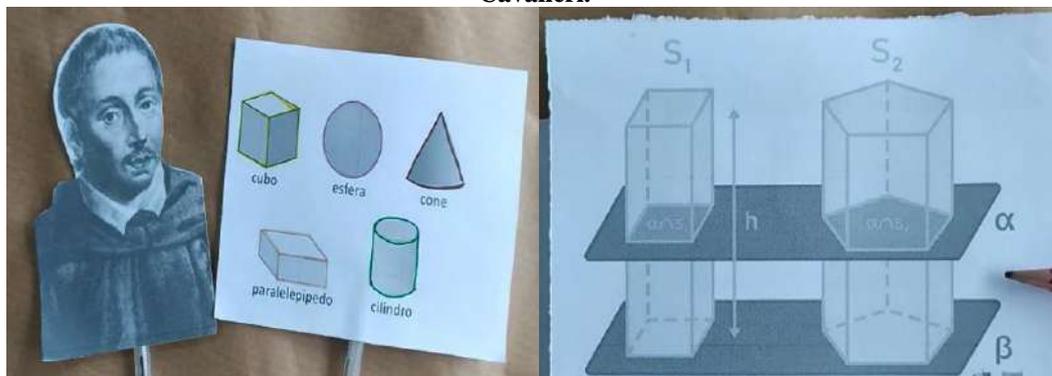
Figura 1 – Captura de tela da videoaula do momento em que as estudantes se apresentam.



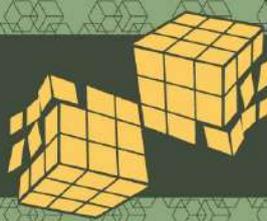
Fonte: Os autores (2021)

Após a apresentação das autoras e dos objetivos da videoaula, as estudantes expuseram de maneira formal o Princípio de Cavalieri, explicando que dois prismas S_1 e S_2 com formatos distintos que possuem a mesma altura h e área de secções A_1 e A_2 , paralelas às suas respectivas bases, com as mesmas medidas, ou seja, $A_1 = A_2$, possuem o mesmo volume.

Figura 2 – Captura de tela da videoaula do momento em que as estudantes apresentam o Princípio de Cavalieri.



Fonte: Os autores (2021)



A partir de então, a videoaula mostra dois exercícios sobre o cálculo de volumes de sólidos geométricos, apresentados na figura 3.

O primeiro exercício tem como enunciado: *qual é o volume de um prisma de base hexagonal cuja altura mede $3x$ e o lado da base mede x ?* As figuras 3, 4 e 5 mostram a resolução do problema apresentada na videoaula.

Figura 3 – Captura de tela da videoaula do momento em que as estudantes apresentam o enunciado do primeiro exercício.



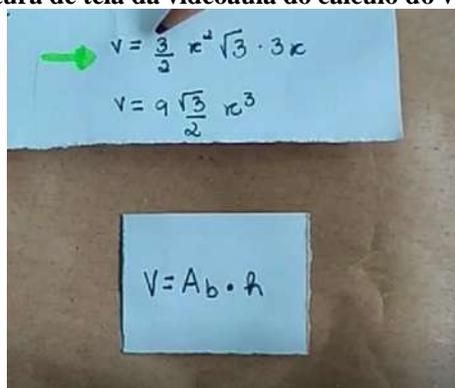
Fonte: Os autores (2021)

Figura 4 – Captura de tela da videoaula do cálculo da área da base.

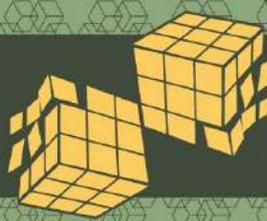


Fonte: Os autores (2021)

Figura 5 – Captura de tela da videoaula do cálculo do volume do prisma.



Fonte: Os autores (2021)



Já o segundo exercício, é um problema do ENEM de 2014, cujo enunciado e a resolução estão nas figuras 6, 7 e 8.

Figura 6 – Captura de tela da videoaula que mostra o enunciado do segundo exercício.

Questão 2 – (Enem 2014) Uma lata de tinta, com a forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura.

Será produzida uma nova lata, com o mesmo formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam 25% maiores que as da lata atual. Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em:

A) 14,4%.
B) 20,0%.
C) 32,0%.
D) 36,0%.
E) 64,0%.

Fonte: Os autores (2021)

Figura 7 – Captura de tela da videoaula que mostra a resolução do segundo exercício.

Sabemos que o volume da lata é igual ao produto das três dimensões:

$$V = 40 \times 24 \times 24$$

$$V = 23.040$$

Por outro lado, as dimensões da sua base vão sofrer um aumento de 25%, então multiplicaremos 24 por 1,25, para encontrar a nova medida.

$$24 \times 1,25 = 30$$

Seja h a nova altura, então:

$$V = 30 \times 30 \times h = 23.040$$

$$900h = 23.040$$

$$h = 23.040/900$$

$$h = 25,6$$

Sabendo que a altura era de 40 e agora é de 25,6, então, ao realizar a divisão $25,6/40 = 0,64$, isso corresponde a 64% do valor da altura anterior: $100\% - 64\% = 36\%$ de redução.

Fonte: Os autores (2021)

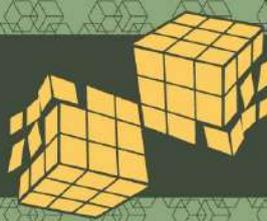
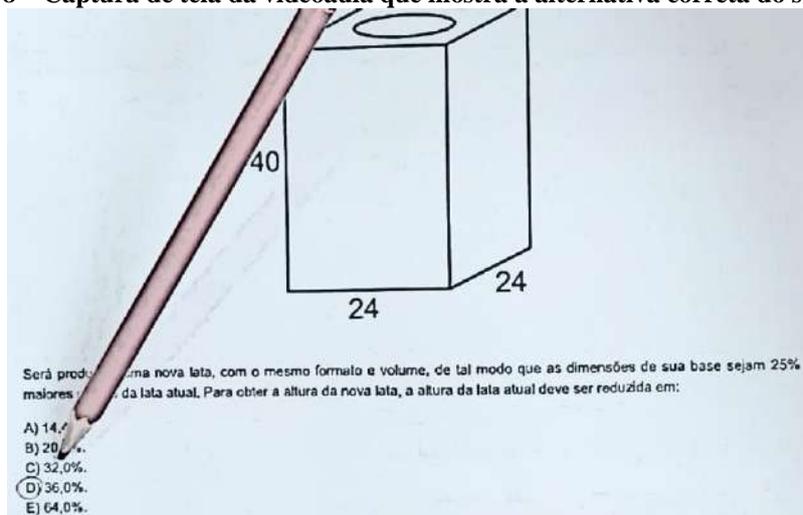


Figura 8 – Captura de tela da videoaula que mostra a alternativa correta do segundo exercício.

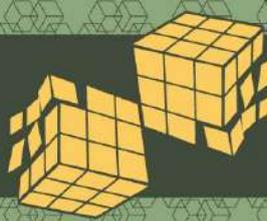


Fonte: Os autores (2021)

CONCLUSÕES

Na videoaula sobre Princípio de Cavalieri as estudantes apresentaram a relação que existe entre os volumes de dois prismas quando eles possuem a mesma altura e as áreas das secções com as medidas. Além disso, de forma criativa, clara e objetiva, resolveram dois exercícios envolvendo o volume de sólidos geométricos. É claro que o estudo sobre o Princípio de Cavalieri e os volumes dos sólidos geométricos não se esgota no que foi apresentado neste trabalho, inclusive o Princípio não foi utilizado na resolução as questões. Este tema possui outras possibilidades de abordagem, há também diversas outras relações não apresentadas, mas a videoaula por elas produzida foi um recorte escolhido, de uma parte do tema de volumes que elas compreenderam e se sentiram confortáveis em compartilhar com sua turma, com a comunidade escolar e com o movimento das Feiras de Matemática.

O projeto *Videoaulas de Matemática* possibilitou aos estudantes da EEB Professor Benonívio João Martins realizarem estudos de diversos temas previstos no planejamento anual da disciplina de Matemática. A exibição das videoaulas produzidas para todos os estudantes da turma permitiu um rico momento de trocas de conhecimentos que foram produzidos pelos estudantes e para os estudantes. Muitos estudantes também concordaram em compartilhar seus trabalhos no Instagram da escola, que a cada dia publica as produções. Além disso, a exibição



das videoaulas e a participação de alguns trabalhos na Feira Regional de Matemática da Grande Florianópolis proporcionou para os estudantes a valorização dos seus esforços de sistematização dos conhecimentos matemáticos e produção audiovisual, num movimento que aliou a aprendizagem da matemática com a construção de uma imagem positiva de si e de seus trabalhos, como podemos observar com o depoimento das estudantes, transcrito abaixo.

“O perfeccionismo e a ansiedade para com o projeto surgiram e nos bloquearam por dois dias. Chegou o último dia para entregar, tínhamos algumas poucas horas para pensar em algo e criar. Decidimos então deixar a timidez e o nervosismo de lado para gravarmos com a nossa voz, queríamos que o foco fosse no conteúdo aparecendo enquanto interagíamos com as imagens. Naquela hora tudo começou a dar certo, nossa criatividade voltou, ideias foram surgindo, as risadas de diversão deixaram qualquer medo pra trás, a forma que acreditamos e nos apoiamos. Todos esses detalhes foram essenciais para que conseguíssemos entregar o trabalho concluído. Foi uma experiência incrível aprender melhor a compreender as medidas e cálculos do volume e como consequência aprendemos a acreditar e confiar em nosso potencial.” (palavras das estudantes).

REFERÊNCIAS

GOUVEIA, Rosimar. **Volume do prisma**. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/volume-do-prisma>>. Acesso em: 07/11/2021.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues. **Princípio de Cavalieri**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/principio-cavalieri.htm>>. Acesso em: 07/11/2021.

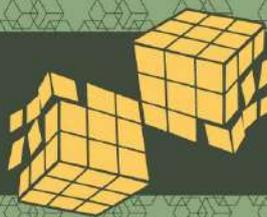
PITZ, Rafaela; SOUZA, Roberta Helena Martins; MACHADO, Djeison. **Videoaulas de Matemática – Princípio de Cavalieri**. Disponível em: <<https://youtu.be/L8BkkNXRtfM>>. Acesso em 29/11/2021.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma 300, da EEB Professor Benonívio João Martins, do município de Palhoça/SC, pelas alunas: Rafaela Pitz; Roberta Helena Martins de Souza.

Expositora: Rafaela Pitz; **e-mail:** 1000160391@estudante.sed.sc.gov.br

Expositora: Roberta Helena Martins de Souza; **e-mail:** 1000442915@estudante.sed.sc.gov.br

Professor Orientador: Djeison Machado; **e-mail:** djeisonmachado@gmail.com



A INCOMENSURABILIDADE E A TEORIA DAS PROPORÇÕES DE EUDOXO

Categoria: Segunda Série do Ensino Médio.

Modalidade: Matemática Pura.

RIBEIRO, Mariana; URBAINSKI, Yury Pfeiffer; RIBEIRO, Altamiro Marlon.

Instituição participante: Escola de Educação Básica Doutor “Jorge Lacerda”, Joinville/SC

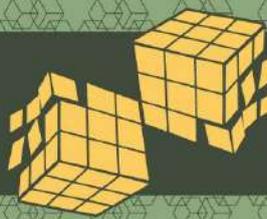
INTRODUÇÃO

O presente relato tem por objetivo apresentar os resultados de uma intervenção em sala de aula, de caráter investigativo, no segundo ano 08 da Escola de Educação Básica Doutor Jorge Lacerda, entre os dias 17 de setembro e 21 de outubro de 2021, sobre a história do surgimento das grandezas incomensuráveis. Escolhemos essa turma por não estar na modalidade híbrida, o número de alunos e as dimensões do espaço físico se enquadram nos padrões de distanciamento exigidos pelos órgãos de saúde.

O tema foi escolhido em razão da importância que a descoberta das grandezas incomensuráveis teve para o processo histórico de evolução da matemática em contraste com o pouco destaque dado a essa descoberta nos currículos da educação básica brasileira.

Julgamos importante que os estudantes conheçam mais a fundo esse tópico da história matemática pois, conforme Ribeiro (2020), os esforços à época, para contornar esse problema possibilitaram novos desenvolvimentos teóricos, como por exemplo, a separação do tratamento matemático entre números e grandezas, a generalização da teoria das razões para além das noções de proporção entre comensuráveis, possibilitada pela elaboração da Teoria das Proporções de Eudoxo, abordando de forma satisfatória o problema, e por fim, a consolidação de uma categoria de números que viriam a ser chamados de "números irracionais" presentes na maioria dos resultados que obtemos no ramo da trigonometria.

Logo, apoiando-se na história da matemática como elemento motivador, podemos inserir os estudantes no processo de investigar, entender os métodos usados e situá-los no contexto histórico. Então as justificativas para a construção da solução de um problema histórico e as implicações para o desenvolvimento teórico da matemática à época podem ajudar



na construção de uma acepção para aprender. Dessa maneira, podemos contribuir com o processo de formalização de um objeto matemático na perspectiva de atribuir-lhe um significado e aprimorar o processo de ensino e aprendizagem.

Acreditamos que, com o aporte da História da Matemática trazemos para a sala de aula problemas reais de outros tempos, situações vivenciadas por estudiosos da antiguidade, cujas soluções podem ser adequadas à resolução de atividades pedagógicas variadas.

Nesse sentido, Silva, Lima e Lima (2016) reforçam que na Educação Matemática já se consolidou a consciência de que inserir a História da Matemática no processo pedagógico é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento das mais variadas habilidades e competências para uma aprendizagem efetiva dos temas abordados com esse recurso.

Aliando-se o uso da história da matemática a uma prática investigativa, vamos ao encontro da Base Nacional Curricular Comum para o Ensino Médio onde normatiza-se que a Educação Matemática deve atuar para

desenvolver habilidades relativas aos processos de investigação, de construção de modelos e de resolução de problemas. Para tanto, eles devem mobilizar seu modo próprio de raciocinar, representar, argumentar, comunicar e, com base em discussões e validações conjuntas, aprender conceitos e desenvolver representações e procedimentos cada vez mais sofisticados (MEC, 2018, p.519).

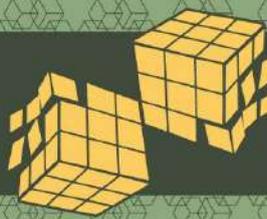
Diante do exposto, descreveremos aqui uma atividade desenvolvida em sala de aula como objetivo de introduzir de forma sistemática o estudo das grandezas incomensuráveis no ensino da educação básica, que nos inspirou a construir um projeto a ser apresentado pelos estudantes da turma na Feira Catarinense de Matemática.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia 13 de setembro de 2021, fomos comunicados pela direção da escola sobre a realização da Feira Catarinense de Matemática na modalidade virtual / remota, até então pensávamos que devido à crise sanitária provocada pela pandemia de COVID-19, não haveria a feira esse ano, sabendo da realização, decidimos participar.

Já tínhamos em mente, planejar uma intervenção em sala sobre o surgimento das grandezas incomensuráveis para introduzir o ensino de trigonometria aos segundos anos do Ensino Médio.

Em 17 de setembro, expusemos para a turma selecionada nossa intenção de organizar um trabalho para apresentar à Feira, o tema que tínhamos em mente, as regras do edital e a forma como poderíamos elaborar o trabalho com a ajuda de todos os estudantes da turma.



Houve adesão por parte dos estudantes, todos se comprometeram a colaborar na construção da apresentação e da gravação do vídeo, e escolherem entre eles os dois representantes da turma que irão apresentar o trabalho.

Sugerimos que fizessem em casa, de forma individual, uma breve pesquisa para situá-los no tema e despertar a curiosidade, procurando respostas às seguintes questões:

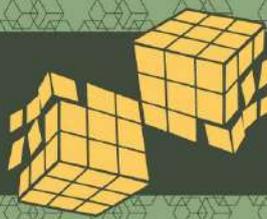
- Que diferença existe, além da negação lógica entre o que é mensurável ou não?
- O que é incomensurável?
- A história relata que esse problema foi descoberto pelos pitagóricos gerando uma grande crise, houve essa crise?

A partir daí, e aproveitando uma proposta de plano de aula apresentada em nossa dissertação de mestrado (Ribeiro, 2020, pp. 148-156), elaboramos um roteiro para as 3 aulas seguintes (23/09 com duas aulas seguidas e 24/09 uma aula).

O roteiro dessa intervenção foi concebido de modo a acompanhar as etapas de uma investigação científica escolhendo-se em uma sequência que melhor se adaptasse à elaboração, por parte dos alunos, da pretendida apresentação na forma de vídeo a ser enviado à feira, contudo, não deixando de observar, por parte do professor, o rigor conceitual das boas práticas metodológicas para o ensino de matemática. Procuramos, dessa forma, uma sequência didática, que melhor se adaptaria ao objetivo desse momento que era dar embasamento e suporte teórico para que os estudantes pudessem elaborar a melhor apresentação possível.

A intervenção do professor se deu cumprindo as seguintes etapas:

- 1ª. Exposição da comensurabilidade entre 2 segmento de reta.
- 2ª. Apresentação do número $\sqrt{2}$, onde investigou-se, por inspeção, a dificuldade de se encontrar um número que, elevado ao quadrado, resulte em exatamente 2.
- 3ª. Apresentamos a demonstração de que o número $\sqrt{2}$ não pode ser racionalizado, e a seguir o postulado.
- 4ª Apresentamos a Proposição 2 do Livro X dos *Elementos de Euclides*: “Dizem-se grandezas comensuráveis as que se medem pela mesma medida, e incomensuráveis aquelas das quais não é possível nada tornar-se medida comum.”
- 5ª. Apresentamos aos estudantes a Definição 5 do livro V dos *Elementos*:



Magnitudes são ditas estar na mesma razão, uma primeira para uma segunda e uma terceira para uma quarta, quando os mesmos múltiplos da primeira e da terceira ou, ao mesmo tempo excedam, ou ao mesmo tempo, sejam iguais, ou ao mesmo tempo, sejam inferiores aos mesmos múltiplos da segunda e da quarta, relativamente a qualquer tipo que seja de multiplicação, cada um de cada um, tendo sido tomados correspondentes. (ROQUE, 2012, p. 193).

6^a. Propomos como atividade de sala a inspeção com valores numéricos da Teoria das Proporções de Eudoxo (Definição V-5), em uma adaptação à linguagem atual, por (2012, pp. 194-197) onde os estudantes a testaram para alguns valores racionais e irracionais.

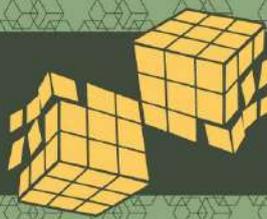
7^a. Mostramos uma possível tentativa de medir a diagonal de um quadrado unitário pela medida de seu lado, caindo em uma contradição, conforme pode ser observado em Roque (2012pp. 127 – 131).

8^a. Finalizamos essas duas aulas seguidas propondo uma atividade avaliativa, composta de uma única questão, onde os estudantes deviam atribuir uma medida a um dos catetos de um triângulo retângulo, dada a medida da hipotenusa, encontrar algebricamente a medida do outro cateto, de tal forma que o triângulo apresentasse uma área incomensurável.

No dia seguinte, 24 de setembro, corrigimos a atividade investigativa onde verificamos a validade da teoria das proporções de Eudoxo, em seguida alguns voluntários foram ao quadro socializar sua resolução da questão avaliativa e o professor concluiu a intervenção falando sobre a possibilidade da descoberta das grandezas incomensuráveis ter ou não gerado uma crise entre os matemáticos gregos, principalmente, na escola pitagórica, pois, há evidências fortes, segundo a qual, nunca existiu, apenas foi encarada como mais um problema a ser contornado, somando-se a centenas de outros que surgiram ao longo da história cuja solução impulsionou o desenvolvimento da matemática e das demais ciências das quais essas ferramentas teóricas são aplicadas.

Na sequência, disponibilizamos partes das referências usadas para a aula na forma impressa e digital, pois a partir desse momento, o aprofundamento das pesquisas sobre o tema, bem como a elaboração da apresentação, será fundamentalmente da turma, com a supervisão do professor, extraclasse e no contraturno.

Nas semanas seguintes a intervenção em sala, os estudantes escolhidos pela turma se debruçaram no aprofundamento da pesquisa, na aquisição de habilidades de gravação e edição de vídeo e no preparo da apresentação do trabalho que foi entregue ao comitê da Feira de Matemática em vídeo gravado em um software específico de captura de tela cujas animações e edição foram realizadas em ferramentas do próprio do *Windows*.



Ainda sobre a inserção de tópicos da história da Matemática em práticas pedagógicas, Roque e Pitombeira (2012), nas primeiras linhas do prefácio dessa obra, questionam sobre a necessidade de se inserir o conteúdo em um contexto acessível ao estudante do ensino básico, pois conflita diretamente com o método com que essa ciência foi estruturada ao longo de sua história. Nesse prefácio, os autores ainda levantam a seguinte questão: “A matemática é um saber abstrato por excelência e justamente por isso, ajudaria a desenvolver o raciocínio e o pensamento lógico. Sendo assim, como seria possível torná-la mais concreta?” (ROQUE e CARVALHO, 2012, p. 10).

Dessa forma, diante do interesse provocado pela inserção de um fato histórico, em específico, o “problema dos incomensuráveis”, conseguimos conciliar a dicotomia entre o abstrato e o concreto, esse último é representado pelos fatos históricos registrados e aceitos pela comunidade científica.

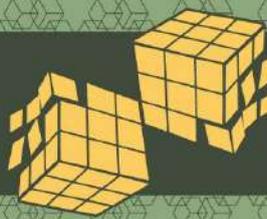
Nosso tema traz uma ideia contraintuitiva, com elevado grau de abstração, e é muito provável que, segundo Gonçalves e Possani (2019), esse motivo gerou desconforto na mente dos maiores estudiosos da época, ou até mesmo uma crise dentro da escola dos pitagóricos (entre os séculos IV e III a.E.C). Ribeiro (2020) aponta que o problema foi contornado pela genialidade de Eudoxo de Cnido (408-355 a.E.C.), discípulo de Platão e do pitagórico Arquitas (428-347a.E.C) e foi por volta de 370 a.E.C. que Eudoxo propôs sua teoria das proporções possibilitando contornar o problema da incomensurabilidade.

À luz da história, observamos também, com essa intervenção pedagógica, que o desenvolvimento da matemática, sobretudo os avanços da linguagem simbólica, o desenvolvimento da álgebra, o sistema de numeração decimal, e a integração entre números, álgebra e geometria, tornou possível que estudantes na faixa etária entre 15 e 17 anos compreendessem um problema complexo e paradoxal de outra época.

CONCLUSÕES

Considerado o trabalho desenvolvido até o momento, de estruturação da apresentação e embasamento teórico dos estudantes, percebemos que o aporte da história da matemática supriu a necessidade do elemento motivador para nossa prática.

Para Chaquiam (2017), nos últimos anos vem se produzindo estudos que identificam as vantagens pedagógicas da inserção de fatos históricos no ensino de Matemática, pois levam ao aluno começar a perceber que a matemática é uma criação humana, que se desenvolve a partir



das demandas de diferentes épocas na solução de problemas cujos resultados podem ser aplicados no desenvolvimento dos mais diferentes ramos da ciência e da sociedade.

Esse trabalho foi construído de forma bem diferente aos outros, dos quais já apresentamos em feiras, devido ao tempo, pois acreditávamos que esse ano não haveria feira e fomos comunicados da realização no limite do tempo para uma produção satisfatória, logo, direcionamos o tema, coisa que anteriormente nunca havíamos feito.

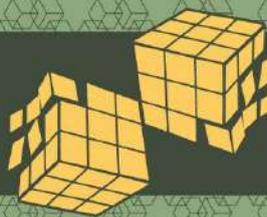
Acreditamos que no momento em que deixamos a escolha do trabalho para ser feita pelos estudantes, contemplamos um importante passo no processo de observação e investigação, porém, a investigação ainda se deu, na parte da pesquisa e nas atividades desenvolvidas em sala para nivelarmos o assunto para todos os estudantes da turma.

Assim, esperamos que o caminho apontado em sala de aula, possa levar à uma pesquisa mais aprofundada por parte dos alunos para elaborar a apresentação, inclusive, pretendemos que, encontrem em sua pesquisa, as implicações do trabalho de Eudoxo, ao longo da história, principalmente na elaboração da teoria que estruturou o conjunto dos números reais, onde o próprio Dedekind afirmou ter se inspirado em Eudoxo na construção dessa sua importante contribuição à teoria moderna dos números.

Também esperamos que encontrem argumentos sobre a existência ou não da tal crise, há historiadores mais tradicionais como Boyer e Eves que apontam que houve uma crise nessa descoberta dos pitagóricos, onde verificaram a existência de um segmento de reta incomensurável. Esse tipo de grandeza era um contraponto ao que acreditavam, pois nutriam uma visão filosófica sobre a importância dos números na constituição da sua concepção de universo. Já historiadores mais modernos, como Roque, Roque&Pitombeira, Gonçalves&Possani, entre outros, argumentam que, a matemática praticada pelos pitagóricos sequer era suficiente para perceber a existência de tais grandezas.

Até esse momento, podemos apontar que a história relacionada ao objeto de estudo, conciliada aos objetivos de aprendizagem, desenvolvimento de senso de pesquisa e elaboração de um projeto para apresentação na Feira Catarinense de Matemática, é capaz de motivar os estudantes a investigar, conduzindo-os à uma atuação mais autônoma.

Diante do exposto, percebemos que quando o professor aprende novos métodos para suas práticas docentes oferecendo intervenções estimulantes e diferentes das tradicionais, constroem-se novos contributos, tanto para o professor, que aprende ao ensinar, quanto para os



estudantes que ensinam ao aprender, tal qual nos disse certa vez, um grande educador brasileiro chamado Paulo Freire.

REFERÊNCIAS

CHAQUIAM, Miguel. **Ensaio temático: história e matemática em sala de aula**. Belém, PA: SBEM / SBEM-PAR, 2017. Disponível em:
<http://www.sbemrasil.org.br/files/historia_matematica.pdf> Acesso em 1º de Novembro de 2021.

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. Campinas, SP: UNICAMP, 2004. Tradução de Hygino H. Domingues.

GONÇALVES, C. H.; POSSANI, C. **Revisitando a descoberta dos incomensuráveis na grécia antiga**. 2019. Revista Matemática Universitária, 2019. Disponível em:
<<https://rmu.sbm.org.br/wp-content/uploads/sites/27/2018/03/n47>>. Acesso em: 05 de outubro de 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO: **Base Nacional Curricular Comum**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 21 de Outubro de 2021.

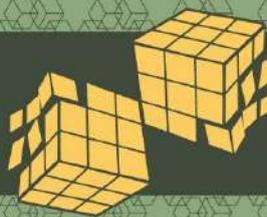
RIBEIRO, Altamiro Marlon. **Cálculo de área: uma proposta de ensino com aporte da história da matemática**. 224f. Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual de Santa Catarina, Joinville, 2020. Produto educacional disponível em:
<https://www.udesc.br/arquivos/cct/id_cpmenu/7128/Produto_Educacional_ALTAMIRO_MARLON_RIBEIRO_16133446867507_7128.pdf>. Acesso em: 19 de Setembro de 2021.

ROQUE, T.; CARVALHO, J. B. P. **Tópicos da história da matemática**. Rio de Janeiro: SBM, 2012. (Coleção PROFMAT).

ROQUE, T. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2012.

SILVA, J. C. da C.; LIMA, F. do N.; LIMA, C. C. B. de. **Calculando áreas e volumes: do método da exaustão ao princípio de Cavalieri**. 2016. Revista Brasileira de História da Matemática, 2016. XII ENCONTRO NACIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA (ENEM), Comunicação Científica. Disponível em:
<http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7579_3657_ID.pdf>. Acesso em: 1º de Novembro de 2021.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido em uma turma de segunda série do ensino médio (2ª 08) da Escola de Educação Básica Doutor “Jorge Lacerda” do município de Joinville / SC, a gravação e a edição do vídeo foram realizadas pelos estudantes Cláudio Júlio Dutra Vill, Leonardo Felipe Correa Borges e Lucas Pacheco de Carvalho. Também registraremos os nomes dos demais estudantes da turma que deram contribuição fundamental na participação das aulas, na realização das atividades, tarefas e avaliação bem como na escolha dos apresentadores:

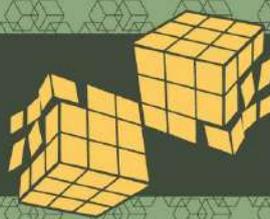


Abigail de Marais Silva; Evelyn Zomer; Jayane Francielle Baptista; Jéssica Taynara Schimitz Beraldo; Nicolas Ralf Zermiani dos Santos; Pailo Guedes de Melo; Rhuan Fábio da Silva; Vagner Tomasi; Vinicius Batista Carvalho; Vitor Batista Correa; Wesley Batista Ortiz.

Expositor: Mariana Ribeiro; djlacerda2001@yahoo.com.br

Expositor: Yuri Pfeiffer Urbainski.; djlacerda2001@yahoo.com.br

Professor Orientador: Altamiro Marlon Ribeiro; marlon3141592@gmail.com



VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: FUNÇÃO EXPONENCIAL

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Pura

JUNG, Maria Alice; MACHADO, Djeison.

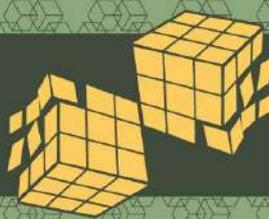
Instituições participantes: EEB Professor Benonívio João Martins - Palhoça/SC

INTRODUÇÃO

O ano letivo de 2021 foi prejudicado pela pandemia do novo coronavírus Sars-cov-2, pois exigiu diversos protocolos de segurança que incluíram distanciamento entre estudantes e professores que, em Santa Catarina, culminaram num modelo de alternância com a divisão das turmas em até três grupos: dois grupos participando das aulas presencialmente de forma alternada em cada semana e um terceiro grupo com aulas totalmente remotas. Somado a reorganização do tempo e espaço escolar, diversos estudantes enfrentaram desafios econômicos ou emocionais que refletiram na escola por meio da infrequência dos estudantes, do não cumprimento das tarefas e da desmotivação para com os estudos.

A partir do mês de outubro diversas flexibilizações das normas sanitárias foram realizadas na escola e os estudantes que estavam estudando de forma totalmente remota foram obrigados a retornar para as aulas presenciais. Tal movimentação, aliada a outras medidas tomadas pela gestão escolar, como a busca ativa dos estudantes com infrequência, e o arrefecimento da pandemia, trouxe de volta um número considerável de estudantes, mas nem todos com um bom aproveitamento dos temas estudados nos meses anteriores. Nesse contexto surgiu o projeto *Videoaulas de Matemática*, na EEB Professor Benonívio João Martins, localizada em Palhoça, município de Santa Catarina.

Com o objetivo de realizar retomadas de estudos de alguns temas da disciplina de Matemática que haviam sido propostos para estudo durante os meses de março e setembro de



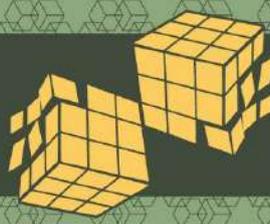
2021, o projeto foi realizado com onze turmas de oitavo ano do ensino fundamental até o terceiro ano do ensino médio. Em cada turma, durante uma aula, os estudantes foram orientados sobre como produzir uma videoaula, neste momento foram tratadas questões técnicas e didáticas, tais como: criar um roteiro, realizar uma pesquisa sobre o tema, realizar um recorte do tema, pensar em questões técnicas como áudio e iluminação e estruturar a pesquisa com objetivo, introdução, desenvolvimento, conclusão e referências. Trabalhando de forma individual ou em dupla, cada aluno teve liberdade para decidir o que apresentaria na videoaula (a partir do tema geral recebido) e como apresentaria (animação, vídeo com narração, se os estudantes apareceriam nas imagens ou não...). Após uma semana, as videoaulas foram exibidas na sala de informática para todos os estudantes da turma, neste momento aqueles que haviam estudado os temas puderam lembrar ou conhecerem uma nova perspectiva sobre eles, e aqueles que não haviam estudado puderam ter um primeiro contato, atingindo assim o objetivo do projeto de promover um novo momento para estudo dos temas previstos no planejamento anual da disciplina de Matemática. Ao todo foram produzidas quarenta e seis videoaulas, que são os resultados das pesquisas realizadas pelos estudantes durante o projeto. Vinte e sete dessas videoaulas foram inscritas na Feira Regional de Matemática da Grande Florianópolis e uma delas foi indicada para participar na Feira Catarinense de Matemática de 2021, a videoaula sobre **função exponencial**, produzida por uma estudante do primeiro ano do ensino médio, que investigou **o que é uma função exponencial e o que podemos saber sobre ela**.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das orientações trabalhadas em sala de aula sobre como produzir uma videoaula e das experiências da estudante, a videoaula *Função exponencial*¹ apresenta a definição de função exponencial, mostra quando uma função exponencial é crescente ou decrescente e de forma detalhada mostra dois exemplos de construção do esboço do gráfico de uma função exponencial.

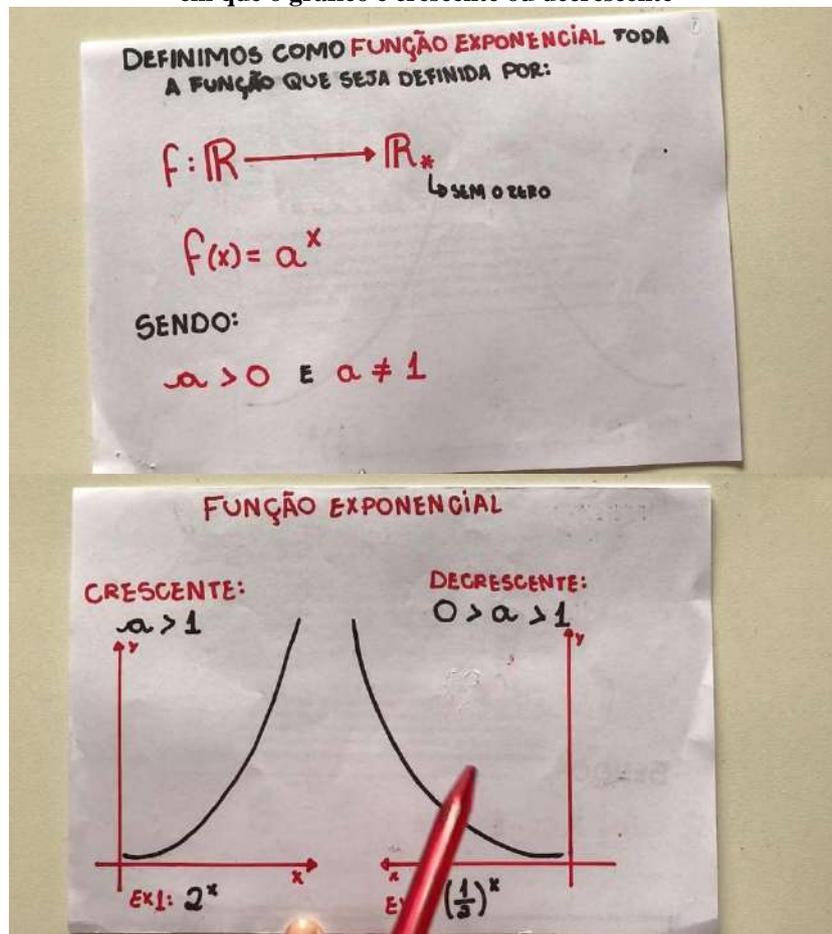
A estudante teve muitas inseguranças e dúvidas em relação a sua capacidade de produzir o vídeo, teve receio de que a explicação não ficasse clara e de não incluir partes importantes do tema no vídeo.

¹ A videoaula pode ser assistida no YouTube através do link <https://youtu.be/oY459Mksags>.



A função exponencial é uma função de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_*$ definida por $f(x) = a^x$, sendo $a > 0$ e $a \neq 1$, que possui um gráfico com formato crescente quando $a > 1$ e decrescente quando $0 < a < 1$.

Figura 1 – Captura de tela da videoaula que mostra a definição de função exponencial e destaca os casos em que o gráfico é crescente ou decrescente



Fonte: Os autores (2021).

O esboço do gráfico pode ser construído de forma sistematizada utilizando uma tabela que relaciona o valor real x e seu valor real correspondente y , como podemos ver através dos exemplos abaixo.

Exemplo 1: função exponencial cuja lei de formação é $f(x) = 2^x$.

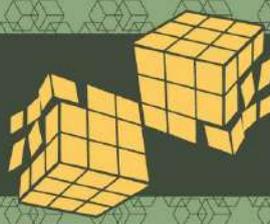
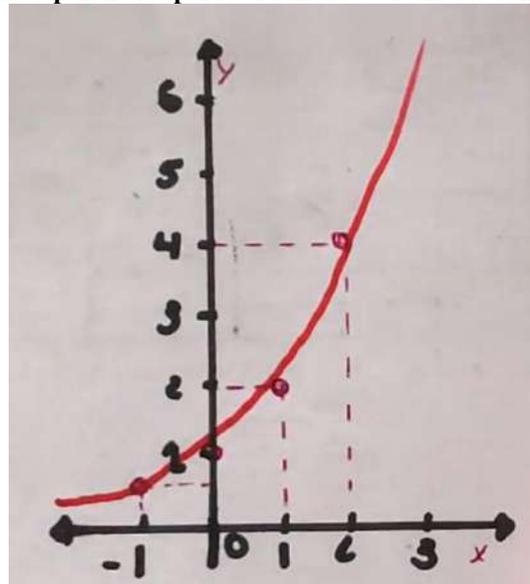


Figura 2 – Captura de tela da videoaula que mostra a relação entre alguns valores de x e de y calculados a partir da lei de formação da função $f(x) = 2^x$.

x	2^x	x, y
-1	$2^{-1} = \frac{1}{2}$	-1, $\frac{1}{2}$
0	$2^0 = 1$	0, 1
1	$2^1 = 2$	1, 2
2	$2^2 = 4$	2, 4

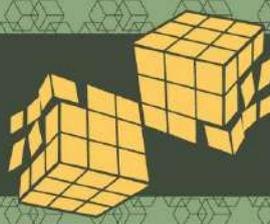
Fonte: Os autores (2021).

Figura 3 – Captura de tela da videoaula que mostra o esboço do gráfico da função exponencial $f(x) = 2^x$ construído a partir dos pares ordenados calculados com a tabela.



Fonte: Os autores (2021).

Como pode ser observado, com quatro pares ordenados já é possível traçar o esboço do gráfico da função exponencial $f(x) = 2^x$. Além disso, neste caso a é um número maior do que



um, ou seja, a função deveria ser crescente, o que também foi comprovado com o gráfico, pois conforme o valor de x aumenta, o valor correspondente de y também aumenta.

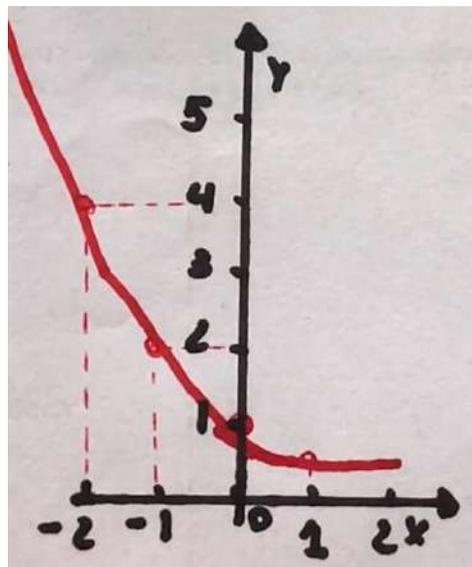
Exemplo 2: função exponencial cuja lei de formação é $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

Figura 2 – Captura de tela da videoaula que mostra a relação entre alguns valores de x e de y calculados a partir da lei de formação da função $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

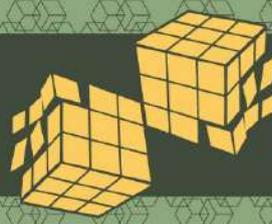
x	$\left(\frac{1}{2}\right)^x$	x, y
-2	$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = \frac{2^2}{1} = 4$	-2, 4
-1	$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = 2^1 = 2$	-1, 2
0	$\left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1$	0, 1
1	$\left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{1}{2}$	1, $\frac{1}{2}$

Fonte: Os autores (2021).

Figura 3 – Captura de tela da videoaula que mostra o esboço do gráfico da função exponencial $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ construído a partir dos pares ordenados calculados com a tabela.



Fonte: Os autores (2021).

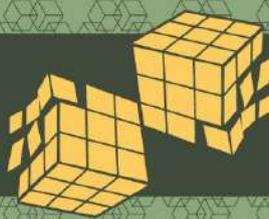


Como pode ser observado, também com quatro pares ordenados já é possível traçar o esboço do gráfico da função exponencial $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Além disso, neste caso a é um número maior do que zero e menor do que um, ou seja, a função deveria ser decrescente, o que também foi comprovado com o gráfico, pois conforme o valor de x aumenta, o valor correspondente de y diminui.

CONCLUSÕES

Na videoaula sobre função exponencial, foi possível realizar um estudo de matemática pura de um dos conhecimentos que por vezes é de difícil compreensão. De forma clara e objetiva, a estudante apresentou a definição da função exponencial e mostrou passo a passo como construir o esboço do gráfico de uma função exponencial crescente e de uma função exponencial decrescente. É claro que o estudo das funções não se esgota no que foi apresentado neste trabalho, não só por ser um tema com amplas possibilidades de abordagem, mas também porque a videoaula por ela produzida foi um recorte escolhido, de uma parte do tema que ela compreendeu e se sentiu confortável em compartilhar com sua turma, com a comunidade escolar e com o movimento das Feiras de Matemática.

O projeto *Videoaulas de Matemática* possibilitou aos estudantes da EEB Professor Benonívio João Martins realizarem estudos de diversos temas previstos no planejamento anual da disciplina de Matemática. A exibição das videoaulas produzidas para todos os estudantes da turma permitiu um rico momento de trocas de conhecimentos que foram produzidos pelos estudantes e para os estudantes. Muitos estudantes também concordaram em compartilhar seus trabalhos no Instagram da escola, que a cada dia publica as produções. Além disso, a exibição das videoaulas e a participação de alguns trabalhos na Feira Regional de Matemática da Grande Florianópolis proporcionou para os estudantes a valorização dos seus esforços de sistematização dos conhecimentos matemáticos e produção audiovisual, num movimento que aliou a aprendizagem da matemática com a construção de uma imagem positiva de si e de seus trabalhos.



REFERÊNCIAS

GOUVEIA, Rosimar. **Função exponencial**. Disponível em: <
<https://www.todamateria.com.br/funcao-exponencial>>. Acesso em: 07/11/2021.

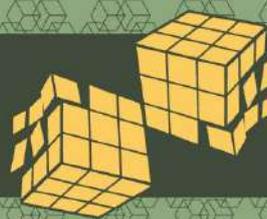
JUNG, Maria Alice; MACHADO, Djeison. Videoaulas de Matemática – Função exponencial.
Disponível em: < <https://youtu.be/oY459Mksags>>. Acesso em: 26/11/2021.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues. **Função exponencial**. Disponível em: <
<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/funcao-exponencial.htm>>. Acesso em:
07/11/2021.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma 100, da Escola EEB Professor Benonívio João Martins, do município Palhoça/SC, pelos alunos: Maria Alice Jung.

Expositora: Maria Alice Jung; **e-mail:** 4500963897@estudante.sed.sc.gov.br

Professor Orientador: Djeison Machado; **e-mail:** djeisonmachado@gmail.com



ENIGMA DAS PIRÂMIDES

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**WACHILESKI, Matheus Rafael Antunes; FERNANDES, Sarah Iolanda Ramos;
CARDOSO, Sabrina Evelin Cechet.**

Instituições participantes: Centro de Educação Camboriú - CECAM – Camboriú/SC

INTRODUÇÃO

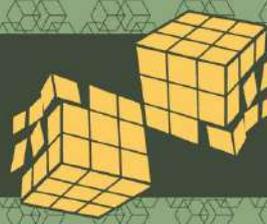
O projeto referente ao trabalho apresentado a seguir foi desenvolvido por um grupo de cinco alunos do 3º ano do ensino médio, no dia 28 de setembro de 2021, para compor a nota de um trabalho escolar na disciplina de matemática, solicitado e orientado pela professora Sabrina Evelin Cechet Cardoso. A segunda ideia do trabalho, mais aprimorada, foi executada no dia 19 de novembro de 2021 na feira de Ciências Exatas na escola.

A proposta dos alunos foi, através da gameificação, instigar em seus colegas a curiosidade e disposição para realizar cálculos que estimulem o raciocínio e a fixação do conteúdo abordado, no caso, pirâmides.

Os temas estudados no conteúdo de pirâmides, foi: tipos de pirâmides, cálculos de áreas e volumes. Posteriormente também foi estudado sobre tronco da pirâmide. O trabalho traz como foco o cálculo da área da pirâmide, fazendo com que possamos também saber diferenciar altura e apótema da pirâmide, sendo um erro comum de acontecer entre os colegas.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, a ideia do projeto foi montar uma maquete em forma de pirâmide de base quadrada, com três fases de jogos (abertura da pirâmide, desvendar o enigma e descobrir a senha) que são reveladas após a abertura das paredes, conquistada pelo jogador. A



inspiração inicial veio da série televisiva "Mistério de Anúbis", e a pesquisa foi feita com os textos do tema que estão na apostila de matemática da turma (Eleva).

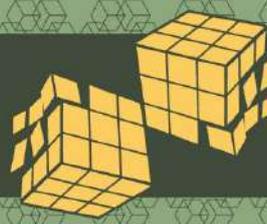
Em primeiro lugar, para a construção da maquete, foram necessárias placas de papelão, que compõem a base e as faces da pirâmide, fio de barbante, utilizado no mecanismo de travas responsável pela movimentação das faces da pirâmide, rolinhos de papelão para as travas, tesoura e caneta permanente. Nenhum dos materiais foi comprado, cada um do grupo ajudou com o que já tinha em sua casa. Todas as faces da pirâmide possuíam as mesmas medidas (apótema 30 cm, base 25 cm, apótema da base 12,5 cm, aresta 34,5 cm e altura 26 cm).

Figura 1 – Início da partida



Fonte: Os autores (2021).

Na apresentação do jogo, a turma foi dividida em dois times, as medidas da pirâmide foram passadas oralmente e eles receberam papéis e lápis para fazer anotações e cálculos. A primeira fase foi na parte externa; nela, o jogador deveria atirar e acertar as travas que mantém as faces da pirâmide em pé. Na segunda fase, os jogadores ouviram um enigma que deveria ser solucionado com a aplicação da fórmula de área da pirâmide, ou seja, $A_t = A_b + A_l$. Como a pirâmide tinha base quadrada, a sua área da base (A_b), seria $A = l^2$, logo as laterais (A_l), poderia ser utilizado a fórmula da área do triângulo $A = b \times h/2$, (base (b) vezes altura (h) dividido por dois). O time que acertou o resultado primeiro passou para a terceira fase. Nela, um emaranhado de barbante sobre a base da pirâmide esconde a senha numérica de três dígitos que levará o jogador ao seu prêmio final, colocado dentro de uma caixa trancada. Um



representante do time teve um minuto para abrir a caixa e, caso ele não conseguisse, a chance iria para o outro time.

Figura 2 – Para descobrir o enigma



Fonte: Os autores (2021).

Como segunda proposta de elaboração do trabalho, destinado este para a Feira das Ciências Exatas que aconteceu na escola, o grupo decidiu aumentar o tamanho da pirâmide, na qual ficou com 35cm de base (lados), 60cm de altura e 62cm de apótema; e adicionar mais duas fases: um jogo da memória em que as cartas correspondentes mostram, em uma, a imagem de um dos segmentos de uma pirâmide e, em outra, a definição desse segmento; e um labirinto que é resolvido levando uma bolinha de gude de uma extremidade até o centro. Além disso, agora todas as fases terão um tempo cronometrado.

Figura 3: Jogo da memória



Fonte: Os autores (2021).

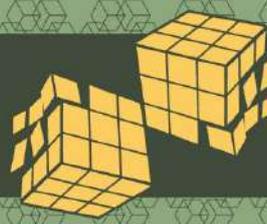
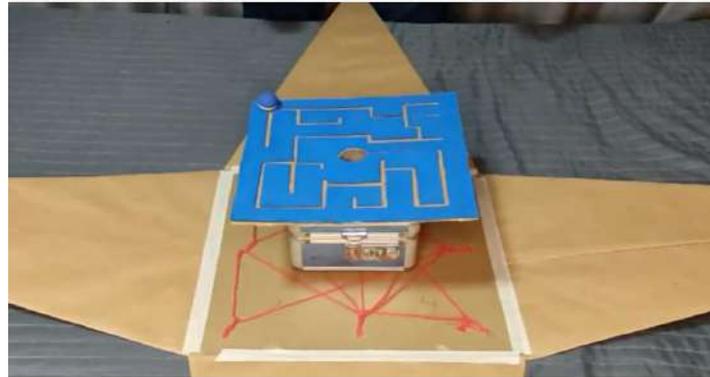


Figura 4: Labirinto



Fonte: Os autores (2021).

Ao finalizar o jogo, espera-se que os participantes tenham exercitado sua capacidade de raciocínio e compreendido, de forma descontraída, um tema da disciplina de matemática. Todas as fases da pirâmide podem ser recolocadas em seus devidos lugares para realizar outra partida, tanto no primeiro projeto quanto no próximo que será feito.

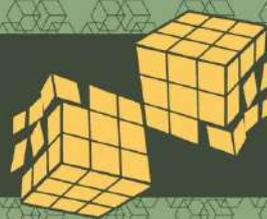
De acordo com Silva (2013) e Túlio e Rocha (2014), a gamificação permite a participação ativa do aluno, ajuda a reforçar a compreensão do conteúdo, torna as respostas mais dinâmicas e promove a colaboração.

CONCLUSÕES

Mediante o exposto, conclui-se a proposta de gameficação na matéria de pirâmides, na qual pode-se observar a realização de jogos e questões que envolvam o indivíduo e o incentivem ao aprendizado, visto que o conteúdo já havia sido estudado pela turma no segundo ano, assim foi possível revisar conceitos, fórmulas e cálculos.

Com base na aplicação já feita, o grupo pôde perceber a efetividade do projeto e o grande interesse dos participantes e da professora. Os dois times se dedicaram e conseguiram fazer os cálculos, conversando uns com os outros e fazendo perguntas à professora. Notou-se uma certa dificuldade para decifrar o enigma, mas assim que descoberto os cálculos fluíram bem.

Ademais, o grupo que apresentou o projeto percebeu o que poderia ser melhorado, mas alcançou seus objetivos iniciais.



REFERÊNCIAS

SILVA, M.C. **Curso online ludificado e o processo de Gamification como recurso educacional.2013.** 82 f. Dissertação (Mestrado em tecnologia da inteligência e design digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

TULIO, L. S.; ROCHA, E. M. **Elementos de gamificação aplicadas à educação em ambientes virtuais de aprendizagem. In: ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 5.**, Campo Grande, 2014. Anais eletrônicos... Campo Grande: UFGD, 2014. p. 1-13. Disponível em: Acesso em: 14 dez. 2015.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma 3º ano do Ensino Médio, da Escola Centro de Educação Camboriú - CECAM, pelos alunos: Matheus Rafael Antunes Wachileski; Sarah Iolanda Ramos Fernandes.

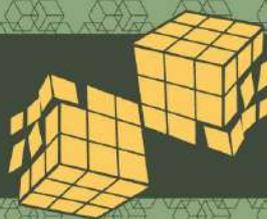
Expositor: Matheus Rafael Antunes Wachileski; **e-mail:** matheuswachileskidj81@gmail.com;

Expositor: Sarah Iolanda Ramos Fernandes; **e-mail:** sarahfe1502@gmail.com;

Professor Orientador: Sabrina Evelin Cechet Cardoso; **e-mail:** sabrinacechet@yahoo.com.br.



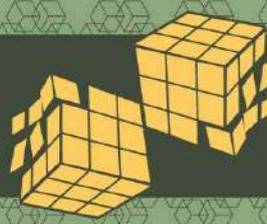
36^a FEIRA CATARINENSE DE
MATEMÁTICA



2 E 3 DE DEZEMBRO DE 2021
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Ensino Superior





**OFICINA PEDAGÓGICA:
O MATERIAL MANIPULATIVO SOROBAN PARA COMPREENSÃO
DE NÚMEROS DECIMAIS NO ENSINO REMOTO**

Categoria: Ensino Superior

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**LIMA, Luis Ricardo de; SANTOS, Rafaela Pinheiro dos;
MELZ, Elisângela Regina Selli.**

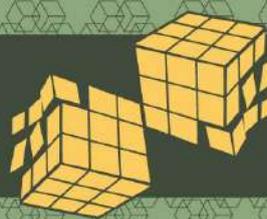
Instituições participantes: Escola Estadual Paulo Cordeiro – Rio do Sul/SC; Instituto Federal Catarinense – Rio do Sul/SC

INTRODUÇÃO

O presente relato apresenta a experiência de desenvolvimento de uma oficina pedagógica na disciplina de Matemática. Essa oficina foi ministrada por residentes do programa de Residência Pedagógica (RP) do Instituto Federal Catarinense – Rio do Sul/SC. A atividade foi desenvolvida durante o segundo semestre do ano de 2020, em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Paulo Cordeiro – Rio do Sul/SC.

A oficina foi elaborada pelos próprios residentes e ministrada de forma assíncrona em duas modalidades remotas: online e impresso. Isso ocorreu em virtude de estarmos em meio a uma pandemia por causa do novo Corona vírus (COVID-19) e com medidas restritivas de isolamento social. Foram trabalhados, com o auxílio do Soroban (ábaco japonês), conceitos de números decimais.

Em ambas as modalidades remotas, buscou-se estimular os alunos a montarem o seu próprio Soroban físico, fornecendo subsídios de confecção para os alunos que retiravam o material impresso, além de alternativas virtuais para os alunos da modalidade online.



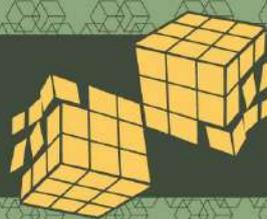
Um dos objetivos desta intervenção é oferecer experiências de aprendizagem significativas, com material manipulativo, para alunos e residentes além dos objetivos propostos pelo programa de Residência Pedagógica Matemática como: desenvolvimento didático, formação docente, criticidade, autonomia, criatividade e autoria, promovendo a experiência de regência em sala de aula aos discentes dos cursos de licenciatura, em escolas públicas de educação básica, acompanhados pelo professor da escola. No final da atividade, os alunos responderam a um questionário diagnóstico sobre compreensão e satisfação quanto à participação na oficina.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste contexto, ao elaborar uma oficina de autoria própria, os residentes puderam aproveitar a oportunidade para desenvolver o processo criativo de professor autor, uma vez que, segundo Lorenzato (2006), para uma experiência matemática significativa, não basta que o aluno explore e faça reflexões com, ou sobre, o material didático. Mas, que também participe da construção dele. Dessa forma, tanto os alunos quanto os acadêmicos residentes envolvidos na oficina se beneficiam intelectualmente desta produção para desenvolver seu processo evolutivo de formação ao praticar, e participar de uma educação inovadora. Uma vez que

Insubordinem-se criativamente ou subvertam-se responsabilmente, pois em tempos de isolamento social, como o que estamos vivendo, professores têm sido compelidos a reinventarem-se e a reconstituírem-se como profissionais que, por muitas vezes, precisam adquirir expertise em ferramentas tecnológicas que ainda não haviam dominado e metodologias que ainda não haviam adotado (BARBOSA, 2021, p. 85).

De acordo com Reys (1971, apud MATOS; SERRAZINA, 1996, p. 193), os materiais manipuláveis são “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são utilizados para representar uma ideia” e, portanto, acredita-se que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem, quando visto como um brinquedo, já que “manipulando e brincando com materiais como bola, cubo e cilindro, montando e desmontando cubos, a criança



estabelece relações matemáticas e adquire noções primárias de Física e Metafísica Aliando a utilização de materiais educativos” (KISHIMOTO, 1995, p. 42).

Tendo em vista o conteúdo de casas decimais, o ábaco parece o material ideal a ser confeccionado e trabalhado para ampliar a percepção, compreensão e utilização matemática. Já que,

Nos estudos feitos sobre a utilização do ábaco, defendemos que esse recurso deve ser explorado nas aulas de matemática, quando promovemos o ensino dos conceitos envolvidos no Sistema de Numeração Decimal (SND). A compreensão do SND é a base para outros conteúdos que envolvem a matemática não só nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas para toda vida do homem (SILVA, 2014, p. 26).

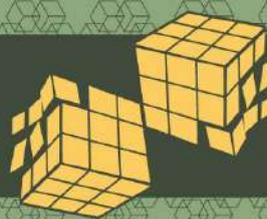
Não obstante, apresentar um ábaco “diferente” (do tradicionalmente conhecido), como um Soroban (ábaco Japonês), também pode contribuir para ampliar o conhecimento cultural dos estudantes por meio da matemática (etnomatemática) já que, para Miarka (2012, p. 152), “há uma forte convergência para a ideia de que matemática é uma ciência que tem sido construída por seres humanos, por meio de articulações entre diversas culturas”.

Portanto, “não é o uso específico do material concreto, mas, sim, o significado da situação, as ações da criança e sua reflexão sobre essas ações que são importantes na construção do conhecimento matemático” (SCHLIEMANN, 1992, p. 101).

A oficina foi realizada nos meses de novembro e dezembro do ano de 2020 e teve início com a análise da turma do 6º ano 2 da Escola Estadual Paulo Cordeiro, que fica localizada na cidade de Rio do Sul/SC. A turma era formada por 30 alunos regularmente matriculados, sendo 3 deles acompanhados por um segundo professor (de apoio), uma vez que possuíam laudo médico diagnosticando déficit intelectual e um destes, ainda, acometido de distrofia muscular.

Devido às restrições de isolamento social, decretadas pelo governo para conter a propagação da pandemia do novo Corona vírus (COVID-19), as aulas regulares estavam sendo oferecidas a distância, em duas modalidades: Online e Impressa (para as famílias que não possuíam ou não desejavam usar recursos digitais, como acesso à internet). Os alunos retiravam na escola (respeitando os protocolos de segurança sanitária), os materiais de estudo preparados pelos professores.

A professora preceptora de RP na escola, regente da turma do 6º ano e orientadora da oficina, indicou que uma abordagem sobre números decimais, nesta intervenção, poderia servir



como uma revisão, ou exercício complementar, às aulas já ministradas, tendo como objetivos principais a fixação, a assimilação e a experimentação desse conteúdo pelos educandos.

Após analisar a turma e os conteúdos a serem abordados, foi necessário pensar em uma abordagem que atendesse a duas modalidades de ensino remoto (online e impresso) adotadas pela escola para a continuidade do ano letivo. Neste contexto, os acadêmicos concluíram que teriam que criar uma oficina de autoria própria e, assim, aproveitar a oportunidade para desenvolver o seu processo criativo de professor autor.

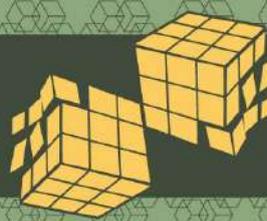
Assim, definimos que seriam necessárias quatro formas diferentes de usar o Soroban, sendo duas formas virtuais e duas formas físicas. Uma das formas físicas consistia em que os alunos montassem o seu próprio Soroban. Para tanto, preparamos kits com as peças necessárias e manuais de montagem para todos que recebiam o material impresso.

O primeiro formato físico (Figura 1) consiste em utilizar uma tampa de pote de margarina, como base e quadro para o soroban. As hastes são formadas por um cordão elástico liso (nylon) e, para fazer as “contas” (botões, miçangas, peças de artesanato...), além de um palito, utilizado como barra central. Devido ao custo e ao fato de, talvez, a família ou o aluno ter que se deslocar até um local específico para comprar as miçangas, indo contra as medidas de isolamento, decidimos confeccionar oferecer três sorobans prontos, nesse formato, destinados aos três alunos especiais, por acreditar que seriam mais resistentes e palpáveis a manipulação deles.

Figura 1 - Soroban com tampa de margarina e Soroban com bandejinha de isopor.



Fonte: Os Autores (2021)



O segundo formato físico (Figura 1) foi composto por uma bandejinha de isopor (geralmente utilizado como embalagem de frios) utilizado como base e quadro, palitos espetinhos, para as hastes e a barra central e macarrão, do tipo “padre nosso”, para as contas.

Para que os alunos pudessem criar um soroban personalizado e para que vissem o processo como uma brincadeira, optamos por colorir o macarrão com corante alimentar, formando grupos de peças com quatro cores distintas: verde (16 peças), amarelo (6, natural do macarrão), vermelho (16) e preto (16), totalizando 54 peças por kit. O kit ainda foi composto de um estojo para peças, 6 palitos espetinho (5 hastes para casas numéricas e 1 para barra central) e uma bandejinha de isopor branca.

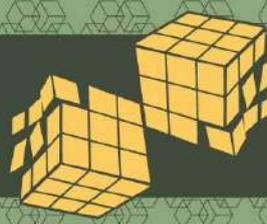
Figura 2 - Aplicativo “Simple Soroban” e “Soroban virtual” (site).



Fonte: Os Autores (2021)

Já, os sorobans virtuais, consistem no site (Figura 2) que oferece apenas um soroban interativo, que funciona em qualquer navegador moderno de todos os principais sistemas operacionais da atualidade, e um aplicativo (Figura 2) para o sistema operacional Android, chamado “simple soroban” (esta opção oferece mais recursos, além de um soroban virtual simples, ele tem módulos tutoriais para fazer operações matemáticas, exercícios e desafios). Ambos foram escolhidos como alternativas virtuais, aos alunos que não possam, ou não queiram, ir até a escola buscar os kits de montagem, por serem gratuitos, seguros (segurança digital), acessíveis e completos.

Por fim, ainda elaboramos uma página com um formulário contendo dois desafios, que visavam verificar a compreensão dos alunos sobre o conteúdo apresentado, e outras sete questões de respostas pessoais para perceber a opinião dos alunos quanto à oficina.



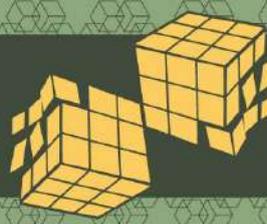
Este formulário foi enviado impresso e adaptado para o formato digital, utilizando o Google Formulários. Também foi produzido um vídeo com a demonstração de uso do soroban virtual para formar números e resolver os desafios, além de como preencher o resultado em um dos formulários. Os links de acesso foram disponibilizados aos alunos no ambiente virtual e no comunicador instantâneo (WhatsApp).

Ao fazer o vídeo com as explicações, tivemos o cuidado para utilizar uma linguagem objetiva e apropriada à idade dos alunos, com imagens nítidas, curto (estipulando um tempo máximo de 5 min. de duração) e transcrevemos o áudio em legendas, visando a acessibilidade para surdos, ou pessoas de baixa audição, ao “proporcionar-lhes uma educação que os capacite a interagir com a leitura e a escrita é importante para que a escola cumpra seu papel de proporcionar condições de inclusão a todos os brasileiros” (STUMPF, 2010).

Ao final dos quinze dias de aplicação da oficina, recebemos as devolutivas dos alunos, nas duas modalidades, analisamos os resultados e concluímos que:

- Na modalidade online, obtivemos 7 respostas ao questionário online enviados aos 14 alunos, todas as avaliações foram positivas quanto a satisfação dos alunos e concluímos que os resultados dos desafios foram satisfatórios em relação a compreensão do funcionamento do soroban. Também recebemos a foto de um soroban físico que um dos alunos online confeccionou com materiais próprios (bandeijinha de isopor, palitos espetinho e canudinhos de plástico coloridos), seguindo as instruções de montagem que elaboramos;

- Na modalidade impressa recebemos algumas fotos dos sorobans montados com o kit de peças que fornecemos e 12 formulários devolvidos, dos 16 enviados, muitos deles incompletos ou contendo erros na resolução dos dois desafios (apenas 1 formulário estava respondido corretamente). As opiniões desses alunos também foram diversas e/ou incompletas. Apesar de, mais da metade das respostas recebidas terem sido favoráveis ao uso da oficina, algumas avaliações continham respostas contraditórias (como: “quero fazer de novo” e “não gostei”, na mesma avaliação) sendo, assim, inconclusivas. Não obstante, acreditamos que os alunos desta modalidade tiveram maior dificuldade em realizar a oficina, sentiram-se menos motivados a desempenhar uma participação ativa ou não a compreenderam.



- Para os alunos especiais, a professora de apoio postou um conteúdo reformulado, conforme as necessidades destes, no ambiente virtual e acompanhou virtualmente os mesmos. Um dos três alunos retornou uma mensagem no ambiente virtual dizendo que, devido a sua particularidade, não conseguiria retirar o soroban pronto na escola, nem realizar a atividade. Outro aluno devolveu o formulário impresso sem responder aos desafios, mas com opiniões 100% positivas sobre a oficina.

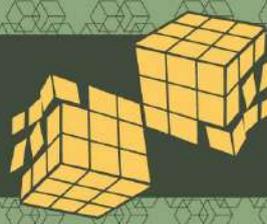
A professora preceptora avaliou como assertiva esta oficina para o conteúdo abordado no currículo escolar e à turma como um todo, uma vez que, a quantidade de devolutivas foi acima do normal para uma atividade não obrigatória, em comparação às outras atividades desenvolvidas, e o conteúdo dos alunos pôde ser percebida durante a troca de mensagens.

CONCLUSÕES

No dia 07 de dezembro de 2020, os autores dessa oficina exibiram seu vídeo, durante o encontro semanal de RP, realizado por meio de videoconferências, detalhando todo o processo desta intervenção. Este encontro contou com a presença dos residentes e os orientadores de RP de matemática das cidades de Concórdia/SC e Camboriú/SC, além do Coordenador do curso de Licenciatura em Matemática de Rio do Sul.

Após a exibição, os autores apresentaram mais resultados que haviam chegado após a gravação do vídeo, responderam a questionamentos e realizaram reflexões com os participantes do programa e convidados que, por fim, comentaram e parabenizaram a oficina. Este momento foi registrado no ambiente virtual de aprendizagem do programa de RP em vídeo e na descrição textual feita em diários de bordo dos encontros.

Ao término da oficina, podemos dizer que os alunos que participaram ativamente da atividade proposta tiveram uma melhor compreensão do sistema de números decimais, conheceram um instrumento (material manipulativo) novo, para eles, que certamente ampliou sua capacidade cognitiva, além de conhecer um pouco da cultura de outros povos, outra forma de pensar a matemática, a criação de seu próprio instrumento de trabalho ou a utilização de



ferramentas virtuais que simulam o objeto físico. Acreditamos que, tudo isso, contribuiu para a aprendizagem significativa que nos propomos a trabalhar.

Para os acadêmicos envolvidos, também acreditamos no potencial dessa experiência para a formação docente, uma vez que tivemos que superar diversos obstáculos para a realização da oficina como o isolamento social.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, JG. O conceito de insubordinação criativa na educação matemática brasileira. **Revista @mbienteeducação**. São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85 Jan/abr. 2021.

KISHIMOTO T. M. **O Brinquedo na Educação Considerações Históricas**. Série Ideias n. 7. São Paulo: FDE, 1995. p. 39 a 45.

LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 3-38.

MATOS, J. M.; SERRAZINA, M. de L. (1996). **Didática da Matemática**. Lisboa: Universidade Aberta, 304p.

MIARKA, R. & V, M. A. (2012). Matemática e/na/ou Etnomatemática?. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, vol. 5, núm. 1, p. 149-158, 2012.

SCHLIEMANN, A. D.; SANTOS. C. M. dos; COSTA, S. C. Da compreensão do sistema decimal à construção de algoritmos. In: ALENCAR, E. S. de (Org.). **Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino e aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 1992, p. 97-117.

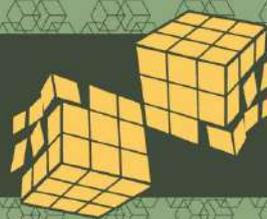
SILVA, F. D. **Ábaco como recurso para o ensino do sistema de numeração decimal**. Trabalho de Conclusão de Curso de Pedagogia. Universidade Estadual de Maringá. Maringá/PR, 2014.

STUMPF, M. **Educação de surdos e novas tecnologias**. Florianópolis, 2010.

Expositor: Luis Ricardo de Lima; **e-mail:** kadurcrd@gmail.com;

Expositor: Rafaela Pinheiro dos Santos; **e-mail:** rafaeladida2@gmail.com;

Professor Orientador: Elisângela Regina Selli Melz; **e-mail:** elisangela.melz@ifc.edu.br.



O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE ITENS PARA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO COM PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Superior

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

CORRÊA, Emiliana Aparecida; MENEGON, Lizandra da Silva.

Instituições participantes: Prefeitura Municipal de Florianópolis – Florianópolis/SC;
Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis/SC

INTRODUÇÃO

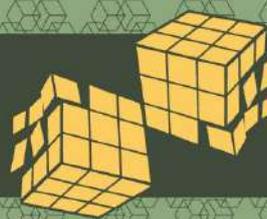
A avaliação diagnóstica é a principal forma de pré-requisitos para compreender se o estudante possui habilidades e conhecimentos para receber novas aprendizagens. É também utilizada para identificar problemas de aprendizagem (HAYDT, 2008).

A partir da avaliação diagnóstica os professores podem reajustar e replanejar seus planos de ação para a adequação do processo de ensino em função dos conhecimentos matemáticos que os estudantes apresentam dominar.

Na transição dos anos iniciais para os anos finais do ensino fundamental os estudantes enfrentam dificuldades que vão além da aprendizagem, “quando a criança passa a ter diversos docentes, que conduzem diferentes componentes e atividades, tornando-se mais complexa a sistemática de estudos e a relação com os professores” (BRASIL, 2013, p. 120).

Com a pandemia do COVID-19 a avaliação diagnóstica ganhou ainda mais força, sendo essencial no retorno das aulas presenciais ou na modalidade híbrida. Diante deste cenário, torna-se imperativo que as avaliações diagnósticas tenham critérios mínimos de validade e confiabilidade para que se possam obter estimativas sobre o conhecimento dos estudantes com o mínimo de erro.

A Psicometria é uma das especialidades psicológicas que busca aperfeiçoar as qualidades dos testes (ALCHIERI; CRUZ, 2003). Ela procura explicar o sentido das respostas dadas pelos participantes dos testes a uma série de tarefas – os itens (PASQUALI, 2009;



2011).

Um dos princípios da Psicometria, a validade do instrumento é a capacidade de ele realmente medir aquilo a que se propõe (ALCHIERI; CRUZ, 2003; PASQUALI, 2009). Isso quer dizer que quando se medem os comportamentos (itens), que são a representação física do traço latente, está se medindo o próprio traço latente (PASQUALI, 2009).

Até o momento, as avaliações no âmbito da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis – RMEF são construídas sem considerar critérios psicométricos na elaboração dos itens. Com este estudo, pretende-se obter um banco de itens que possibilite a montagem de avaliações diagnósticas para o ensino fundamental a serviço da aprendizagem, ou seja, de transformá-la em processo, percurso, e não apenas em produto final.

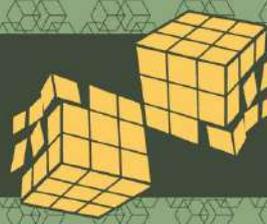
O presente texto refere-se às primeiras etapas da parte da pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Métodos e Gestão em Avaliação, da Universidade Federal de Santa Catarina que teve como objetivo principal desenvolver uma escala única de proficiência para avaliação diagnóstica em Matemática com evidências de validade e confiabilidade pela Teoria de Resposta ao Item – TRI. Para isso, nas primeiras etapas da pesquisa, ocorreu o processo de construção dos itens que nas etapas seguintes foram calibrados utilizando a TRI.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram desta pesquisa um total de 60 professores de Matemática e pedagogos regentes do 5º ano do ensino fundamental da RMEF, com o quantitativo distribuído de acordo com as etapas do estudo.

A primeira etapa da construção do banco de itens de Matemática foi realizar a criação da matriz de referência, que é o instrumento norteador para a construção de itens. A pesquisadora elaborou uma primeira versão da matriz de referência, que foi encaminhada por e-mail para duas professoras de Matemática. Elas deram sugestões e fizeram contribuições no documento. Por fim realizou-se uma reunião de consenso, não presencial, para definição da versão final da matriz.

Na segunda etapa foram realizadas três oficinas de capacitação sobre criação de itens, com a participação de 60 professores. As reuniões tiveram duração de três horas cada e ocorreram nos meses de março a maio de 2019, no âmbito dos encontros periódicos de formação do grupo de professores.



As oficinas foram organizadas para acontecer em três momentos: 1) apresentação expositiva pela pesquisadora, acerca do processo de construção de itens para avaliação diagnóstica; 2) parte prática, em que a pesquisadora dividiu os participantes em grupos de três ou quatro professores. Os grupos puderam escolher uma habilidade da matriz de referência para elaborar um item seguindo os critérios psicométricos; 3) análise coletiva de alguns itens elaborados pelos grupos, culminando com sugestões de melhorias.

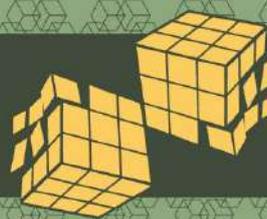
Após a participação na oficina, os professores foram convidados a colaborar com o processo de construção dos itens desta pesquisa. O material utilizado nas oficinas foi disponibilizado aos professores para servir de material orientador na elaboração e revisão de itens.

A terceira etapa envolveu a participação dos professores elaboradores e revisores dos itens no processo de operacionalização dos itens. Participaram dessa etapa 21 professores elaboradores, 12 revisores e 4 pareceristas finais. O processo iniciava quando o "Elaborador" recebia a encomenda de um item a partir de uma habilidade específica da matriz de referência. Nesta pesquisa, a encomenda do item foi feita pela pesquisadora e após a elaboração o item retornava para a pesquisadora que encaminhava ao revisor.

O item encaminhado ao "Revisor" passava pela análise de conteúdo do item de acordo com critérios pré-estabelecidos na ficha de revisão de itens do Instituto Nacional Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2012), adaptada pela pesquisadora, presente no apêndice da dissertação indicada ao final deste texto.

O revisor tinha autorização para editar o item de acordo com o seu julgamento. Quando o item apresentava algum problema de elaboração, o "Revisor" devia enviar o item para o "Elaborador" para que este realizasse o processo de 'reelaboração'. Neste caso, o "Revisor" enviava um relatório com os critérios que não tinham sido atendidos pelo item e, portanto, precisavam ser revisados para que o item fosse aceito.

Os processos de 'reelaboração' e 'revisão' de itens ocorreram tantas vezes quanto foram necessárias até que o item tinha qualidade suficiente para compor o banco de itens. Por fim, o "Revisor" enviava o item para a pesquisadora que encaminhava para o "Parecerista Final" para uma última revisão a fim de verificar se os critérios técnico-pedagógicos foram atendidos. Além da possibilidade de fazer alguma alteração no item (edição) coube a este, a decisão final com emissão de parecer de aceitação ou rejeição do item. No caso de aceite, o item assumiu o estado de 'Aprovado' e passou a compor o banco de itens. No caso de



'rejeição', o item foi descartado. Esta etapa final foi chamada de consolidação do banco de itens.

O primeiro produto deste estudo foi a matriz de referência, composta por 30 descritores, que “contemplam dois pontos básicos que se pretende avaliar: o conteúdo programático a ser avaliado em cada período de escolarização e o nível de operação mental necessário para a habilidade avaliada” (CAEd, 2008, p. 14). Parte da matriz criada é apresentada no quadro 1.

Quadro 1: Parte da Matriz de Referência de Matemática

Eixo	Descritor / Habilidade
Números	D1 – Ler, escrever e ordenar os números naturais com a compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
	D2 – Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e a decomposição.
	D3 – Identificar fração escritas de diversas maneiras (decimal, dizima, porcentagem), e associar ao significado de uma divisão.
	D4 – Identificar frações equivalentes.
	D5 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações de adição e subtração.
	D6 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações de multiplicação e divisão.
	D7 – Resolver problema que envolva porcentagem, associando ao significado de metade, um quarto e um décimo.
	D8 – Resolver problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, com a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvores ou por tabelas.
Geometria	D9 – Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.
	D10 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e não-poliedros.
	D11 – Relacionar figuras espaciais às suas planificações e vice-versa (cubo, paralelepípedo, cilindro, cone, pirâmide).

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).

A matriz teve referência na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) e na Proposta Curricular da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis – PCRMEF (PMF, 2016). É na matriz de referência que estão estruturadas as habilidades e competências que se espera que os participantes do teste tenham desenvolvido, sendo uma referência para a elaboração dos itens (BRASIL, 2010).

A partir desta matriz de referência foram criados um total de 93 itens, sendo que 03 foram descartados por não apresentar critérios técnico-pedagógicos satisfatórios e 90 itens foram aprovados ao apresentarem diversas evidências de validade de conteúdo. Destes, 30 itens foram usados para a aplicação da avaliação diagnóstica.

Durante a oficina os participantes receberam uma ficha para indicarem sua expectativa quanto a oficina. Em linhas gerais a maioria das devolutivas apresentaram retorno sobre o aproveitamento da oficina na elaboração das suas avaliações em sala de aula (Figura 1).

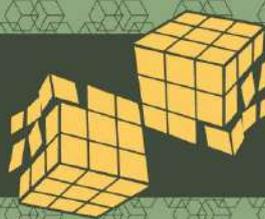


Figura 1 - Avaliação Diagnóstica da Oficina de construção de itens (recorte de um professor)

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Temática: oficina de construção de itens

1- Qual é sua expectativa para esta manhã/tarde de trabalho? (Em relação ao tema, a dinâmica de trabalho e seu interesse pessoal)

Espera entender melhor sobre o tema e aprender a construir itens satisfatórios para aprimorar meu trabalho em sala de aula.

2- Como sua expectativa foi atendida?

😊 😐 ☹️

JUSTIFIQUE: Aprendi a avaliar melhor a construção de um item para elaborar provas que consigam me ajudar a diagnosticar as dificuldades dos meus alunos.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2021).

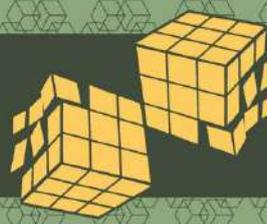
Essa avaliação diagnóstica da oficina contribuiu para que a pesquisadora pudesse analisar a compreensão dos participantes sobre o tema da construção de itens, algo relativamente novo para a maioria dos professores e que, de certa forma, proporcionou condições para que os professores pudessem ser protagonistas no processo de avaliação diagnóstica das suas turmas e da RMEF.

No quadro 2 apresenta-se um dos itens elaborados em sua versão final, que foi selecionado para compor a avaliação diagnóstica. Ele avalia a habilidade D13, do eixo Geometria, da matriz que referênciava, que objetiva verificar se os estudantes conseguem identificar o número de faces, arestas e vértices de figuras espaciais representadas por desenhos.

Quadro 2: Item 10 de Matemática elaborado pelo Elaborador E09

<p>TEXTO BASE</p> <p>Um arquiteto construiu um modelo de uma casa em um programa de computador, colocando um prisma de base triangular sobreposto a um paralelepípedo, conforme a figura:</p> <div style="text-align: center;"> </div>
<p>ENUNCIADO</p> <p>Identifique o número de vértices do modelo do arquiteto.</p>
<p>ALTERNATIVAS</p> <p>(A) 8 vértices. (B) 10 vértices. (C) 14 vértices. (D) 17 vértices.</p>
<p>Justificativa Alternativa a.</p> <p>O estudante contou apenas os vértices que aparecem na figura.</p>
<p>Justificativa Alternativa b.</p> <p>GABARITO. (6 do prisma de base triangular + 8 do paralelepípedo - 4 que coincidem)</p>
<p>Justificativa Alternativa c.</p> <p>O estudante contou os vértices das duas figuras separadamente (6 do prisma de base triangular e 8 do paralelepípedo).</p>
<p>Justificativa Alternativa d.</p> <p>O estudante contou as arestas e não os vértices.</p>
<p>NÍVEL DE DIFICULDADE: () Fácil (x) Médio () Difícil</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).



As justificativas para cada uma das alternativas são essenciais para não somente indicar o gabarito e os distratores, mas apresentar elementos que permitam compreender o acerto e o erro na resolução da situação-problema abordada no item. Assim, é possível verificar a plausibilidade dos distratores (BRASIL, 2010).

Uma das indicações para facilitar a formulação dos itens, que pode ser verificada no item 10, indica que as alternativas devem ser apresentadas em ordem lógica (ordem alfabética, crescente ou decrescente para as respostas numéricas), pois isso não só facilitará a leitura como também evitará que o estudante identifique a resposta correta apenas por sua posição (BRASIL, 2010).

A versão final do item 10 foi aprovada com modificações do revisor (justificativa do gabarito e alteração do nível de dificuldade), conforme a avaliação do Revisor R02.

Todos os 90 itens aprovados para o banco de itens passaram pelo mesmo processo de elaboração e revisão durante os meses de junho e julho de 2019. Foram trocas ricas entre professores especialistas e pedagogos.

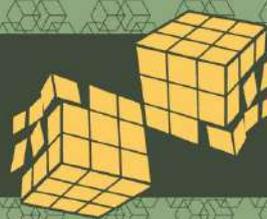
CONCLUSÕES

Foi possível esclarecer as principais contribuições da avaliação diagnóstica da aprendizagem para o processo de ensino-aprendizagem, bem como da teoria psicométrica no processo de construção e validação dos itens e do instrumento como um todo.

Importante ressaltar que o desenvolvimento dessa pesquisa só foi possível devido ao engajamento dos professores da RMEF, bem como a possibilidade de realizar uma oficina de capacitação para elaboração de itens para avaliações nos encontros de formação continuada da SME da PMF foi essencial para o sucesso do processo de construção dos itens.

Destaca-se ainda que o protagonismo dos professores nesse processo foi fundamental, uma vez que mais do que avaliar, o professor deve agir sobre os resultados obtidos com o objetivo de alterar a realidade em que se encontra, já que é um dos principais agentes nesse processo educacional.

As evidências de validade de conteúdo foram verificadas nas etapas de elaboração e revisão dos itens e assim pode-se construir o banco de itens de Matemática com critérios psicométricos que possibilitou ter um instrumento de avaliação diagnóstica de aprendizagem mais preciso, para que o professor tenha uma visão dos níveis de proficiência da rede e,



especificamente os resultados dos seus estudantes, item por item.

REFERÊNCIAS

ALCHIERI, J. C; CRUZ, R. M. C. **Avaliação Psicológica: conceito, métodos e instrumentos.** São Paulo: Caso do Psicólogo, 2003.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Guia de elaboração e revisão de itens.** Vol. 1. Brasília, 2010.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC.** 2017. Brasília. 600 p. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 1 abr 2019.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica/Secretaria de Educação Continuada/Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.** Brasília: MEC, 2013.

CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO – CAEd. **Guia de Elaboração de itens de Matemática.** Org. Lina Kátia Mesquita Oliveira. Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, 2008.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

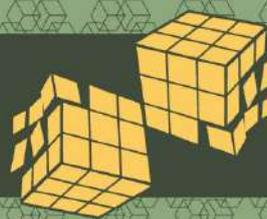
HAYDT, R. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem.** 6ª Edição. São Paulo: Editora Ática, 2008.

PASQUALI, L. **Psicometria.** Rev. Esc. Enferm USP, v. 43, p. 992-999, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43nspe/a02v43ns.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2019.

_____. **Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação.** 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS - PMF. **Proposta Curricular da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis.** Org. Claudia Cristina Zanela e Ana Regina Ferreira de Barcelos. Florianópolis – SC, 2016. 278 p.

SILVA, E. L; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

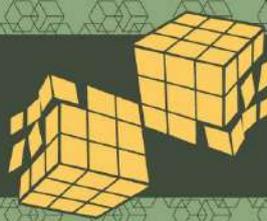


Dados para contato: Este trabalho é parte da pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Métodos e Gestão em Avaliação, da Universidade Federal de Santa Catarina, pela mestranda Emiliana Aparecida Corrêa¹.

Expositora: Emiliana Aparecida Corrêa; **e-mail:** emiliana.correa@prof.pmf.sc.gov.br;

Professora Orientadora: Lizandra da Silva Menegon; **e-mail:** lizandramenegon@gmail.com.

¹ CORRÊA, Emiliana. Evidências de validade e confiabilidades de uma escala de proficiência para avaliação diagnóstica em Matemática com uso da Teoria de Resposta ao Item / Emiliana Corrêa; orientadora, Lizandra da Silva Menegon; coorientadora, Silvana Ligia Vincenzi, 2021. 140p.



CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE E DISCENTE DE UMA LICENCIANDA EM CIÊNCIAS AGRÍCOLAS E BOLSISTA DO PROJETO DE EXTENSÃO “FEIRAS DE MATEMÁTICA”

Categoria: Ensino Superior

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

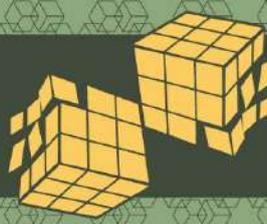
XAVIER, Raianni; VOSS, Grasiela; SIEWERT, Katia Hardt.

Instituições participantes: Instituto Federal Catarinense (IFC) - *Campus Araquari/SC*

INTRODUÇÃO

Este estudo tem a finalidade de relatar as experiências vivenciadas por mim, licencianda em Ciências Agrícolas, durante a participação em projetos de extensão. Mesmo em meio a uma pandemia, faz-se uma reflexão sobre a contribuição dessas experiências na formação docente e discente enquanto bolsista do *Projeto de Apoio, Organização e Formação de Docentes e Estudantes para as Feiras de Matemática* e como voluntária no projeto *Viagem pelo Céu: Uso da Astronomia no Saber Científico na Educação Científica e Séries Iniciais*. Esses projetos foram submetidos e aprovados nos editais internos do Instituto Federal Catarinense (IFC) - *Campus Araquari*, para execução nos anos 2020 e 2021, com ações planejadas desenvolvimento e aplicação presencial e de forma independente.

No entanto, com o advento da pandemia, as proponentes dos projetos avaliaram a possibilidade de continuar os trabalhos de forma remota, integrando as suas ações e planejando atividades para serem executadas de forma conjunta. Dessa associação, surgiram produções que compreendiam os conhecimentos sobre a Matemática e a Astronomia, difundindo saberes científicos sobre essas duas áreas, além de evidenciar o caráter interdisciplinar e extensionista das mesmas. No que diz respeito à minha formação como licencianda em ciências agrárias, a relação com a matemática e a astronomia se faz por meio de conhecimentos interligados. Mais



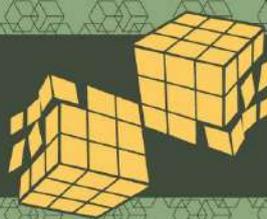
especificamente, os conhecimentos sobre o universo, os conceitos matemáticos e os fenômenos celestes que exercem influência nas produções agrícolas e pecuárias, estando fortemente associadas às relações que os seres vivos estabelecem com o meio em que vivem, com o seu coletivo e os demais organismos.

De acordo com Terradas (2011), a interdisciplinaridade pressupõe a compreensão da realidade na busca por novos conhecimentos, agregando conceitos de diversas disciplinas. Ou seja, a realidade é entendida mediante a “integração de várias disciplinas que se complementam para dar melhor compreensão para o estudo de um mesmo tema” (TERRADAS, 2011, p. 103), não firmando-se apenas em saberes fragmentados.

Nesse sentido, as atividades didáticas desenvolvidas no decorrer dos projetos propiciaram momentos de convergência dos conteúdos, que se originaram com o estabelecimento de estudos e reflexões sobre *o que ensinar, para quem ensinar e como ensinar*. Isso significa dizer que, nas palavras das autoras Assis e Bonifácio (2011, p. 40), “os programas de extensão universitária possibilitam ao aluno vivenciar o fazer, o criar e o construir”.

Destaco o enriquecimento do meu processo educativo como licencianda e dos demais estudantes bolsistas e voluntários, com a aproximação da comunidade local ao que é realizado no IFC - *Campus Araquari*. Como apresenta um dos documentos norteadores da instituição, o Estatuto do IFC, os projetos e ações de extensão “objetivam promover transformações não somente na comunidade interna, mas também nos segmentos sociais com os quais interage, sendo desenvolvidas em articulação com o ensino e a pesquisa, ao longo de toda a formação profissional” (BRASIL, 2018b, p. 21). No que diz respeito à integração da tríade ensino, pesquisa e extensão, Santos (2010) entende que

[...] A universidade é detentora do conhecimento (formal-científico) e o transmite, por meio do ensino, aos educandos. Através da pesquisa, aprimora os conhecimentos existentes e produz outros novos. Pelo ensino, conduz esses aprimoramentos e os novos conhecimentos aos alunos. Por meio da extensão, pode proceder a difusão, socialização e democratização do conhecimento existente, bem como das novas descobertas à comunidade. A extensão propicia a complementação da formação acadêmica de docentes e discentes universitários, dada nas atividades de ensino e pesquisa, alicerçadas com a aplicação prática. Assim, forma-se um ciclo onde a pesquisa aprimora e produz novos conhecimentos, os quais são difundidos pelo ensino e pela extensão, de maneira que as três atividades tornam-se complementares e dependentes, atuando então de forma sistêmica (SANTOS, 2010, p. 13).



A partir dessas considerações, o objetivo deste trabalho é relatar as experiências que vivenciei durante a participação em projetos de extensão, e refletir sobre sua contribuição na formação docente e discente desta acadêmica de Licenciatura em Ciências Agrícolas. O relato de experiência apresenta, então, além desta introdução, a descrição e considerações sobre algumas atividades realizadas, bem como as reflexões que contribuíram e contribuem no processo formativo dos bolsistas e voluntários.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo segundo ano consecutivo, integro o grupo de estudantes que colaboram com os projetos Feiras de Matemática e Viagem pelo Céu, com atividades realizadas presencial e remotamente. Para a forma remota, como alternativa de dar continuidade aos projetos de extensão no período de pandemia, foi criado em conjunto um perfil para redes sociais *Facebook*, *Instagram* e *Youtube*, denominados Viagem pelo Céu¹. Em vista disso, destaca-se neste relato as experiências decorridas do planejamento e desenvolvimento de alguns materiais de divulgação digital publicados no referido perfil e a matemática que foi utilizada.

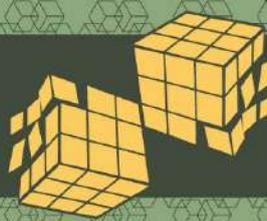
De modo geral, a criação desses materiais se deu em duas etapas distintas, primeiro, foi necessário realizarmos pesquisas em referenciais teóricos a fim de montar um texto-base sobre alguns conceitos nas áreas da Matemática e Astronomia, posteriormente, essas informações foram reunidas e transformadas em vídeos explicativos, postagens científicas e atividades didáticas de fixação.

À guisa de exemplo, algumas produções de postagens científicas mais recentes são: “Identificando o Norte”, “Curiosidades e Construindo o Relógio de Sol”, “Origem da Astronomia”, “Astronomia Antiga”, “Em Rumo a Astronomia Moderna”, “Explicação do experimento de Eratóstenes” e “Como calcular a circunferência da Terra”. Além desses, o vídeo interativo denominado “Círculo, Circunferência e Esfera”² traz conceitos matemáticos que podem ser abordados por professores como auxílio na explanação em sala de aula.

Para a criação desses vídeos e outras postagens, foi essencial nos apropriarmos de ferramentas tecnológicas e softwares, como o uso da plataforma online *Powtoon*, recurso em que foram elaborados os vídeos interativos.

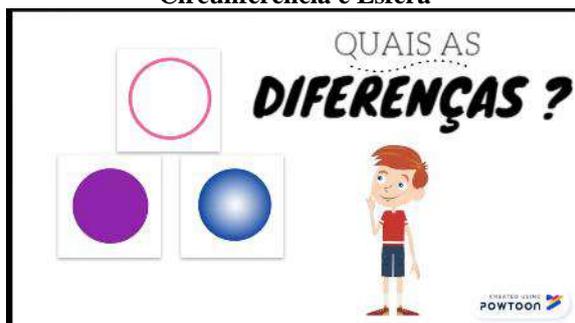
¹ As postagens podem ser visualizadas acessando: <https://www.instagram.com/viagempeleceu/>

² O vídeo interativo pode ser visualizado pela url: <https://www.youtube.com/watch?v=5aztA5aCTm4&t=79s>



O vídeo que traz a explicação dos conceitos de círculo, circunferência e esfera foi criado mediante os assuntos tratados nas postagens sobre a formação do Planeta Terra. A partir dos exemplos de formas redondas existentes na natureza, a explicação e diferenciação desses conceitos se deu por meio de materiais concretos, no sentido de dispor um exemplo claro e visível que os estudantes podem facilmente relacionar. A Figura 1 apresenta uma das cenas construídas no vídeo para essa diferenciação. Já na Figura 2, ao final da explanação, exercícios simples de fixação foram elaborados.

Figura 1 - Cena do vídeo interativo de Círculo, Circunferência e Esfera



Fonte: As autoras (2021)

Figura 2 - Cena do vídeo interativo com atividades de fixação



Fonte: As autoras (2021)

Apesar do vídeo apresentar uma abordagem simples e bastante ilustrativa visando atender o público-alvo inicial das ações do projeto Viagem pelo Céu, os conceitos utilizados perpassam todo o ensino fundamental e podem ser utilizados em toda a educação básica. Na sequência desse vídeo, curiosidades e charadas foram elaboradas e postadas quinzenalmente para fixação do conteúdo, como ilustram as Figuras 3 e 4.

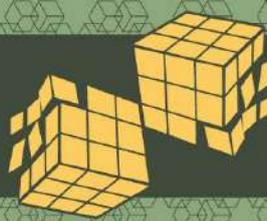


Figura 3 - Atividade complementar ao vídeo de Círculo, Circunferência e Esfera

VAMOS BRINCAR COM A MATEMÁTICA! VOCÊ SABE QUAL É O RESULTADO DA CONTA?

Fonte: As autoras (2021)

Figura 4 - Atividade complementar ao vídeo de Círculo, Circunferência e Esfera

VAMOS TROCAR OS NÚMEROS PELAS SÍLABAS CORRESPONDENTES E VER AS RESPOSTAS DAS QUESTÕES A SEGUIR:

A) Planeta em que os animais e os seres humanos vivem: $1 + 7$ _____

B) É um exemplo de circunferência: $2 + 9$ _____

1 TER	2 A	3 CIR
4 O	5 CU	7 RA
8 RAI	9 NEL	
10 LO		

C) É uma forma geométrica redonda que tem o seu interior completamente preenchido: $3 + 5 + 10$ _____

D) Nome da distância entre o centro e a borda da circunferência: $8 + 4$ _____

Fonte: As autoras (2021)

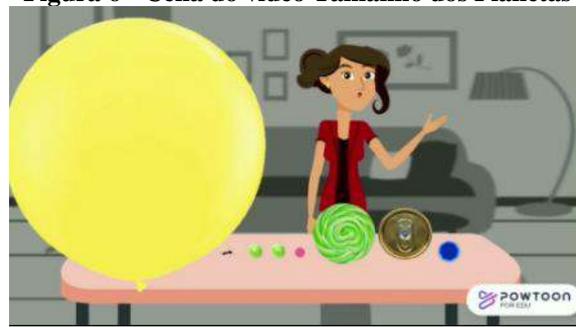
Outra postagem foi sobre o Tamanho dos Planetas (Figura 5). Os professores podem utilizá-lo para trabalhar medidas de comprimento, como está previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) já para o 2º ano do ensino fundamental. Dentre elas, trabalhar as habilidades de estimar, medir e comparar comprimentos (BRASIL, 2018a, p. 285), considerando os objetos utilizados na Figura 6, exemplificados pelos tamanhos do pirulito, da ervilha, da tampa de uma garrafa *pet* e até mesmo da moeda de um real.

Figura 5 - Cena do vídeo Tamanho dos Planetas



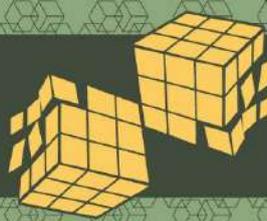
Fonte: As autoras (2021)

Figura 6 - Cena do vídeo Tamanho dos Planetas



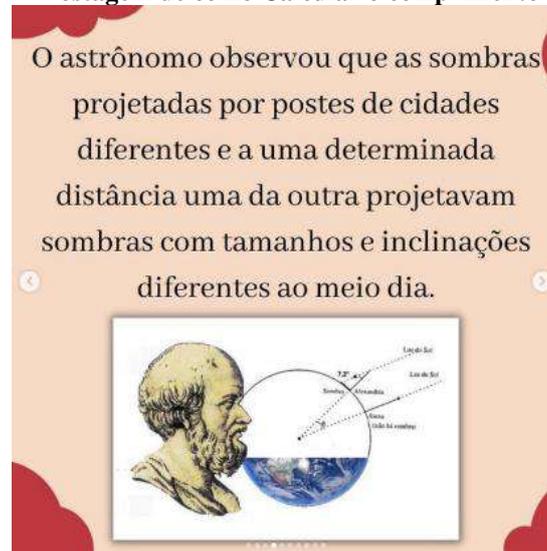
Fonte: As autoras (2021)

Consideramos também a matemática mais voltada para as séries finais do ensino fundamental e ensino médio. No vídeo e postagem de como Calcular o Comprimento da Terra, por exemplo, a utilização de ângulos (Figura 7) e trigonometria podem ser aprofundados pelos



professores em sala de aula. Reforça-se que a intenção desses materiais, entre postagens e vídeos, é que eles sejam complementares à mediação do professor, auxiliando-o caso deseje.

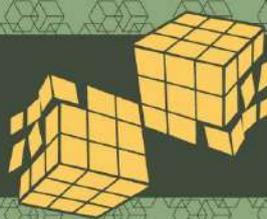
Figura 7 - Postagem de como Calcular o comprimento da Terra



Fonte: As autoras (2021)

Sabemos que mais assuntos poderiam ser contemplados em cada postagem, mas sempre houve a preocupação com o tempo do vídeo, para não ultrapassar 4 minutos, além do tamanho do arquivo, para que pudesse ser compartilhado nos grupos de *WhatsApp*. Alicerçado nesse planejamento das postagens e nas vivências oportunizadas pelos projetos de extensão para a formação discente e docente, muitas competências pessoais puderam ser desenvolvidas e potencializadas. A postura profissional, a escrita acadêmica, o contato com os estudantes e com a comunidade para identificar demandas educativas e sociais foi uma experiência importante como docente em formação e um momento para reconhecer o meu campo profissional, ao usar materiais que diversificam o ensino, colocando em prática os conhecimentos adquiridos, repensando o ensino e dando a devida importância para a reflexão entre a teoria e a prática real. Assim, a formação propiciada pelos projetos de extensão não se limitou apenas à área acadêmica ou profissional, mas se estendeu ao âmbito pessoal, promovendo reflexões e valores que serão aplicados em diferentes situações do cotidiano.

CONCLUSÕES



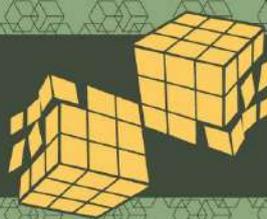
Participar dos projetos de extensão Feiras de Matemática e Viagem pelo Céu, considerando também o período da pandemia, requereu muita pesquisa e discussões entre o grupo, visando *o que ensinar, para quem ensinar e como ensinar*. A construção foi sempre de forma colaborativa e as atividades realizadas e postadas nas redes sociais, por mais simples que possam parecer, foram essenciais e encorajadoras para pesquisar e aplicar atividades diferenciadas no ensino médio. Essas atividades encorajaram a criação de atividades de fixação diversificadas que foram aplicadas no 2º ano do ensino médio do IFC, na disciplina de suinocultura, na qual eu atuava como estagiária, e eram requisitos parciais de avaliação da disciplina de estágio do curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas.

Outras atividades já estavam pensadas para os projetos e que articulariam bem a Astronomia, Matemática e as Ciências Agrárias. Pretendia-se fazer uma horta num Centro de Educação Infantil (CEI) parceiro dos projetos e, nele, considerar espaçamento ideal para o plantio das mudas, a utilização do calendário para qual hortaliça plantar, entre outros, que ficarão para um futuro trabalho presencial.

Por fim, considerando o processo formativo enquanto discente do curso de Licenciatura, e como futura professora, compreendo que a produção do conhecimento teórico e prático aliada às experiências vivenciadas colaboram para o desenvolvimento acadêmico. Nesse tipo de vivência acadêmico-prática, dá-se autonomia aos estudantes para buscarem soluções, fazerem experimentações para aulas mais dinâmicas e interessantes e refletirem sobre as questões que permeiam o ensino e a própria prática pedagógica. Além disso, considerando o tripé ensino, pesquisa e extensão, a vivência nesse campo permite promover ações capazes de intervir no contexto social e mudar a realidade dos estudantes, instigando-os a que sejam realmente partícipes das discussões.

REFERÊNCIAS

ASSIS, R. M. de; BONIFÁCIO, N. A. A formação docente na universidade: ensino, pesquisa e extensão. **Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v.1, n.3, p.36-50, 2011. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/1515>. Acesso em: 04 nov. 2021.



BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum**. BNCC. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 04 nov. 2021.

BRASIL. **Estatuto do Instituto Federal Catarinense**. Blumenau, SC: IFC, 2018b. Disponível em: <https://ifc.edu.br/wp-content/uploads/2019/07/Estatuto-do-Instituto-Federal-Catarinense-1.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

TERRADAS, R. D. A importância da interdisciplinaridade na educação Matemática. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 16, n. 2, p. 95–114, 2011. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/ppgedu/article/view/3901>. Acesso em: 05 nov. 2021.

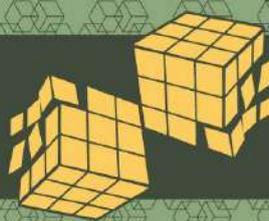
SANTOS, M. P. Contributos da extensão universitária brasileira à formação acadêmica docente e discente no século XXI: um debate necessário. **Revista Conexão UEPG**, v.6 n. 1, p. 10-15, 2010. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/3731>. Acesso em: 04 nov. 2021.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido pelos bolsistas e voluntários dos projetos de extensão Viagem pelo Céu e Feiras de Matemática do IFC - *Campus Araquari*: Ana Cristina Gomes de Oliveira, Bianca Ribeiro Rodrigues; Carolina Rhuana Pontes; Eliabe Oliveira; Gabriel Batistella de Espíndola; Larissa Thiesen Zarpelon; Matheus Henrique Gerneski; Osmair Antonio Cercal Junior; Raianni Xavier.

Expositor: Raianni Xavier; **e-mail:** raiannixavier2@gmail.com;

Professor Coorientador: Grasiela Voss; **e-mail:** grasiela.voss@ifc.edu.br;

Professor Orientador: Katia Hardt Siewert; **e-mail:** katia.siewert@ifc.edu.br.



**INTERFACE ENSINO E PESQUISA EM SALA DE AULA: A
MODELAGEM MATEMÁTICA DO CAMINHO ÓTIMO PERCORRIDO
PELA VIGILÂNCIA DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE,
CAMPUS CAMBORIÚ**

Categoria: Ensino Superior

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

MODESTI, Matheus Santos; CARNEIRO, Marcus Vinicius Machado.

Instituições participantes: Instituto Federal Catarinense, *Campus Camboriú* – SC

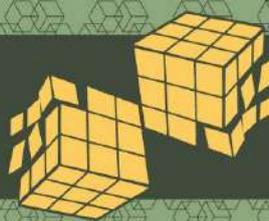
INTRODUÇÃO

O ensino por meio da pesquisa é uma possibilidade para estimular os estudantes e, conseqüentemente, significar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Isso porque o fator que melhor distingue a educação escolar da universitária é a instrumentalização dessa pela e para a pesquisa (DEMO,1996).

Considerando isso, na disciplina optativa *Métodos de Otimização*, ofertada pela Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense (IFC), *Campus Camboriú*, os estudantes realizaram uma atividade envolvendo esses dois ramos da vida acadêmica: pesquisa e ensino. O *Método SIMPLEX* foi um dos temas abordados na sala de aula. Contudo, o problema do caixeiro viajante (PCV) foi o que chamou mais a atenção de toda a turma no segundo semestre de 2016, por meio do qual se levantou o seguinte problema de pesquisa: Qual percurso realizado pelos vigilantes no *Campus* seria o caminho mais curto, otimizando a rota utilizada? Assim, o objetivo deste estudo é traçar o caminho ótimo para a vigilância da instituição, minimizando a distância e a dificuldade do percurso (atividade e expansão de cada ponto).

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para resolver o problema proposto, realizamos a modelagem matemática, “processo dinâmico utilizado para a obtenção e validação de modelos matemáticos” (BASSANEZI, 2004,



p.24). Para formular corretamente o problema, identificou-se inicialmente, as variáveis do problema, a função objetivo e as restrições. As variáveis são as quantias que desejamos identificar para minimizar a função objetivo. A função objetivo é uma expressão matemática que representa o objetivo do problema (minimizar as distâncias) e as restrições são as condições do problema. Com base nas variáveis, da função objetivo e das restrições, formulamos o problema.

A partir da formulação do problema, aplicamos o método *SIMPLEX*, por meio do software LINDO. Segundo Longaray (2013), trata-se de um esquema lógico de representação de determinado problema organizado de forma a obter uma solução única e ótima. Desta forma, auferimos a distância e um caminho ótimo.

Na sequência, utilizamos o algoritmo do vizinho mais próximo (PVC), que é um dos mais tradicionais e conhecidos problemas de programação matemática. Desenvolvemos o algoritmo por meio da linguagem de programação Java, obtendo, assim, a distância e uma possibilidade de caminho. Na sequência, aplicou-se o método heurístico do vizinho mais próximo.

A priori, o mapa do *Campus* foi transformado em um sistema de grafos, unindo alguns pontos próximos em apenas um. Com isso, chegou-se ao total de 10 pontos pelos quais o vigilante deveria passar. Entre eles, além de se levarem em conta as distâncias, atribuíram-se pesos. **Peso 1** (p_1) - Escala de 1 a 5 relativa a subida ou descida na estrada; **Peso 2** (p_2) - Escala de 1 a 5 relativa à aglomeração de pontos. Exemplo disso seria: a aresta entre os vértices 3 e 6 tem $p_1 = 3$ por ser um aclave médio e $p_2 = 5$ por conter 7 pontos acumulados no vértice 3. Contudo, a aresta entre os vértices 6 e 3 tem $p_1 = 1$ por ser um declive médio e $p_2 = 2$ por conter 3 pontos acumulados no vértice 6. Por isso, decidiu-se atribuir o somatório desses pesos na distância real, ou seja, a aresta entre os vértices 3 e 6 tem peso $3 + 5 = 8$, logo, agregam-se 8 metros na distância real. A Figura 1 expressa o mapa do *Campus* apresentando a distribuição dos pontos.

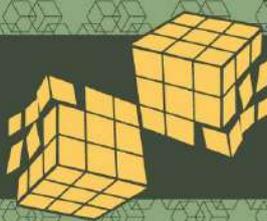
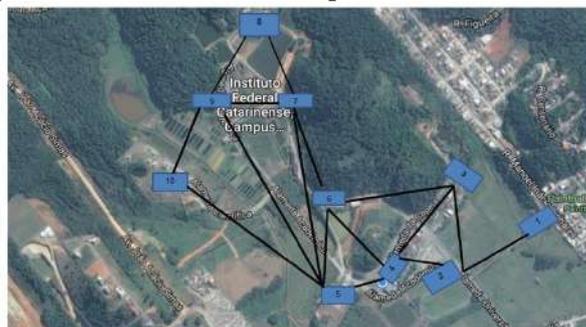


Figura 1: Mapa do IFC-Camboriú com os possíveis caminhos entre os 10 pontos



Fonte: Acervo pessoal.

Contabilizando-se as distâncias com os pesos, chega-se aos valores da Tabela 1, e o problema está modelado, restando sua aplicação em algum *software*.

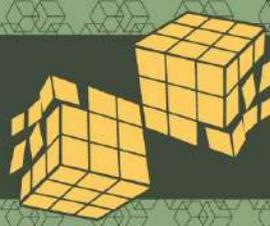
Tabela 1: Distâncias finais entre os pontos em metros

Pontos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0	367,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	357,0	0,0	154,0	156,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	159,0	0,0	106,0	0,0	324,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	159,0	106,0	0,0	163,5	324,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	154,5	0,0	360,5	463,5	0,0	566,5	840,0
6	0,0	0,0	309,0	309,0	371,0	0,0	208,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	472,5	208,0	0,0	367,5	472,5	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	371,0	0,0	424,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	555,5	0,0	468,0	420,0	0,0	689,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	848,0	0,0	0,0	0,0	676,0	0,0

Fonte: Os autores

A função objetivo do problema é o somatório de todas as distâncias multiplicada pela variável que representa esse segmento. Caso o problema passe por essa variável, ela terá valor de 1; caso não, 0.

Embora o objetivo fosse trabalhar com um sistema de equações, a maioria dos problemas não é formada apenas por equações. Em geral, as restrições são inequações. Para resolver um modelo de Programação Linear via SIMPLEX, é preciso reduzir seu sistema algébrico à forma canônica. Dessa forma, a função objetivo Z é:



$$\begin{aligned}
 Z = & 367x_{12} + 357x_{21} + 154x_{23} + 156x_{24} + 159x_{32} + 106x_{34} + 324x_{36} + 159x_{42} + 106x_{43} + \\
 & 163.5x_{45} + 324x_{46} + 154.5x_{54} + 360.5x_{56} + 463.5x_{57} + 566.5x_{59} + 840x_{510} + 309x_{63} + 309x_{64} + \\
 & 371x_{65} + 208x_{67} + 472.5x_{75} + 208x_{76} + 367.5x_{78} + 472.5x_{79} + 371x_{87} + 424x_{89} + 577.5x_{95} + \\
 & 468x_{97} + 420x_{98} + 689x_{910} + 848x_{105} + 676x_{109}
 \end{aligned} \tag{1}$$

Sujeito às seguintes restrições (s.r):

- Só pode haver uma rota saindo de cada ponto:

$$\begin{aligned}
 x_{12} = 1; & \quad x_{21} + x_{23} + x_{24} = 1; \quad x_{32} + x_{34} + x_{36} = 1; \\
 x_{42} + x_{43} + x_{45} + x_{46} = 1; & \quad x_{54} + x_{56} + x_{57} + x_{59} = 1; \\
 x_{63} + x_{64} + x_{65} + x_{67} = 1; & \quad x_{75} + x_{76} + x_{78} + x_{79} = 1 \\
 x_{87} + x_{89} = 1; & \quad x_{95} + x_{97} + x_{98} + x_{910} = 1; \quad x_{105} + x_{109} = 1.
 \end{aligned} \tag{2}$$

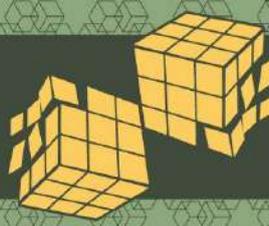
- Cada ponto também só pode receber uma rota:

$$\begin{aligned}
 x_{32} + x_{42} = 1; & \quad x_{23} + x_{43} + x_{63} = 1; \quad x_{24} + x_{34} + x_{54} + x_{64} = 1; \\
 x_{45} + x_{65} + x_{75} + x_{95} + x_{105} = 1; & \quad x_{36} + x_{46} + x_{76} = 1; \\
 x_{67} + x_{87} + x_{97} = 1; & \quad x_{78} + x_{98} = 1; \quad x_{59} + x_{79} + x_{89} + x_{109} = 1; \quad x_{510} + x_{910} = 1.
 \end{aligned} \tag{3}$$

- Não se pode ir e voltar pelo mesmo caminho:

$$\begin{aligned}
 x_{12} + x_{21} \leq 1; & \quad x_{23} + x_{32} \leq 1; \quad x_{24} + x_{42} \leq 1; \quad x_{34} + x_{43} \leq 1; \\
 x_{36} + x_{63} \leq 1; & \quad x_{46} + x_{64} \leq 1; \quad x_{45} + x_{54} \leq 1; \quad x_{65} + x_{56} \leq 1; \\
 x_{57} + x_{75} \leq 1; & \quad x_{59} + x_{95} \leq 1; \quad x_{510} + x_{105} \leq 1; \quad x_{67} + x_{76} \leq 1; \\
 x_{78} + x_{87} \leq 1; & \quad x_{79} + x_{97} \leq 1; \quad x_{89} + x_{98} \leq 1; \quad x_{109} + x_{910} \leq 1.
 \end{aligned} \tag{4}$$

- Por fim, deve-se evitar qualquer subrota:

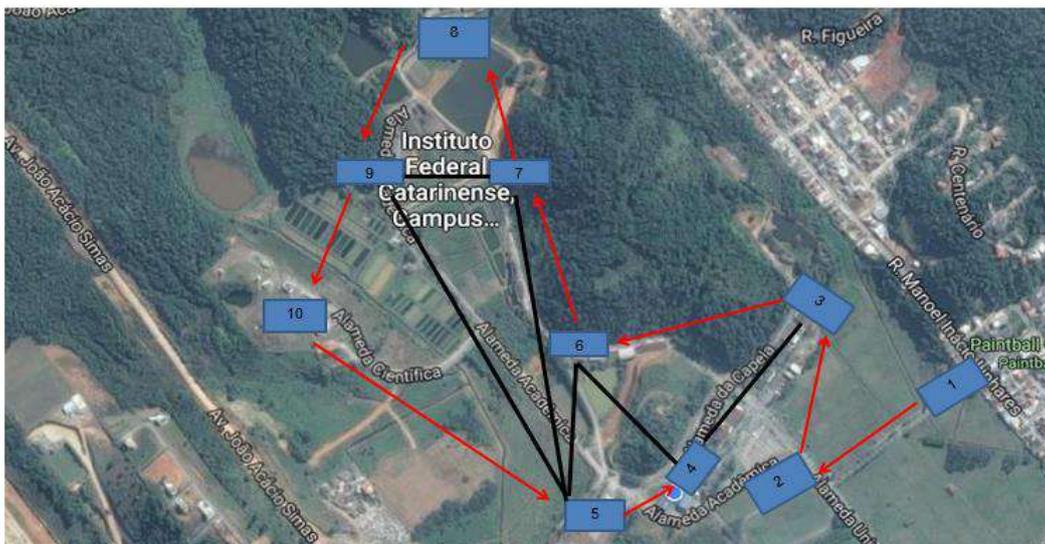


$$\begin{aligned}
 &x_{23} + x_{34} + x_{42} \leq 2; \quad x_{24} + x_{43} + x_{32} \leq 2; \\
 &x_{36} + x_{64} + x_{43} \leq 2; \quad x_{34} + x_{46} + x_{63} \leq 2; \\
 &x_{54} + x_{46} + x_{65} \leq 2; \quad x_{45} + x_{56} + x_{64} \leq 2; \\
 &x_{56} + x_{67} + x_{75} \leq 2; \quad x_{65} + x_{57} + x_{76} \leq 2; \\
 &x_{57} + x_{79} + x_{95} \leq 2; \quad x_{75} + x_{59} + x_{97} \leq 2; \\
 &x_{510} + x_{109} + x_{95} \leq 2; \quad x_{59} + x_{910} + x_{105} \leq 2; \\
 &x_{87} + x_{79} + x_{98} \leq 2; \quad x_{89} + x_{97} + x_{76} \leq 2.
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

Com $x_{ij} \geq 0$.

A partir da função objetivo e das restrições, utiliza-se o *software* para a obtenção do caminho ótimo. Dessa forma, a distância mínima percorrida será de 3.695 metros, seguindo o caminho na Figura 3. Entretanto, desse valor deve-se descontar o último trecho, que é o trajeto do vértice 4 até o 2, pois 2 já foi visitado, resultando em 3.536 metros.

Figura 3: Mapa Resultante da Aplicação no Lindo



Fonte: Acervo pessoal.

Coincidentemente, para a distância do método do vizinho mais próximo, basta seguir a ordem das variáveis, ou seja, é o caminho atual feito pelos vigilantes. O mapa do resultado com os caminhos está na Figura 4.

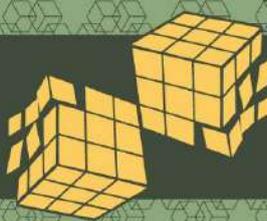
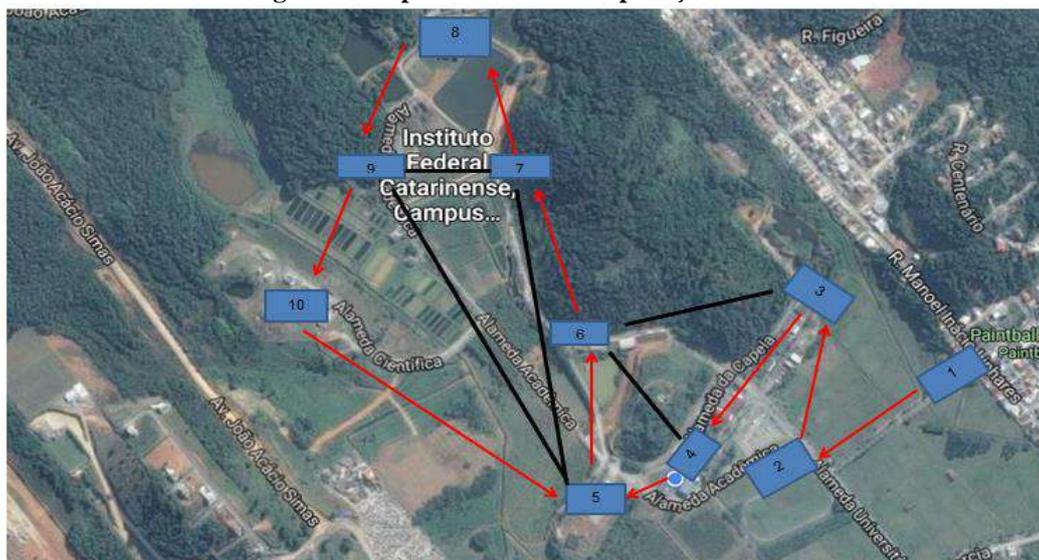


Figura 4: Mapa Resultante da Aplicação no Java



Fonte: Acervo pessoal.

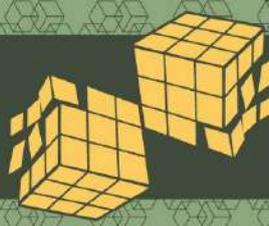
CONCLUSÕES

O método do vizinho mais próximo resultou em uma distância total de 3687,5 metros, ou seja, 151,1 metros a mais que o caminho ótimo, obtido por meio do *Método SIMPLEX*. Conclui-se que esse método, utilizando programação linear, resolvido por meio do *software* “Lindo”, mostrou-se mais eficiente que a heurística do vizinho mais próximo, aplicando seu algoritmo no *Java*. Assim, encontramos uma sugestão de nova rota que minimiza a distância e o tempo para que os vigilantes do Instituto Federal Catarinense, *Campus* Camboriú, otimizem seu tempo ao fazer a ronda. Ao percorrer uma ronda em um período menor de tempo, os vigilantes podem repeti-la mais vezes por dia e, por conseguinte, observarem a guarita constantemente. Portanto, a rota encontrada, utilizando programação linear, tornará a instituição em tela cada vez mais segura.

A experiência da interface entre ensino e pesquisa, em sala de aula, contribuiu para o desenvolvimento acadêmico, colaborando para a inserção do graduando no mundo do trabalho com mais conhecimento e pensamento crítico.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática**: uma nova estratégia. 2.ed. Prefácio de Ubiratan D^o Ambrósio. São Paulo: Contexto, 2004.



DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1996.

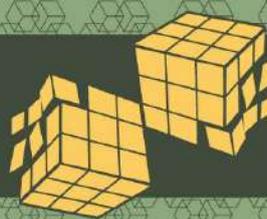
LONGARAY, André Andrade. **Introdução à Pesquisa Operacional**. São Paulo: Saraiva, 2013.

ZANUS, L. **O problema do caixeiro viajante**. 2007. Disponível em:
<http://www.zanuz.com/2007/09/o-problema-do-caixeiro-viajante.html>. Acesso em: 10 ago. 2021.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com 8^o semestre da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense – *Campus* Camboriú.

Expositor: Matheus dos Santos Modesti; **e-mail:** matheusmodesti@gmail.com;

Professor Orientador: Marcus Vinicius Machado Carneiro **e-mail:** marcus.carneiro@ifc.edu.br.



DIOFANTO DE ALEXANDRIA E AS ALTERAÇÕES DO SIMBOLISMO ALGÉBRICO

Categoria: Ensino Superior
Modalidade: Matemática Pura

MOHR, Igor; PROCHNOW, Joyce Priscila; CIVIERO, Paula Andrea Grawieski.

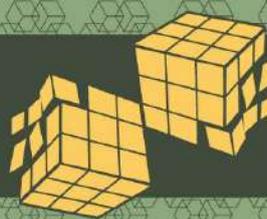
Instituições participantes: Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul/SC

INTRODUÇÃO

A matemática que se conhece é constituída por uma longa história de diferentes povos, culturas e visão de mundo que usaram do conhecimento matemático para diversas atividades. O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) conceitua a matemática como sendo “a ciência do raciocínio lógico e abstrato. A matemática estuda quantidades, medidas, espaços, estruturas e variações” (BRASIL, 2017, p.1). Um dos conhecimentos matemáticos é o algébrico, foco deste trabalho.

“A álgebra faz parte do desenvolvimento humano e, como tal, surge inicialmente para resolver necessidades práticas” (COELHO; AGUIAR, 2018, p. 1). Para muitos estudiosos este ramo, assim como os outros campos da matemática, possui o intuito de solucionar problemas do cotidiano que não podem ser resolvidos com outros conhecimentos como o aritmético (OLIVEIRA; LIMA; SILVA, 2020).

Contudo, a álgebra que se aprende atualmente nem sempre foi assim, é fruto da contribuição de grandes pensadores que auxiliaram na formação do que hoje se entende como álgebra. Um destes foi Diofanto de Alexandria, que contribuiu com a formação do conhecimento algébrico. Portanto, observar as alterações na representação escrita da álgebra e o que essas mudanças gráficas causaram no pensamento algébrico são relevantes para todas as pessoas que estudam matemática. Sendo assim, o presente estudo busca refletir, por meio da



História da Matemática, sobre as seguintes questões: qual a importância do simbolismo algébrico? Quais os efeitos de suas mudanças ao longo da história para o pensamento algébrico?

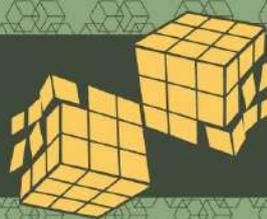
Este capítulo é fruto de um trabalho desenvolvido, como um projeto integrador entre as disciplinas de Pesquisa e Processos Educativos I e Matemática Fundamental I, ofertados na 1ª fase do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul, cujo foco era a História da Matemática. Caracteriza-se como um trabalho bibliográfico, visto que busca compreender como a álgebra se tornou o que é hoje por meio de uma análise histórica, de modo a reconstituir os passos para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Para tanto, destaca a importância de Diofanto de Alexandria na representação gráfica da álgebra, buscando mostrar como é a escrita algébrica antes, durante e depois desse pensador. Assim, objetiva-se conhecer as alterações propostas por ele e a relevância delas dentro do conhecimento algébrico.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para este estudo foi realizada uma pesquisa bibliográfica que “é um processo de investigação para solucionar, responder ou aprofundar sobre uma indagação no estudo de um fenômeno” (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021, p. 65). Para esses autores a pesquisa “tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas” (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021, p. 65).

A pesquisa foi realizada com base em livros e artigos científicos, com o uso das plataformas de informações Scielo, CAPES e o Google Acadêmico. Após a leitura foram realizadas discussões reflexivas em relação ao tema que tornaram evidente a importância da notação simbólica atual da álgebra, além de evidenciar a grande contribuição de diversos pensadores matemáticos, um deles Diofanto.

Sobre a vida de Diofanto pouco se tem conhecimento. Apesar de saber-se que viveu na cidade de Alexandria, na Grécia, alguns autores como Hermann Hankel duvidam de que ele fosse de fato grego, alguns indícios levam a crer que ele fosse árabe (ROQUE, 2020). O período



em que viveu varia em 500 anos, intervalo encurtado por Paul Tannery, historiador francês de Matemática, para meados do século III, conforme citado por Schappacher (2005).

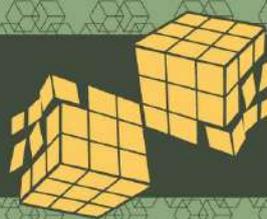
Por meio da análise da história matemática pode-se notar que a álgebra passou por algumas fases, sendo essas: retórica, sincopada e simbólica. A álgebra retórica é “a ferramenta inicial, a mais básica, a linguagem ordinária” (FRAILE, 1998 apud MOURA; SOUSA, 2005), apropriando-se apenas das palavras para representar as equações, sem utilizar abreviações ou símbolos específicos. “A linguagem matemática através de Palavras é o primeiro passo da criação da linguagem especificamente matemática para o qual são escolhidas as palavras que mais direta e claramente expressam movimentos matemáticos” (LIMA; MOISÉS, 2000, p. 27-28).

Segundo Roque (2020), introduzir um novo símbolo é um alicerce para o desenvolvimento da álgebra e o pensador Diofanto, com sua obra Aritmética, teve um papel relevante no processo. Para esta autora o primeiro caso de uma notação simbólica semelhante à álgebra atual está no livro Aritmética de Diofanto, no qual o autor utilizou a palavra arithmos para se referir a um valor/quantidade desconhecida. A chamada designação abreviada otimizou o tempo, visto que não seria necessário escrever tudo por extenso, poderia ser utilizado os símbolos definidos por este matemático. O fato de utilizar uma palavra para representar uma quantidade que não se conhece foi um grande passo para a abstração da matemática, por isso muitos historiadores o nomeiam como o pai da álgebra. Pois, “apesar de existir, todavia ainda, uma certa indecisão no processo abreviador, sem dúvida Diofanto inicia a construção de uma máquina mental de assombrosa precisão e eficácia que constitui a matriz da Álgebra” (URBANEJA, 2003 apud RAMOS, 2013, p. 31).

O quadro 1 apresenta os símbolos criados por Diofanto, seu significado e como seria a representação atual.

Quadro 1 - Símbolos, significado e representação atual das designações abreviadas de Diofanto.

Símbolos de Diofanto	Significado	Representação Atual
ς	Quantidade desconhecida	X (símbolo qualquer)
Δ^Y	Quadrado da quantidade	X^2



K^Y	Cubo	X^3
$\Delta^Y\Delta$	Quarta potência	X^4
ΔK^Y	Quinta potência	X^5
K^YK	Sexta potência	X^6

Fonte: adaptado de Roque (2020, p. 232).

Segundo Oliveira, Lima e Silva (2020, p. 352), “Diofanto é o responsável pela transição da álgebra retórica para a álgebra sincopada”. Com o passar dos anos ela foi sendo modificada até chegar no que se conhece como álgebra simbólica. Para esses autores, na álgebra simbólica “os problemas algébricos são escritos com uso de símbolos, as equações ganham destaque e ficam conhecidas como o idioma da álgebra” (OLIVEIRA; LIMA; SILVA, 2020, p. 354).

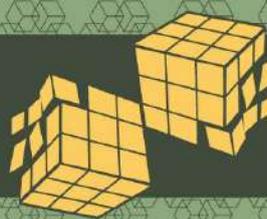
Para ilustrar o caminho proposto por Diofanto e a facilidade com que resolvemos problemas hoje em dia, sendo resultado do uso das notações, apresentamos a seguir um problema diofantino, trazido da forma que o autor o resolveu, e utilizando-se da álgebra simbólica. Este exemplo foi adaptado de um trabalho de Serrão e Brandemberg (2013).

Quadro 2 - Exemplo, segundo as características de cada fase algébrica, do seguinte problema: dividir um número dado em dois números de diferença dada.

Fase da Álgebra	Resolução
Retórica	Seja 130 o número e a diferença 50; achar os números. Supondo <i>arithmos</i> o número menor, o maior será <i>arithmos</i> mais 50; logo, os dois somados dão 2 <i>arithmos</i> mais 50, que vale 130. Então, 130 é igual a 2 <i>arithmos</i> mais 50. Em seguida, subtrai-se 50 a cada um dos membros ficando 2 <i>arithmos</i> iguais a 80. Logo, o número <i>arithmos</i> será 40. Então, <i>arithmos</i> é 40 e <i>arithmos</i> mais 50 é 90.
Sincopada	Supondo <i>arithmos</i> (ζ) o número menor, o maior será ζ mais 50; logo, os dois somados dão 2ζ mais 50, que vale 130. Então, 130 é igual a 2ζ mais 50. Em seguida vamos subtrair 50 a cada um dos membros ficando 2ζ igual a 80. Logo o número ζ será 40. Então, ζ é igual a 40 e ζ mais 50 é igual a 90.
Moderna	Supondo x o número menor, o maior será $x + 50$; logo, os dois somados dão $2x + 50$, que vale 130. Então, $2x + 50 = 130$. Em seguida vamos subtrair 50 de cada um dos membros $2x + 50 - 50 = 130 - 50$ ficando $2x = 80$. Logo $x = 40$. Portanto, os números são 40 e 90.

Fonte: adaptado de Serrão e Brandemberg (2013).

Os Gregos Antigos viam o conceito de número preso ao objeto, ao físico, sendo uma representação unitária de alguma coisa. Já Diofanto, “reconhece, na incógnita, o pensamento



numérico" (MOURA; SOUSA, 2009, p. 15), e o número passa a independe do objeto, sendo percebido então como um conceito abstrato.

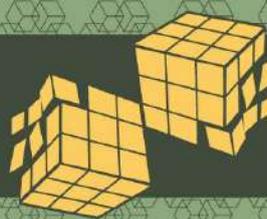
Diofanto, apesar de não se preocupar em generalizar os procedimentos de resolução dos exercícios propostos, acaba se ‘distanciando do real’ ao tratar com a abstração do número, e a indeterminação do método geral é, segundo Arruda (2015), um conceito que pode ser formado somente no reino do procedimento simbólico. Isso foi o que permitiu o aparecimento da visão de magnitude geral da matemática moderna, centrada no método enquanto tal, característica da ‘nova’ ciência.

Entretanto, Roque (2020, p. 234) lembra que “para caracterizar o pensamento algébrico não basta associá-lo ao uso de símbolos, e menos ainda ao uso de abreviações”. Para Almeida (2017, p. 3) “a álgebra se revela muito mais na maneira do sujeito pensar, em detrimento da linguagem utilizada para expressar esse pensamento”. A professora Elizabeth Adorno de Araujo (2008, p. 336-337) acredita que:

[...] se não se introduzir a álgebra de maneira significativa, conectando os novos conhecimentos aos conhecimentos prévios que os alunos já possuem, se aos objetos algébricos não se associar nenhum sentido, se a aprendizagem da álgebra for centrada na manipulação de expressões simbólicas a partir de regras que se referem a objetos abstratos, muito cedo os alunos encontrarão dificuldades nos cálculos algébricos e passarão a apresentar uma atitude negativa em relação à aprendizagem matemática, que para muitos fica desprovida de significação.

Observando a história da álgebra é possível notar as alterações que esta sofreu ao longo dos anos e a importância que os símbolos adquiriram, contudo “resumir a atividade algébrica à manipulação simbólica equivale a reduzir a riqueza da álgebra a apenas uma de suas facetas” (BIANCHINI; MACHADO, 2010, p. 358). Para Ponte, Branco e Matos (2009, p. 11), “aprender álgebra implica ser capaz de pensar algebricamente numa diversidade de situações, envolvendo relações, regularidades, variação e modelação”, para estes autores é de extrema relevância que o aluno desenvolva o pensamento algébrico.

Para compreender o posicionamento destes autores e a relevância do pensamento algébrico, pode ser feito um exercício em ordem inversa do apresentado na tabela 1, ou seja, começar a resolver pela notação moderna e depois utilizar a sincopada e retórica. Esse movimento pode contribuir para a apropriação do pensamento algébrico, que hoje na notação



moderna, corre o risco de ficar neutralizado. Com esse exercício salienta-se a linha de raciocínio defendida por estes autores, de que a álgebra não se resume ao domínio dos símbolos e operações matemáticas de forma desconexa da realidade. Para eles, deve-se saber o que está por trás das operações e fórmulas e aplicar esse conhecimento no dia a dia, só dessa forma terá se desenvolvido o pensamento algébrico.

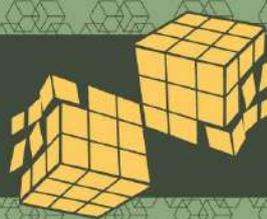
CONCLUSÕES

A álgebra moderna não surgiu do nada, é fruto de uma história milenar que deve ser estudada para então ser compreendida. Pode-se entender que a matemática vem para solucionar problemas cotidianos e, por consequência, a álgebra possui o mesmo intuito de resolver problemas. A álgebra atual ou simbólica facilitou a representação por meio de símbolos dos problemas algébricos. Esta facilidade na representação é totalmente vinculada ao conhecimento abstrato da matemática dentro da álgebra. Um dos pensadores que contribuiu com a abstração algébrica foi Diofanto.

A facilidade nas operações com a álgebra moderna tornou este conhecimento rápido e eficiente, visto que as abstrações simbólicas ampliaram as aplicações em diversas situações, inclusive no dia a dia.

Essa simbologia moderna trouxe um grande avanço para a matemática, visto que fez as representações e cálculos mais rápidos, mas também trouxe uma complexidade em relação a compreensão dos conteúdos. Durante as pesquisas para a elaboração deste trabalho, pode ser observado que a álgebra atual é muito focada nos símbolos e em suas operações, não dando espaço para a construção do pensamento algébrico. Isso faz com que muitas pessoas vejam a álgebra como algo desconexo da realidade, não tendo utilidade prática. Portanto, criando obstáculos para o ensino-aprendizagem.

Manipular os símbolos e as operações não garante a aprendizagem e a aplicabilidade da álgebra no cotidiano, visto que não terá sido desenvolvido o pensamento algébrico. Este trabalho também demonstrou o quão ampla é a álgebra e o quanto há para ser estudado. Alguns segmentos interessantes de pesquisa são: álgebra diofantina, o conceito de símbolo, a



dificuldade da escrita algébrica de forma digital e, um dos mais importantes, a construção do pensamento algébrico dentro da educação matemática.

REFERÊNCIA

ALMEIDA, Jadilson Ramos. **ÁLGEBRA ESCOLAR NA CONTEMPORANEIDADE: uma discussão necessária. Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 1-18, 1 jul. 2017. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36397/emteia.v8i1.12004>. Acesso em: 10 jul. 2021.

ARAUJO, E. A. de. Ensino de álgebra e formação de professores. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 331-346, 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/1740/1130>. Acesso em: 24 jan. 2022.

ARRUDA, Evilásio José de. **O pensamento de Jacob Klein sobre a simbolização algébrica nos séculos XVI e XVII**. 2015. Disponível em: https://aplicacoes.ifs.edu.br/periodicos/index.php/caminhos_da_educacao_matematica/article/view/51/36. Acesso em: 20 jul. 2021.

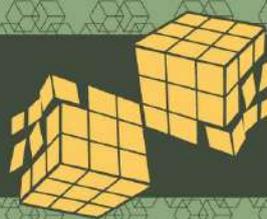
BIANCHINI, B. L.; MACHADO, S. D. A.. **A Dialética entre Pensamento e Simbolismo Algébricos**. *Revista Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 354-368, 2010. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/4198/3310>. Acesso em: 24 jan. 2022.

BRASIL. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Ministério da Educação** (ed.). *Matemática*. 2017. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/component/k2/item/4081-matem%C3%A1tica>. Acesso em: 10 jul. 2021.

COELHO, Flávio Ulhoa; AGUIAR, Marcia. **A história da álgebra e o pensamento algébrico: correlações com o ensino**. *Estudos Avançados*. [S.L.]: Fapunifesp (Scielo), 2018. p. 171-187.

MOURA, Anna Regina Lanner de; SOUSA, Maria do Carmo de. O lógico-histórico da álgebra não simbólica e da álgebra simbólica: dois olhares diferentes. **Zetetike**, 13(2), p. 11-46. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/zet.v13i24.8646987>. Acesso em: 20 jul. 2021.

OLIVEIRA, Tamara Sued Pinheiro de; LIMA, Ana Cristina de Souza; SILVA, Elieudo Nogueira. Estudo da álgebra. In: IV seminário cearense de história da matemática, 2020. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**. [S.L.]: Boletim Cearense de Educação e História da Matemática - Bocehm, 2020. p. 347-356.



PONTE, J. P. da; BRANCO, N.; MATOS, A. Álgebra no ensino básico. Lisboa: Dgide, 2009. 181 p. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/7105>. Acesso em: 24 jan. 2022.

RAMOS, Maria Dalila Correia Pedrosa. **Da Álgebra Geométrica Grega à Geometria Analítica de Descartes e de Fermat**. [s.l.], 2013. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/70070/2/24533.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2021.

ROQUE, Tatiana. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2020.

SCHAPPACHER, Norbert. **Diophantus of Alexandria : a Text and its History**. [s.l.] , 2005. Disponível em: <http://www.24grammata.com/wp-content/uploads/2013/06/Diophantus-24grammata.com.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2021.

SERRÃO, Marcelo Miranda; BRANDEMBERG, João Cláudio. **Utilizando problemas da história antiga da matemática como estratégia para o ensino de equações no 9º ano da escola básica**. 10. ed. Campinas: SNHM, 2013.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp, Monte Carmelo**, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/2336-8432-1-PB.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido na 2ª fase do Curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul/SC, com os alunos Igor Mohr e Joyce Priscila Prochnow.

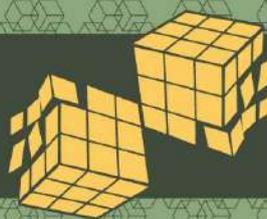
Expositor: Igor Mohr; **e-mail:** igormohr7@gmail.com;

Expositor: Joyce Priscila Prochnow; **e-mail:** joyceprochnow@gmail.com;

Professor Orientador: Paula Andrea Grawieski Civiero; **e-mail:** paula.civiero@ifc.edu.br



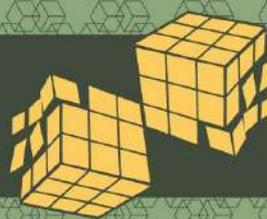
36^a FEIRA CATARINENSE DE
MATEMÁTICA



2 E 3 DE DEZEMBRO DE 2021
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Comunidade





APRENDENDO A DIVIDIR COM O DOCE BICHO DE PÉ

Categoria: Comunidade

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

HONORATO, Laura Ferrigatti; MACIEL, Jaqueline Maria Coelho.

Comunidade: Florianópolis/UF

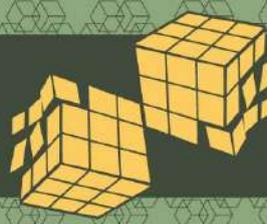
INTRODUÇÃO

A matemática algumas vezes é vista como um bicho de sete cabeças, porém ela está presente diariamente em nosso cotidiano, seja em uma placa, em nossos smartphones, nos produtos que compramos, nas formas que encontramos e até mesmo nas relações que vivenciamos.

Enquanto fui estudante vivenciei a aprendizagem matemática de maneira pouco contextualizada, e em propostas com lápis e papel, o que me fez ter um pouco de aversão a matemática. Deste modo, quando passei a lecionar em turmas de pré-escola e primeiro ano, percebi que poderia fazer da matemática um jogo divertido, contextualizado, interdisciplinar e que aproxima as crianças de uma aprendizagem significativa, desde a educação infantil.

Longe da sala de aula, por estar atuando na Secretaria Municipal de Florianópolis, fui procurada por alguns amigos ou familiares de ex-alunos para ajudar no processo de alfabetização neste período de pandemia, e percebi também a necessidade de contribuir com outras disciplinas, entre essas a matemática. Foi na secretaria que ouvi falar da Feira de Matemática e senti vontade de estar em sala para desenvolver um projeto. Acompanhando a organização da feira, falei de meu desejo de estar em sala para participar, e fui informada que poderia participar na modalidade “comunidade”.

Como estava com um prazo curto para inscrição e produção do material, convidei apenas a estudante Laura, de 8 anos, que frequenta o 3º ano de uma EBM de Florianópolis, que aceitou o desafio, mas, como não gravamos nossas aulas, precisávamos pensar em um projeto que tivesse a característica de um jogo, contextualizado e interdisciplinar, partindo do interesse da estudante.



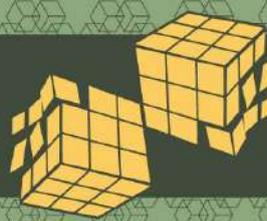
Como prática pedagógica, antes de iniciar a aula, sempre converso com Laura sobre o que vivenciou durante a semana, pois geralmente busco na conversa ideias para o planejamento. Neste momento ela contou que foi em um aniversário e tinha seu docinho preferido, neste caso o doce bicho de pé. Perguntei a ela se sabia o nome do docinho e por que tem esse nome, e ela respondeu que não. Como estamos concluindo o processo de alfabetização achei que a pesquisa seria um bom motivo para envolver a leitura e escrita, a partir do gênero textual receita, mas inicialmente não pensei na possibilidade de trabalhar a matemática. Porém, durante a pesquisa, além de saber o significado do nome do doce, buscamos a receita, e nela tinha a imagem de um prato com docinho, que a estudante brincou de dividir entre nós duas. Neste momento percebi que tínhamos um tema para nossa feira, e perguntei a Laura se tinha interesse em elaborar a receita e desenvolver uma proposta que envolvesse a operação de divisão, e ela prontamente aceitou.

Quando iniciamos a proposta percebi que mesmo com o tempo curto que tínhamos para elaboração do vídeo, o projeto poderia ir além, pois, nos aproximávamos das medidas de capacidade e de massa, percebendo a diferença entre uma medida padronizada e não padronizada, bem como de outras possibilidades, entre essas a multiplicação.

Fizemos o que foi possível naquele momento, e, embora a estudante tivesse se esforçado em fazer o seu melhor, como orientadora eu percebi que ficaram lacunas que eu poderia interferir para ampliação da aprendizagem da estudante e contribuir com a docência de outros professores, por isso, resolvemos refazer o projeto para 36^a Feira de Matemática Estadual.

Apresentamos como objetivo geral deste projeto “mostrar que os conteúdos de matemática podem ser melhor assimilados quando as propostas são divertidas, contextualizadas e interdisciplinares”. E como objetivos específicos apresentamos:

- Aprofundar o conhecimento através da pesquisa, conhecendo e utilizando a escrita em suas funções sociais a partir do gênero textual receita;
- Identificar na cozinha instrumentos de medidas padronizadas e não padronizadas comparando-as.
- Participar de situação que envolva estimativa e contagem;
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão envolvendo os significados de distribuição e repartição com auxílio dos doces elaborados.



CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a Feira Regional Laura já havia feito a pesquisa do significado do nome do doce e o que era o “bicho de pé”, já que não fazia parte do contexto vivenciado por ela. Nesta pesquisa a estudante também descobriu que o mesmo docinho poderia ser elaborado de maneiras e com ingredientes diferentes. Portanto, escolheu a receita que mais lhe agradou a partir dos ingredientes, copiou a receita e ilustrou. Todavia, no momento da produção do vídeo percebemos que a qualidade da imagem deste momento não ficou boa, por isso, para esta feira, resolvemos retomar a receita e refazer essa parte.

Em seguida elaboramos alguns questionamentos e orientações que pudessem auxiliar nas propostas seguintes. Sendo estes:

Na primeira experiência vimos que utilizamos medidores padronizados e não padronizados. Apresente alguns medidores padronizados e não padronizados. Fale como podemos utilizar em nosso dia a dia, o que podemos medir com eles.

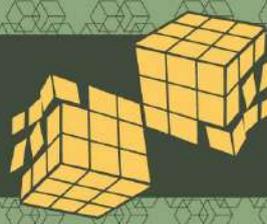
1. Na primeira elaboração da receita utilizamos o dobro dos ingredientes. Quantos docinhos elaboramos? Se utilizássemos apenas a quantidade de uma receita, quantos docinhos teríamos aproximadamente? E se fosse o triplo da receita, você saberia dizer a quantidade aproximada?

2. Registre a quantidade de unidades de doces elaborados no dia de hoje. Quantas dezenas temos com essa quantidade? Sobrou algum?

3. Temos 5 convidados. Se dermos 2 (3, 4, 5) docinhos para cada um quantos docinhos teremos?

4. Com o total de doces elaborados, distribua-os igualmente entre os convidados. Quantos docinhos cada um receberá? Sobrou algum docinho? E se tirarmos um convidado, quantos docinhos cada um receberá? Sobrou algum? E se tirarmos dois convidados? Continua sobrando?

A partir dessas instruções Laura pode desenvolver a proposta com protagonismo e autonomia. Primeiramente ela elaborou, com minha observação, a receita escolhida. Enquanto o doce esfriava, ela apresentou algumas medidas padronizadas (não aprofundamos por conta do tempo disponibilizado, daremos continuidade) e respondeu os questionamentos do item 2. Em seguida, moldou os doces de forma que pudessem ter um tamanho aproximado. Com os doces prontos, atendeu ao item 3, contando e registrando a quantidade de doces em unidades e



dezenas. Em seguida, Laura atendeu aos itens 4 e 5, distribuindo e repartindo os doces entre os convidados e registrando. Em alguns momentos a pressa fez ela errar a contagem ou a divisão, mas ela mesma reconheceu seu erro e recomeçou. Por último ela faz uma consideração sobre a proposta desenvolvida, o que achou da experiência.

Como resultado desta experiência posso destacar o desenvolvimento da estudante, pois ela iniciou o reforço escolar bastante desmotivada e não acreditando em seu potencial, inclusive chegou até mim com suspeita de déficit de atenção, fato que foi descartado nas primeiras semanas. Mas seu interesse pela aprendizagem nem sempre era positivo, principalmente quando se deparava com seu erro na matemática. Nestes momentos ficava zangada e dizia que a matemática era muito difícil. Mas aos poucos, a partir de jogos digitais, Laura passou a se interessar e ter mais coragem de arriscar errar. Assim como a maioria dos estudantes, Laura é de uma geração em que a aprendizagem precisa ser motivadora, desafiadora, interessante e que leve ao protagonismo.

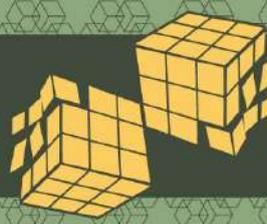
E, mesmo depois de tanto tempo e estudos, ainda encontramos o que acontecia na década de 70:

[...] a matemática estava desvinculada da realidade dos alunos e, por que não dizer, da realidade dos próprios docentes. Poucas eram as oportunidades de manipular algum tipo de material didático, ou mesmo de aplicar quaisquer conteúdos matemáticos ou de outras áreas do conhecimento. O que havia era apenas uma simples reprodução mecânica de exercícios, algoritmos e demonstração de fórmulas (ZERMIANI, 2003, p. 13).

Assim, dizer que isso não acontece mais, seria uma inverdade. Sabemos que há um grande número de profissionais que se dispõem a inovar e a sair de um ensino conteudista e livresco, mas, ainda é possível presenciarmos propostas, sejam elas do Ensino da Matemática, ou de outras disciplinas, que são desvinculadas do contexto dos estudantes, que são orientados por propostas do livro paradidático e que os professores sentem dificuldade de sair dele com medo de não dar conta do material.

Sendo assim, nossa participação na Feira de Matemática tem muito significado, porque nos aproximou deste grupo de professores, que quebram barreiras para que os estudantes possam ter prazer em aprender e tornar-se protagonistas de sua aprendizagem. E como primeira vez, participante da Feira de Matemática, quero levar esse conhecimento para Educação Infantil da Rede Municipal de Florianópolis, visto que, enquanto docente, não chegou até os professores de Educação Infantil o convite para a Feira de Matemática.

Em relação ao projeto, em sua elaboração, teve alguns momentos que tentei orientar a



estudante em suas falas, mesmo com medo de interferir, mas, logo era interrompida por ela, que respondia que já sabia o que precisava fazer. Sua desenvoltura e facilidade em falar perante a câmera foi algo que me chamou a atenção. Isso mostra como os estudantes podem nos ajudar a entender melhor a contribuição da educomunicação.

Perceber seu interesse pela matemática, uma disciplina que segundo ela era muito chata e mostrar a ela que a matemática está em todo lugar e que pode ser divertida foi um desafio bem grande, porém gratificante. Assim a intenção de nosso projeto foi mostrar que apenas uma curiosidade pode levar a diferentes aprendizagens de forma interdisciplinar, e se a matemática está em todo lugar, por que não ampliar as propostas envolvendo as demais disciplinas?

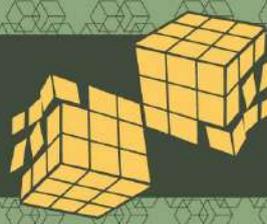
Barbosa (2013 p. 186 apud Camões et al, 2013, p. 262) afirma que “o pedagógico não se restringe a conteúdos, mas se estende a todas as relações, espaços e tempos vividos no cotidiano das instituições educativas.” Deste modo, ensinar Matemática de forma contextualizada é fazer com que essas propostas quebrem as paredes da sala de aula. Foi esta a proposta do projeto, que partiu do contexto da estudante, passou por sua curiosidade, pela experiência da pesquisa, pela disciplina de ciências humanas, perpassou a relação com a família e trouxe leveza a todo aprendizado. Assim, podemos concordar que,

Metodologias, estratégias de ensinar foram concebidas de modo diverso em uma perspectiva diacrônica. Da mesma maneira, o contexto de sala de aula é influenciado pelas crenças de seus professores que, na maioria das vezes, são configuradas por uma somatória das experiências desse professor ao longo dos anos. Além disso, as crenças podem estar associadas ao conhecimento adquirido em seu processo de formação e formação continuada, mais o conhecimento adquirido pela experiência e prática diária em sala de aula (AGUIAR; FISCHER, 2012 p. 107 e 108).

Portanto, somos também resultado de crenças de nossos professores, e seremos referência para os estudantes. Assim, pensar em metodologias e estratégias que coloquem o estudante como protagonista de seu aprendizado se faz urgente. E a pandemia também trouxe outros desafios para o ensino da matemática, em que as propostas mais tradicionais já não são mais a única referência, e os professores precisam se qualificar, atualizar e procurar novas formas de apresentar os conteúdos de matemática.

CONCLUSÕES

Consideramos que o projeto para a Feira de Matemática contribuiu para um



aprendizado significativo da estudante, colocando-a como protagonista desta aprendizagem. Pois, ela pode perceber que é possível ampliar seu conhecimento a partir da pesquisa.

Outro ponto importante que consideramos desta experiência é que a estudante reconhecia seus próprios erros durante as propostas desenvolvidas, agora com mais entendimento de que o erro também faz parte do processo de aprendizagem.

Além disso, o projeto mostrou que é possível participar de situações de estimativa e contagem, multiplicação e divisão, envolvendo diversos conteúdos da Matemática a partir do contexto social da estudante.

Contribui também para nós professores refletirmos sobre nossas propostas de trabalho com a Matemática e a interdisciplinaridade com diversas áreas.

Por fim e não menos importante, destacamos que ao participar da Feira de Matemática percebemos que podemos nos distanciar de práticas enraizadas que trazemos de nossas experiências, portanto, divulgá-la, participar e convidar outros a fazerem parte deste movimento pode ser de grande valia para um ensino da matemática além das paredes da sala de aula.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Márcia Juliana Dias; FISCHER, Adriana. **A pedagogia dos multiletramentos**: uma proposta para a formação continuada de professores. Disponível em *Leia Escola*, Campina Grande, v. 12, n. 2, 2012 – ISSN 2358-5870

CAMÕES, M. C.; TOLEDO, L. P. B.; RONCARATI, M. **Infâncias, tempos e espaços**: tecendo ideias. In: KRAMER, S.; NUNES, M. F.; CARVALHO, M. C. (Org.) *Educação infantil: formação e responsabilidade*. Campinas: Papyrus, 2013. p. 259-277

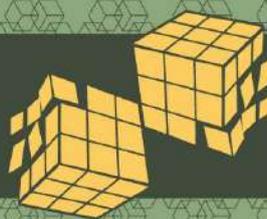
ZERMIANI, V. J. **Feiras de Matemática de Santa Catarina**: relevância para a educação. Blumenau: Edifurb, 2003. 141 p.

Dados para contato: reforço escolar com uma estudante de 8 anos que frequenta o 3º ano da EBM Osvaldo Machado, do município de Florianópolis - SC.

Expositor: Laura Ferrigatti Honorato; **e-mail**: laurahonorato.2013@aluno.pmf.sc.gov.br;
Professor Orientador: Jaqueline Maria Coelho Maciel; **e-mail**: jaqueline.maciel@sme.pmf.sc.gov.br.



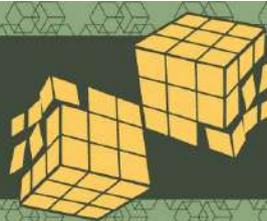
36^a FEIRA CATARINENSE DE
MATEMÁTICA



2 E 3 DE DEZEMBRO DE 2021
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Professor





A MATEMÁTICA DO CUPCAKE

Categoria: Professor

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

JACOMELLI ALVES, Karina Zolia.

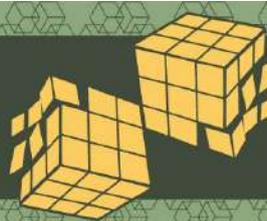
Instituição participante: Escola Básica Municipal Professor Febrônio Tancredo de Oliveira /
CAIC – Palhoça/SC

INTRODUÇÃO

No presente texto, relato algumas das minhas experiências vividas com “A Matemática do *cupcake*”, em que participaram 12 alunos de uma turma de 6º ano do ensino fundamental, na escola CAIC da rede municipal de ensino de Palhoça. Como afirma JOSSO (2004, p. 48), “vivemos uma infinidade de transações, de vivências; estas vivências atingem o *status* de experiências a partir do momento que fazemos um certo trabalho reflexivo sobre o que se passou e sobre o que foi observado, percebido e sentido.” Este refletir acerca das vivências, durante e após o desenvolvimento dessa proposta, se deu tanto de forma individual quanto de forma coletiva e em diferentes oportunidades, como na VI Feira Regional de Matemática da Grande Florianópolis e na semana do Movimento Plural pela Educação, promovido pela Secretaria Municipal de Educação de Palhoça – SME.

“A Matemática do *cupcake*” é uma proposta pedagógica que foi desenvolvida com os participantes durante 8 aulas, nos meses de setembro e outubro de 2021, com o objetivo de trabalhar diferentes conteúdos matemáticos por meio da resolução de problemas, dentre eles o conceito e as operações com números racionais, medidas de massa e capacidade, proporcionalidade e estratégias de cálculo mental.

Atualmente trabalho como professora assessora na SME e, juntamente com os demais professores de matemática da rede, pensamos sobre o ensino e aprendizagem da matemática



nas nossas escolas. Esse trabalho surgiu da parceria com um desses professores, o qual concordou que eu entrasse em sua sala de aula para desenvolver essa proposta pedagógica. Assim como Nóvoa (2017), acreditamos que nossa formação continuada deve se dar no chão da escola e no coletivo, no trabalho pedagógico e na construção de novas práticas.

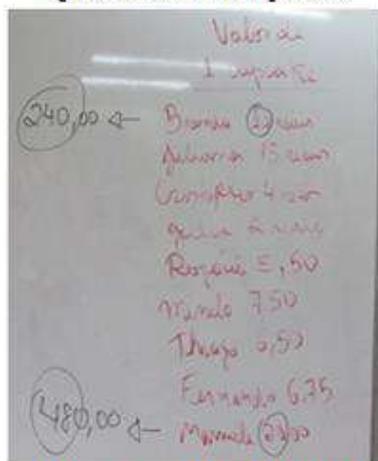
A riqueza das experiências e dos resultados obtidos com essa proposta foram tantas, que não será possível relatar todas elas. Por isso, a seguir, apresento alguns dos momentos vivenciados e dos resultados alcançados os quais considero significativos para compartilhar.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como não sou a professora regente dos estudantes participantes, a primeira aula foi programada e usada para me apresentar à turma, explicar a proposta que eu estava levando e convidá-los a participar. Com a aprovação de todos eles, iniciamos os trabalhos a partir da segunda aula.

Começamos com a socialização da história dos *cupcakes* trazidas por alguns alunos. Fechamos esse momento conhecendo o que escreveu Kisner em seu *blog*. Ela é uma historiadora e relata que os primeiros registros dos *cupcakes* datam de 1796 e eles se tornaram os “queridinhos da confeitaria” após uma cena do filme “Maria Antonieta” de 2006. Ainda, sobre a origem do nome *cupcake*, podemos encontrar duas versões; uma justifica o nome pelo

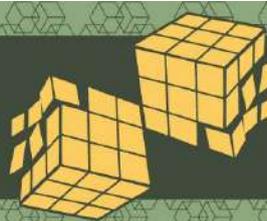
Foto 1 - Palpites para a pergunta:
Qual o valor de um *cupcake*?



Fonte: Acervo da autora (2021)

tamanho das medidas dos ingredientes, que eram todos medidos por xícara; e outra, por conta do formato do bolo, que se assemelha ao formato de uma xícara.

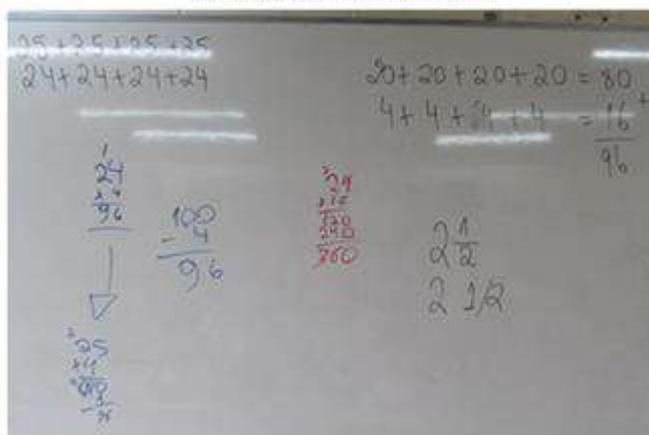
Após a socialização da pesquisa, os alunos queriam saber se eu havia levado *cupcakes* para eles comerem no lanche, como havíamos combinado na aula anterior. Sabendo que sim, surgiu um questionamento que motivou todo o estudo matemático realizado nas aulas: quanto que a professora gastou para fazer cada um desses *cupcakes*? Os alunos foram dando palpites que foram registrados no quadro (Foto 1). A



partir destes registros, alguns questionamentos foram feitos, a começar por: se eu paguei 10 reais em um *cupcake*, quanto eu gastei com a turma toda? A turma tem 24 alunos e logo responderam que gastei 240 reais. E se cada *cupcake* custou 20 reais, quanto eu gastei com todos eles? Responderam 480 reais. Será? Será mesmo que a professora gastaria isso tudo para trazer *cupcakes* para vocês hoje? “Claro que não”, respondeu um aluno. Estes questionamentos fizeram os alunos refletirem acerca das suas respostas, para que pudessem validá-las ou não diante do contexto no qual elas estavam inseridas. Segundo SMOLE E DINIZ (2001, p. 92), para além de propor situações-problema e resolver estas situações propostas, faz parte desta perspectiva metodológica questionar tanto as respostas obtidas quanto a situação inicial, o que caracteriza como uma atitude de “investigação científica” em relação àquilo que está pronto.

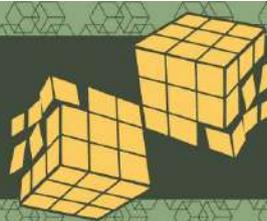
Ainda com o mesmo questionamento acerca dos palpites, os alunos foram convidados a calcular o valor gasto pelos *cupcakes* no caso de o mesmo custar 4 reais (Foto 2). Enquanto a turma fazia a conta de 24×4 por meio do algoritmo tradicional da multiplicação, um aluno falou rapidamente: “96 reais”. Então, convide-o a compartilhar sua estratégia de cálculo com todos nós e ele disse: “é simples,

Foto 2 - Cálculo do custo de 24 *cupcakes* sendo que cada um custa R\$ 4,00.



Fonte: Acervo da autora (2021)

professora, olha!” Nesse momento, ele mostrou que fez 25×4 porque sabia que daria 100, ou seja, considerava uma conta fácil de fazer, e depois tirou 4. Após essa explicação do aluno, mostrei aos demais porque isso funciona e logo em seguida questionei: se em vez de fazer 25×4 escolhêssemos fazer 20×4 , daria certo? Alguns disseram sim e outros não, mas realizamos os cálculos juntos e todos puderam ver que sim, que podíamos escolher o valor que quiséssemos, desde que ele facilitasse o cálculo pra gente mesmo e soubéssemos compensar a diferença para resultado final.



Já com a receita da massa do *cupcake* nas mãos e com a tarefa de descobrir quanto gastei com a confecção deles, concordamos que precisávamos saber quanto custa cada um dos

Foto 3 - Opções para valores do ingrediente ovos.



Fonte: Acervo da autora (2021)

ingredientes dessa receita no mercado. Sendo assim, os alunos informaram os valores que trouxeram de casa em função das suas pesquisas.

Para o ingrediente ovos, apareceram as seguintes opções: 30 ovos por R\$ 14,90 e R\$ 16,00; 12 ovos por R\$ 3,00 e R\$ 7,50; 1 ovo por R\$ 0,50 (Foto 3). Então questioneei: Qual destes valores vamos usar? Temos que

escolher um deles. Os alunos responderam: Vamos escolher o mais barato.

Nessa parte da aula começou uma longa conversa acerca da comparação entre a quantidade do produto, seu valor e do valor entre as diferentes opções. A primeira quantidade excluída foi a de 16 reais para 30 ovos, pois tinha uma opção mais barata de forma bem explícita. A segunda opção descartada foi a de 12 ovos por R\$ 3,00. Uma parcela significativa da turma não aceitou esse valor por achar que ele estava muito fora do preço do mercado e que não seria bom escolher uma opção tão diferente. O argumento mais plausível para esse valor tão baixo é de que, provavelmente, era uma promoção. Ficamos, então, com 3 opções: 30 ovos por R\$ 14,90, 12 ovos por R\$ 7,50 e 1 ovo por R\$ 0,50. Um aluno, que por sinal se destacava pela facilidade de fazer conta mentalmente, sugeriu que tirássemos o valor de R\$ 7,50 que se referia a 12 ovos. Perguntei por que e ele respondeu usando a mesma estratégia já utilizada no início da aula: “É simples, olha. Se 12 ovos são R\$ 7,50 então 24 ovos vão ser 15 reais. Mas, com esse mesmo valor conseguimos comprar 30 ovos na outra opção que tem 6 ovos a mais.” Depois de todos entenderem a estratégia dele, excluímos os 12 ovos por R\$ 7,50. Restaram duas opções, ou seja, a comparação do valor de 1 ovo com o valor de 30 ovos. Muitos deles entenderam a estratégia do colega de comparar o valor de quantidade iguais do produto, então calculamos o valor de 30 ovos quando cada tem um custo de R\$ 0,50 e descobrimos que dariam

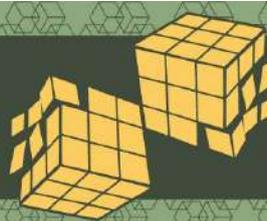


Foto 4 - Conhecendo a xícara medidora.



Fonte: Acervo da autora (2021)

R\$ 15,00 reais, ou seja, a melhor opção foi a de 30 ovos por R\$ 14,90. Fizemos todo esse movimento para cada um dos produtos, o que fortaleceu essa estratégia.

Sabemos que o valor do açúcar vendido no mercado se refere a quantidade de 1 kg e que na receita usada a informação de quantidade foi dada em xícara. E agora? Qual é a relação da medida em xícara com a medida em kg? Esse questionamento foi o foco em um dos momentos das aulas, onde aproveitamos para conhecer as xícaras e colheres medidoras (Foto 4). Os alunos verificaram que esses instrumentos proporcionavam uma

medida em ml, então, qual é a relação do ml da xícara com o kg vendido no mercado? Uma xícara não chega a dar 1 kg, então ainda temos o grama nesse conjunto de informações. Quantos gramas tem uma xícara de 240ml? Uma xícara de açúcar tem o mesmo peso de uma xícara de trigo? Qual a relação do ml com o litro? Para responder essas questões conversamos sobre conversões de medidas, fizemos uso de uma balança e conhecemos uma opção de tabela de conversões de medidas disponível na internet, usada na culinária.

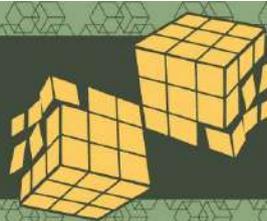
De todo esse movimento, ganhou destaque a busca por responder se uma xícara de açúcar tinha o mesmo peso de uma xícara de trigo. A turma ficou dividida, uns acreditavam que sim e outros que não, todos tentando justificar suas hipóteses. Depois de falarem tudo que queriam sobre o assunto, fomos verificar (Foto 5).

Eu disponibilizei para eles dois saquinhos: um contendo $\frac{1}{3}$ de xícara de açúcar e outro com $\frac{1}{3}$ de xícara de trigo. Expliquei que escolhi a medida $\frac{1}{3}$ para não desperdiçar muito ingrediente, uma vez que eu poderia não usar mais depois disso. Então, em pequenos grupos, os estudantes colocaram os ingredientes na balança e constataram que o trigo e o açúcar tinham pesos

Foto 5 - Comparando os pesos dos ingredientes.



Fonte: Acervo da autora (2021)



diferentes, mesmo que a xícara medidora tivesse o mesmo tamanho. Expliquei que isso tinha relação com a densidade dos produtos e sugeri que perguntassem isso para a professora de ciências, caso quisessem saber mais.

Após finalizarmos todos os cálculos e descobrir que a massa de um *cupcake*, sem a cobertura, custa aproximadamente R\$ 0,46, convidei-os a calcular o valor da cobertura como tarefa de casa, sem a necessidade de me entregar. Outro momento muito significativo aconteceu depois disso, quando questionei: Para fazer os *cupcakes* para essa turma, eu não puder usar apenas a quantidade de uma receita, uma vez que ela rende 15 *cupcakes*. O que precisei fazer, então? A resposta dada foi: A professora teve que dobrar essa receita. Ótimo, eu disse, e continuei: Na receita estava pedindo para usarmos 3 ovos, então quantos ovos eu usei ao todo? E eles responderam: 6 ovos. Isso mesmo, exclamei. Consegui chegar na pergunta que eu queria mesmo fazer: E qual a quantidade de óleo que eu usei? Descobrir qual valor se refere ao dobro de $\frac{1}{4}$ foi um movimento coletivo, todos queriam falar e desenhar. O maior destaque foi o professor titular deles retomar

Foto 6 - Participação do professor da turma.

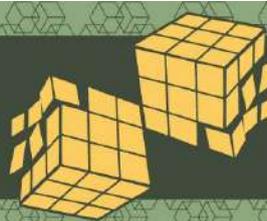


Fonte: Acervo da autora (2021)

os estudos que eles haviam feito em outras oportunidades, anteriores a essa proposta, para esse contexto do *cupcake* (Foto 6). Eram o professor e seus alunos relembando suas vivências e as transformando em experiências.

CONCLUSÕES

O tema “A matemática do *cupcake*” não foi inicialmente uma escolha dos estudantes, foi levado até eles. Entretanto, o interesse despertado pelo assunto deixa não torna este fato relevante. A maior motivação foi a busca pelo valor de um *cupcake* para que soubessem quem deu o melhor palpite. Essa motivação não estava prevista no planejamento, o ponto de partida era para ser outro. Mas todo o movimento das aulas, por meio de questionamentos, onde os alunos eram provocados a pensar, a explicitar suas hipóteses, a verificar suas respostas e a



socializá-las, fez com que nossas escolhas seguissem suas preferências ou curiosidades acerca do tema. Esse movimento está relacionado com o compromisso que temos para com o Ensino Fundamental, no que diz respeito ao letramento matemático e que, segundo a BNCC (2017, p. 266), deve “favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas”.

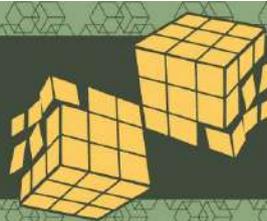
Esta proposta pedagógica mostrou que trabalhar a matemática num contexto acessível aos alunos pode contribuir significativamente para que aconteça a aprendizagem. E o tema *cupcake* pode ser utilizado em um projeto muito maior e de longo prazo, uma vez que muitas outras ideias poderiam ser inseridas e conteúdos poderiam ser contemplados. Eis alguns exemplos: (1) No caso dos *cupcakes* serem vendidos, será preciso pensar nos custos relacionados às despesas não contáveis (valor da mão de obra, das contas de luz, gás e água) e no percentual de lucro; (2) Para pensar no percentual de lucro não basta fazer contas, pois é preciso levar em considerações outras questões, como o valor de venda da redondeza, a escolha feita não pode ficar muito aquém e nem muito além do que já se tem no mercado; (3) O *cupcake* precisará de uma embalagem, então é preciso levar em consideração o volume desse *cupcake*, o formato da embalagem e o seu custo; (4) Sobre as intolerâncias alimentares, esse *cupcake* irá ou não atender todas as particularidades? (5) Essa venda seria feita em um ambiente fixo ou dependeria de transporte para realizar as entregas?

Por fim, percebe-se nessa proposta pedagógica a possibilidade, a partir de algumas adaptações, de a mesma ser desenvolvida tanto com alunos da educação infantil como com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. A matemática do *cupcake* foi uma maneira deliciosa de se aprender matemática. Agradeço ao professor da turma e seus alunos (Foto 7) pela oportunidade de construir uma linda história juntos.

Foto 7 - Alguns dos alunos que participaram das aulas com o professor titular da turma.



Fonte: Acervo da autora (2021)



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 29 ago. 2019.

KISNER, Pauline. Culinária – Uma pequena história dos cupcakes. Blog A Modista do Desterro. Publicado em: 22 de novembro de 2018. Site disponível em: <http://amodistadodesterro.com/historia-dos-cupcakes/>. Acesso em: 16/09/2021.

PALHOÇA. Base Curricular da Rede Municipal de Ensino de Palhoça – 2019/ Organização: Odimar Lorenset e Rafaela Maria Freitas – Palhoça (SC): Prefeitura de Palhoça. Faculdade Municipal de Palhoça, 2019. Disponível em: <http://www1.palhoca.sc.gov.br/BC.pdf>. Acesso em 29/5/2020.

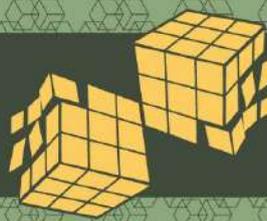
INSTITUTO CLARO. Precisamos colocar o foco na formação profissional dos professores, avalia Antônio Nóvoa. Youtube, 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KqopJQO3K0E&t=266s>. Acesso em: 26/10/2021.

JOSSO, Marie-Christine. Experiências de vida e formação. São Paulo: Cortez, 2004.

SMOLLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ines. **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do 6º ano - 61, da Escola Básica Municipal Febrônio Tancredo de Oliveira – CAIC, do município Palhoça/SC, pelos alunos: Ana Clara Krevei; Ayla Geovanna Gomes Rodrigues; Brenda Matias Pinheiro; Emanuelle Moraes de Vasconcelos; Fernando Cesar da Silva; Júlia de Angelos Cunha Mendes; Juliana Pimentel Bento; Julya Minelo Gauto; Kauã Espindola dos Santos; Rogério Noberto de Lima Júnior; Thiago Raphael Andrade Erthal; Yasmim Romão da Silva.

Expositora: Karina Zolia Jacomelli Alves; **e-mail**: kzjacomellialves@gmail.com.



ESTUDO DE ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRESENTES EM MANDALAS

Categoria: Professor

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

COTA, Ana Paula Lehmann. ODEBRECHT, Thaís. RIBEIRO, Aurilene de Lima.

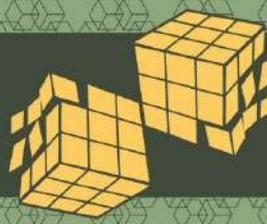
Instituições participantes: Escola Modelo Ella Kurth - Rio do Sul/SC

INTRODUÇÃO

As atividades descritas neste relato foram desenvolvidas na rede municipal de ensino de Rio do Sul, SC, na Escola Modelo Ella Kurth durante o segundo trimestre letivo de 2021. A turma do 8º ano, composta de 24 alunos, foi escolhida para o desenvolvimento das atividades por apresentar afinidades curriculares com o tema escolhido em diversas disciplinas. Além da disciplina de Matemática, Arte e Ensino Religioso desenvolveram atividades relacionadas a mandalas e por meio dessa parceria o grupo obteve seus produtos finais que são mais que apenas construções que fazem uso de elementos geométricos, possuem significação em sua composição de formas e cores.

As atividades propostas visaram uma metodologia diferenciada ao ensino das transformações geométricas a um grupo que durante todo o ano letivo presenciou o ensino que visava a minimização dos prejuízos na aprendizagem através de um continuum curricular como proposto no parecer nº 5 do CNE/CP de 28/4/2020 e que foi reiterado através da resolução nº 2 de 5/8/2021 do mesmo conselho. A problemática enfrentada consiste em trabalhar o conteúdo de forma significativa em um espaço limitado de tempo os conteúdos previstos para o 8º ano para uma turma cuja base sobre circunferências previstas no 7º ano não havia sido contemplada adequadamente em 2020 por conta do regime de aulas adotado durante a pandemia de COVID-19.

O objetivo desse trabalho foi reunir esforços entre as disciplinas para desenvolver as competências específicas para Matemática previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) acerca de reconhecer a Matemática como ciência humana, fruto das necessidades e



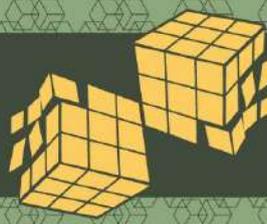
preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e como ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. Para tal, contemplando as habilidades de construção de circunferências, utilizando compasso, reconhecendo-as como lugar geométrico e utilizando-as para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes assim como o reconhecimento e construção de figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho. (BRASIL, 2018).

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta surgiu durante encontro de formação continuada realizado em julho deste ano, no qual as professoras das disciplinas de Arte, Ensino Religioso e Matemática perceberam a possibilidade de um trabalho integrado que apresentava como tema gerador as mandalas.

A disciplina de Ensino Religioso deu início às atividades ao apresentar para os alunos o texto “MANDALAS – Que tipo de texto são as mandalas?”. A professora iniciou a abordagem partindo das diversas possibilidades de comunicação das crenças em diversas religiões, sendo as mais comuns a oral e escrita. No entanto, a abordagem pictórica já faz parte da comunicação humana desde os primórdios de sua existência e foi aprimorada com o tempo permitindo diversas interpretações dependendo da crença em que estavam inseridas. Esse texto proporcionou ao grupo a discussão sobre o simbolismo envolvido nas mandalas segundo a crença budista. As mandalas são utilizadas em várias práticas budistas para representar não apenas o universo, mas também os diversos aspectos do caminho budista. Foi possível discorrer sobre os significados dos elementos que compõem as mandalas, o significado das cores utilizadas e a finalidade de cada tipo de mandala. As discussões realizadas na disciplina de Ensino Religioso permitiram às professoras de Arte e Matemática explorar os aspectos geométricos e artísticos das mandalas.

Em Matemática deu-se início ao estudo da forma base de uma mandala, a circunferência e o círculo. A apresentação do conceito de circunferência e círculo, assim como seus elementos foi necessária já que o grupo não havia contemplado essas competências no ano anterior. Exploramos a relação entre o comprimento da circunferência e seu diâmetro através da atividade prática em que os alunos mediam uma circunferência dada e obtinham a razão entre



as medidas. Foram distribuídas circunferências impressas em papel em diferentes tamanhos para efeitos de comparação entre os resultados obtidos. Com os resultados individuais obtidos fizemos a discussão em grupo e eles puderam perceber que não importava o tamanho da circunferência o resultado sempre se aproximava do número 3. Isso serviu como base para apresentar ao grupo o número irracional pi (π) e sua história e foi complementado com vídeos sobre o assunto.

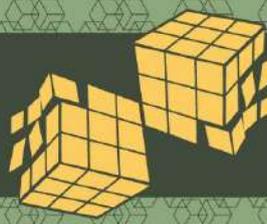
Ao tentar medir o comprimento da circunferência, os alunos logo perceberam que a régua não seria um instrumento adequado para a tarefa e a solução encontrada foi o uso de um barbante que poderia ser esticado posteriormente sobre a régua. Findada a atividade, é de grande importância que os alunos percebam que as diferenças obtidas nos resultados das razões devem-se ao uso de instrumentos de baixa precisão na determinação das medidas e não ao fato das circunferências terem tamanhos diferentes. O grupo precisou de mediação do professor nesse momento para alcançar as conclusões acerca do valor de pi.

Além disso, aprofundamos o estudo ao compararmos as posições relativas entre duas circunferências. Nesse momento o uso de uma mandala já construída sobre vidro serviu como material de apoio para exemplificar as posições e provocar o grupo à construção geométrica das mesmas.

A construção geométrica de circunferências e seus arcos, elementos constantes em mandalas, depende do uso correto do compasso. Antes de iniciar a construção foi permitido aos alunos o livre manuseio do instrumento para a familiarização. Na sequência, usamos a régua e o compasso para construir circunferências com especificações de medidas.

Inicialmente os alunos tiveram alguma dificuldade para que ponto inicial e final do traço coincidisse. Isso aconteceu em suma pelo fato de segurarem o compasso de forma incorreta, mas também por instrumentos inadequados, que possuíam pouca firmeza. Novamente, a intervenção do professor provou-se necessária para que os alunos concluíssem as atividades com sucesso. Pontos de apoio, calibragem das pontas do compasso e inclinação do instrumento foram discutidas em grupo para obtenção de êxito na atividade.

Uma vez dominada a parte de uso de compasso na construção de circunferências passamos à construção de rosáceas de seis pontas. Partindo de uma circunferência de centro em O e raio 4 centímetros os alunos foram instruídos a construir arcos de circunferências secantes à circunferência de centro O. Essas circunferências possuíam seus centros em pontos



da circunferência e apresentavam o ponto O em comum. Na figura 1 estão destacadas duas das rosáceas produzidas pelos alunos com base nas orientações descritas.

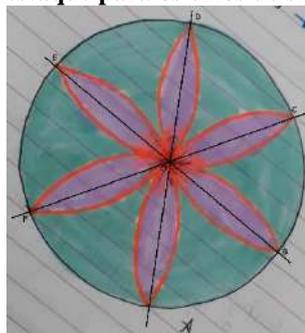
Figura 1: Rosáceas de seis pontas



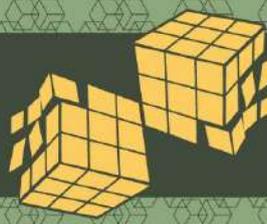
Fonte: As autoras

Uma vez que as figuras estavam construídas o grupo passou à análise do desenho. Nesse momento, além dos arcos de circunferência secantes, os alunos identificaram também arcos tangentes e que o ponto de tangência era o centro da circunferência original. As pétalas da rosácea foram identificadas como espaço comum entre circunferências secantes e que a repetição delas dava ao desenho a impressão de uma flor. Com base nessas últimas observações introduzimos o conceito de simetria e eixos de simetria e ângulo de rotação. Os casos de simetria apresentados aos alunos foram de reflexão e rotação. Inicialmente foi observado o ângulo de rotação de 60° presente nas imagens. Aos alunos apresentar o conceito de reflexão com analogia ao espelho é uma forma simplificada e de fácil entendimento para eles. Questionados onde posicionar o espelho sobre a figura para que seu reflexo pudesse representar a figura toda fez os alunos experimentarem suas hipóteses e dessa forma eles identificaram três eixos de simetria na figura, como mostrado na figura 2.

Figura 2: Rosáceas de seis pontas com destaque para os eixos de simetria identificados pelos alunos

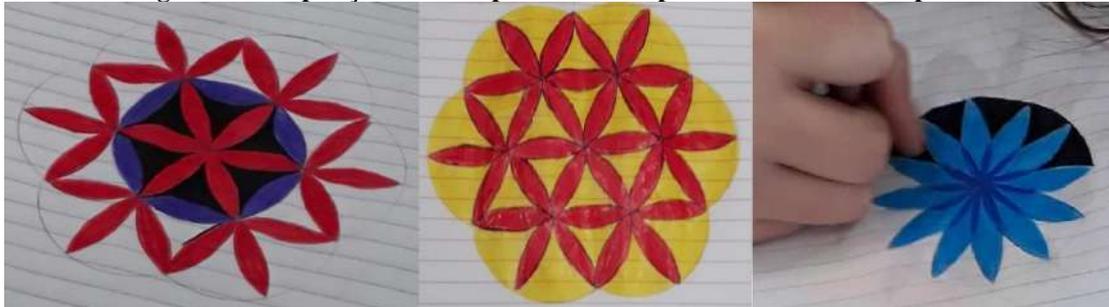


Fonte: As autoras



Com base nessas construções os alunos foram instigados a realizarem outras construções geométricas. Na figura 3 apresentam-se algumas das produções realizadas pelos alunos. Pode-se perceber que além das simetrias apresentadas, intuitivamente acabaram trabalhando com outros ângulos de rotação e até com a translação dependendo das cores que utilizavam para preencher suas construções geométricas.

Figura 3: Composições criadas pelos alunos a partir da rosácea de 6 pontas



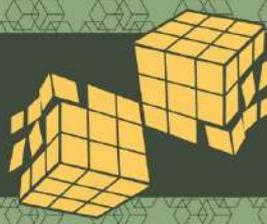
Fonte: As autoras

A disciplina de Arte aproveitou os conteúdos que já haviam sido trabalhados em Ensino Religioso e Matemática e complementou o estudo das mandalas com a visão do cristianismo sobre as mandalas e seu uso na composição de vitrais. Após a contextualização histórico-artística dos vitrais a professora complementou a produção dos alunos da aula de matemática transformando as mandalas desenhadas em papel em pequenas artes vitrais. Para tal atividade foram usados CDs velhos descascados da cobertura metálica, cola colorida, pincéis e tinta vitral. Os desenhos produzidos nas aulas de Matemática serviram como base para o traçado das figuras com cola colorida no CD. Posteriormente, os espaços foram preenchidos com tinta vitral. Os produtos finais foram expostos nas janelas dos corredores da escola para que se pudesse observar o efeito das luzes nos desenhos.

Figura 4: Mandalas em vitrais – composições criadas pelos alunos



Fonte: As autoras



A professora de Arte explorou também o viés da cultura dos povos nativos americanos cuja crença dita que as mandalas têm o poder de proteger os sonhos e são criadas com o uso de fios. Moreira (2020) apresenta no vídeo “Mandalas de lã” o modelo que serviu de base para a construção das mandalas no qual os alunos fizeram uso de palitos de madeira para marcar os ângulos de rotação de 45° . O padrão em forma de estrela de oito pontas foi desenhado com a combinação de quatro cores da escolha pessoal de cada aluno. O uso de linhas retas para a construção dessa mandala proporcionou ao grupo a visão de outros elementos de composição para mandalas. O fato de circular com o fio ao redor dos eixos reforçou aos alunos o movimento de rotação estudado previamente. Algumas dificuldades de manuseio foram enfrentadas durante a prática em função da fragilidade dos palitos usados na construção, porém, superados os percalços, todos os alunos conseguiram construir as mandalas com sucesso e o produto final foi exposto nos corredores da escola conforme a imagem 5.

Figura 5: Mandalas de lã– composições criadas pelos alunos

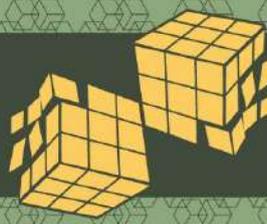


Fonte: As autoras

CONCLUSÕES

Nas atividades vivenciadas pode-se observar a mudança nas atitudes dos alunos com relação à matemática, uma vez que todas as atividades foram experimentadas e conquistadas de forma gradativa, onde cada professor por meio da sua área do conhecimento proporcionou o devido estudo e pesquisa alinhado ao conteúdo da matemática e as problemáticas levantadas.

Apesar das dificuldades encontradas na realização das atividades propostas, as habilidades trabalhadas foram contempladas de forma plena e com êxito, cumprindo-se assim o objetivo proposto no trabalho. Replicar as atividades contempladas aqui em um próximo grupo fica como possibilidade viável dado o retorno positivo que todas as disciplinas



alcançaram. Porém, alguns ajustes tornam-se necessários, o maior deles a inclusão das tecnologias de informação. O uso de sites de pesquisa, pelos alunos, para enriquecimento dos exemplos de mandalas e para a produção de mandalas mais elaboradas é algo que precisa ser incorporado à prática assim como o uso de softwares de geometria dinâmica na construção dos desenhos.

REFERÊNCIAS

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

MOREIRA, Maria Dolores. **Mandala de lâ (1/2)** - oficina na web. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=0jOIopGfcco>> . Acesso em: 28 jul. 2021.

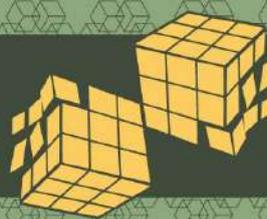
MOREIRA, Maria Dolores. **Mandala de lâ (2/2)** - oficina na web. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=fktzrMiODEs>> . Acesso em: 28 jul. 2021

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma do 8º ano, da Escola Modelo Ella Kurth no município de Rio do Sul/SC, pelos alunos: Adrian Kauan Oliveira, Ana Julia Weiss de Oliveira, Ana Vitorya Boiarski da Rosa, Bruno Kawan Bida, Caroline Macedo dos Santos, Emily Suiane Meriz, Felipe Ribeiro, Gabriel Breno Martins Apolinário, Gabriel da Silva Mazzucco, Greice Schneider Alves, Henrique Ertmann, João Vitor R. dos Santos, Kaue Becker Neves, Letícia Miranda, Lucas Meirelles Ambrósio, Maria Clara Souza de Oliveira, Maria Eduarda Ern Degering, Maria Isabel Martins dos Passos, Maria Luiza Martins dos Passos, Marlon Gustavo Kneidl, Miguel Ribeiro, Mikael de Souza Feitosa, Nicole Candido, Nicoly Alves, Vitória Cristina da Silva.

Expositor: Ana Paula Lehmann Cota; **e-mail:** ana91494121@gmail.com;

Expositor: Thaís Odebrecht; **e-mail:** t.odebrecht2@gmail.com;

Professor Orientador: Aurilene Ribeiro; **e-mail:** auriliribeiro@gmail.com.



A CRIANÇA E A NATUREZA: CONTEXTUALIZANDO A MATEMÁTICA

Categoria: Professor

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

OLIVEIRA, Ana Claudia Padilha.

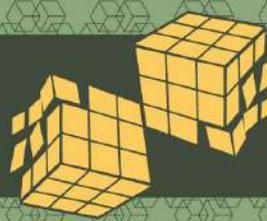
Instituições participantes: Centro de Educação Infantil Municipal Prof^a Waltrut
Siewerdt – Pomerode/ SC

INTRODUÇÃO

Na Educação Infantil, os conhecimentos não são separados e assim o conhecimento matemático é desenvolvido intrinsecamente em todas as propostas cotidianas planejadas: comparação, seriação, sequência lógica, jogos, regras, entre outros conceitos matemáticos nas quais a criança reelabora ao longo da vida, conforme suas experiências. Partindo desta concepção, foi que no início do ano de 2021, iniciamos o nosso projeto: “A criança e a natureza: contextualizando a matemática” envolvendo toda a nossa turma (creche 3).

Nosso Centro de Educação Infantil é localizado em lugar privilegiado onde a natureza é muito preservada. Procuramos envolver a turma neste espaço, construindo conhecimento e consciência sobre o ambiente em que vivem, valorizando, preservando a Natureza e aprendendo com ela. É fundamental que a criança compreenda e construa seus conceitos matemáticos a partir de um contexto cotidiano envolvendo propostas pedagógicas que desafiem a criança a pensar. Neste sentido, é de grande importância que a criança seja a protagonista na construção deste conhecimento.

Como profissionais da Educação, temos claro que a intencionalidade do que se propõe, potencializa o desenvolvimento das crianças, ficando evidente que não é sobre o tipo de material que utilizamos, mas a intenção que propomos com ele. E este é o maior objetivo deste trabalho, propor experiências significativas utilizando elementos da natureza ou materiais que, de alguma forma, seriam descartados. Sensibilizando a



criança para que valorize o momento, a condição e as possibilidades para ampliar os seus conceitos matemáticos.

Figura 1: Colheita do Açafrão para a extração do corante



fonte: própria (2021)

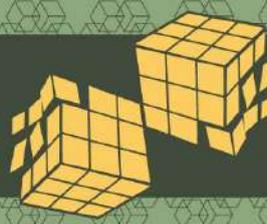
CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nossos brinquedos e brincadeiras priorizam a construção coletiva dos mesmos, selecionando gravetos, folhas, sementes, pedras, terra, areia, com diferentes tamanhos cores e formas. E, a partir destes elementos, criamos jogos, massinhas, tintas, etc. tornando a criança mais do que o protagonista da aprendizagem, mas também construtora de seus próprios brinquedos.

Figura 2: Montando a composteira, incluindo as minhocas.



fonte: própria (2021)



Nosso projeto “A criança e a natureza” teve início em fevereiro de 2021, com a turma de crianças de 3 anos. No início estávamos em atendimento de forma reduzida, por causa do Covid-19. Tínhamos oito alunos no período matutino e oito no vespertino. E com o passar do tempo e ampliação do atendimento, continuamos o projeto com nove crianças no período matutino e 12 crianças no período vespertino.

O objetivo deste projeto era possibilitar que as crianças construíssem conhecimentos e consciência sobre o ambiente em que vivem, valorizando, preservando a Natureza e aprendendo com ela. Aprender através dos elementos da Natureza, aprender através do cultivo do jardim e da horta do CEIM, aprender a matemática através de diferentes elementos da natureza, da rotina da chamada, do calendário, através da construção de jogos/brinquedos, da construção da composteira, da colheita de diferentes sementes, etc. É uma forma de desenvolver, na criança, a necessidade de se tornar ecologicamente instruída e, portanto, capazes de contribuir para a construção de um futuro sustentável. Precisamos ensinar a amar a natureza e ter prazer em frequentar um ambiente cercado pela natureza. Nossas crianças devem aprender que estamos inseridos na natureza e compreender que não estamos separados dela, mas que somos sim uma parte da mesma, e que, portanto, devemos desempenhar cada qual o seu papel neste contexto de preservação e aprendizado.

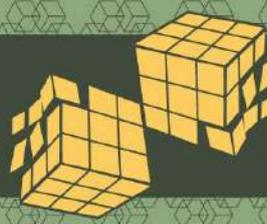
Figura 3: Observando os resíduos orgânicos.



fonte: própria (2021)

Todos os lugares são lugares de aprender. Cidades, florestas, quintais, territórios a serem investigados, com árvores, rios, clareiras, praças, praias. A natureza é um manancial de possibilidades para a formação estética, não só para as crianças, como para todos os seres humanos (BARBIERI, 2012, p.115).

Começamos a analisar cada vez mais possibilidades de aprendizagens de forma sustentável e lúdica, percebemos que seria possível, construir uma composteira com nossa turma de 3anos, seguindo as orientações da Bióloga do município, onde as



crianças participaram de todo o processo de construção: pintaram, furaram os baldes, colocaram as minhocas e as alimentaram com as cascas das frutas (dos lanches da turma). Observaram quais alimentos podem ser colocados e quais não podem, por serem muito ácidos. Alguns inclusive relataram quem já conheciam uma composteira e quem tem uma em casa. Vale ressaltar que esta turma organiza e separa todo o seu lixo orgânico produzido durante as refeições dando um destino correto para cada item. Pesando, seriando, comprando e acompanhando o tempo para a produção do biofertilizante.

Algumas propostas pedagógicas que passamos a desenvolver durante o período do projeto:

Figura 4 : Confeccionando os jogos



fonte: própria (2021)

- Confeccionar os nossos brinquedos utilizando materiais não estruturados;
- Criamos oportunidades para as crianças pensarem e resolverem problemas;
- Valorizamos a utilização dos jogos no ensino da Matemática utilizando materiais que temos na natureza;
- Observamos a natureza com suas belezas, curiosidades e fragilidades;
- Incentivamos o cultivo de plantas a fim de construir um ambiente agradável;
- Conversas dirigidas na roda a respeito do tema: interpretações, opiniões sobre o meio ambiente;
- Noções e comparações de distância, tamanhos;

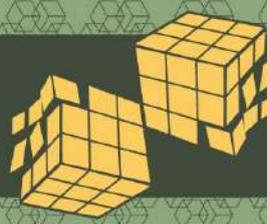


Figura 5: Explorando os brinquedos confeccionados



fonte: própria (2021)

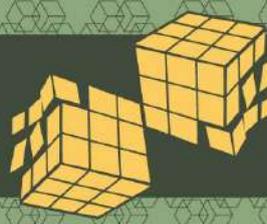
- Apresentação de vídeo educativo infantil, que trate da questão do lixo, da preservação do meio ambiente trazendo a importância da reciclagem
- Proporcionamos a turma um passeio ao redor do CEIM onde eles serão orientados a observar as formas, cores, plantas encontradas por onde passam;
- Construção da Composteira – explicar sobre sua importância e como é feita.
- Explicação sobre a importância de Reciclar, Reaproveitar, Reutilizar, respeitando a vida e a ecologia.
- Separamos materiais que podem ser transformados em jogos e brinquedos.
- Desenhamos alimentos que podem ser colocados na composteira e os alimentos que não podem.

Figura 6: Conhecendo os pintinhos



fonte:própria (2021)

- Plantamos couve, cebola, alface, lembramos a turma que a planta precisa de água, luz e terra e cuidados para crescer, que tudo tem seu tempo.
- Identificamos as cores utilizando elementos da natureza, descobrindo muitas possibilidades;
- Jogos da memória utilizando folhas;



- Coletamos pedras de cores e tamanhos diferentes; classificando, seriando, realizando contagens e representações numéricas.

CONCLUSÕES

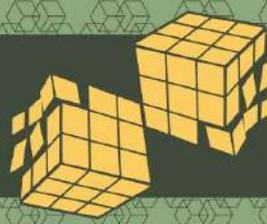
As atividades que foram realizadas neste projeto, abrangeram conceitos referentes ao meio que estamos inseridos. As discussões sobre o tema incentivam cada vez mais a busca pela construção dos nossos próprios brinquedos, por uma alimentação e estilo de vida cada vez mais natural, com frutas, verduras e hortaliças. Além da preocupação com a própria saúde, nos questionamos sobre a geração de lixo, trabalhamos com as crianças aproveitando o que a natureza nos fornece, observando os espaços, cores, formas e medidas, com o propósito de desenvolver o raciocínio lógico, como classificar, ordenar, seriar e corresponder. A Educação Infantil tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade. Isto é resultado de uma maneira diversificada de compreender a criança, que passa a ser vista como um ser ativo, competente, agente, produtor de cultura e repleto de possibilidades. Dentro deste contexto, existem inúmeras maneiras de conceber e trabalhar na Educação Infantil. Sentimos a necessidade de incentivar as nossas crianças a participarem desta atitude de cidadania, objetivando a prática e conscientização do ato de preservar.

Figura 7 : Explorando as cores da natureza



fonte: própria (2021)

As atividades do projeto foram desenvolvidas durante o ano de 2021. Baseadas em propostas lúdicas através de jogos com materiais alternativos, músicas, livros de histórias infantis, entre outros recursos didáticos. As crianças deveriam ser capazes de pensar e discutir sobre as relações numéricas, criando familiaridade com números e



desenvolvendo habilidades matemáticas que capacitem o indivíduo a enfrentar as demandas práticas do dia-a-dia. Trabalhamos Grandezas e Medidas com conceitos abordados de forma que as crianças estabelecessem relações entre objetos. Organizamos situações nas quais o uso da medida fosse uma necessidade para as crianças. A própria marcação do tempo, por meio de um calendário, constitui importante momento de reflexão para as crianças. Também foram aplicadas atividades de classificação, ordenação, seriação e correspondência, que servem como organizadores do raciocínio lógico matemático, visando permitir à criança estabelecer relações entre os elementos e a matemática.

Após a aplicação das propostas do projeto, pesagens das cascas para a composteira, e das brincadeiras desenvolvidas com o auxílio de materiais alternativos, confecção e aplicação de jogos, histórias e músicas infantis, dos passeios pela rua do CEIM as crianças já relacionam a natureza e a matemática.

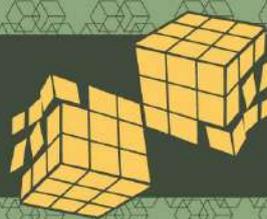
Em relação ao tema Espaço e Forma, com o auxílio de blocos lógicos desenvolvemos o conceito de comparação entre os diversos atributos de uma peça, como formato, tamanho, cor e espessura.

figura 8: Se perceber na relação com o ambiente



fonte: própria (2021)

O projeto desenvolvido pretendeu oportunizar a participação das crianças na construção de conceitos matemáticos desde o início da sua formação escolar. Propiciamos momentos de contato com diferentes elementos da natureza e através dela as crianças passaram a enxergar a matemática em tudo que nos rodeia. No início do projeto as crianças possuíam dificuldade em identificar os números, oito crianças já contavam até dez, de forma mecânica. Obteve-se a informação que alguns materiais confeccionados como o quebra cabeça de quantidades, pizza dos números e o jogo da memória, também foram manipulados por outras turmas, valorizando os brinquedos confeccionados. Com o desenvolvimento das atividades, observou-se um crescimento e



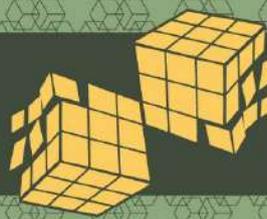
amadurecimento das crianças alusivo aos conceitos de numeração, espaço e forma, grandezas e medidas.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, S. **Interações**: onde está a arte na infância? São Paulo: Blucher, 2012.

Dados para contato: Trabalho desenvolvido com a turma creche III, do Centro de Educação Infantil Municipal Professora Waltrut Siewerdt .

Professor Orientador: Ana Claudia Padilha de Oliveira **e-mail:** direção.ws@pomerode.sc.gov.br



TRIGONOMETRIA ATIVA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO MÉDIO

Categoria: Professor

Modalidade: Jogos e/ou Materiais Didáticos

HACKBARTH, Rosane; SILVA, Jéssica Aparecida.

Instituição participante: Escola de Educação Básica Luiz Bertoli – Taió/SC.

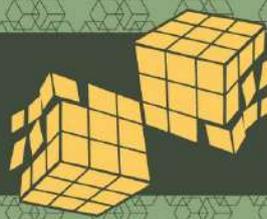
INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi planejado para ser desenvolvido no ano de 2020 com os estudantes do 2º ano do Ensino Médio Inovador (EMI) como proposta para o ensino de Trigonometria, visando um ensino deste tema de uma forma mais contextualizada, considerando que:

Tratar os conteúdos de ensino de forma contextualizada significa aproveitar ao máximo as relações existentes entre os conteúdos e o contexto pessoal ou social do aluno, dando significado ao que se está sendo aprendido, levando-se em conta que todo conhecimento envolve uma **relação ativa** entre o sujeito e o objeto do conhecimento (DANTE, 2017, p.292. grifo nosso)

Porém o distanciamento social em decorrência da Pandemia, impôs dificuldades ao desenvolvimento na completude da proposta idealizada em 2020. Com o retorno das aulas presenciais, em 2021, optou-se por aplicar a proposta adaptada ao ensino híbrido com as turmas dos 2º anos do Novo Ensino Médio (NEM). O projeto foi desenvolvido de fevereiro a maio e envolveram conceitos de trigonometria como Teorema de Pitágoras, Razões trigonométricas e aplicações, conversão de arcos, círculo trigonométrico e representação gráfica das funções trigonométricas.

O principal objetivo do trabalho foi apresentar de maneira mais significativa os conceitos de trigonometria, sendo que para o desenvolvimento desses conceitos foram realizadas atividades diferenciadas visando potencializar o período presencial, articulando



teoria e prática. As atividades aconteceram em diversos espaços como: sala de aula, laboratório de matemática e pátio da escola, envolvendo construção, pesquisa, medição, jogo, representação gráfica e uso de tecnologia computacional.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi solicitado que os estudantes realizassem no tempo casa uma pesquisa sobre trigonometria, sua história e aplicações. Na sequência foram retomados os conceitos e propriedades do triângulo retângulo, em especial o Teorema de Pitágoras. Como atividade prática os estudantes representaram vários triângulos retângulos com ângulos internos definidos e a partir da medição de seus lados os estudantes calcularam as razões entre os lados, registrando os resultados. Através da comparação e discussão dos resultados obtidos para diferentes tamanhos de triângulos de mesmos ângulos, os estudantes puderam generalizar as razões trigonométricas fundamentais: *Seno do ângulo* = $\frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}}$ (1), *Cosseno do ângulo* = $\frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}}$ (2) e *Tangente do ângulo* = $\frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}}$ (3).

Utilizando o triângulo equilátero e o triângulo retângulo isósceles e aplicando o Teorema de Pitágoras nestes triângulos, os estudantes deduziram as razões trigonométricas dos ângulos notáveis de 30°, 45° e 60°. A figura 1 apresenta imagens de atividades desenvolvidas com os estudantes nas turmas de 2020, que envolvem construções e aplicações das razões trigonométricas.

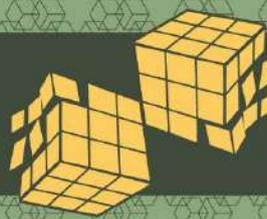


Figura 1 – Atividades desenvolvidas com as turmas em 2020 e replicadas em 2021.

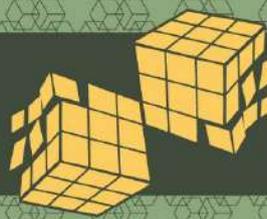


Fonte: Arquivo Laboratório de Matemática EEBLB.

Com o decreto do isolamento social as atividades do projeto foram interrompidas com as turmas em 2020, sendo que com as turmas de 2021 o projeto foi retomado, aplicando-se a estas as atividades desenvolvidas no ano anterior. Cada estudante deveria realizar as medições, efetuar os cálculos e registrar a atividade representativa no caderno. Para esta atividade os estudantes utilizaram os teodolitos construídos pelas turmas de 2020. Dentre os objetos medidos podemos citar: palmeiras, árvore, outdoor, cobertura do ginásio, pilares da quadra, escadaria entre outros.

Em continuidade ao conteúdo foi explicado aos alunos sobre a relação entre um arco de uma circunferência e o ângulo central. Utilizando a regra de três os estudantes realizaram as conversões de ângulo para radianos e vice-versa. Na sequência foi explorado um jogo intitulado de “Jogo Batalha Naval Circular”, adaptado do livro “Jogos de Matemática- Ensino Médio, da coleção Cadernos do Mathema”. Conforme previsto por Smole *et al* (2008), o objetivo deste jogo é desenvolver a localização de pontos no círculo orientado envolvendo ângulos notáveis. Foram feitas adaptações com objetivo de utilizar o jogo também para fixar a unidade de arcos em radianos e sua correta comunicação.

O jogo consiste em um tabuleiro dividido em dois campos de formato circular em que estão marcados os arcos em radianos e com quatro raios distintos. O jogo é jogado em duplas, sendo que cada um recebe uma frota composta de 10 embarcações formadas por pinos



coloridos: 1 porta-aviões com 4 pinos em sequência; 2 submarinos com 3 pinos em sequência; 3 *destroyers* com 2 pinos em sequência e 4 fragatas. Inicialmente cada jogador deve dispor sua frota no seu campo sem que o adversário veja. A imagem (A) na figura 2 mostra o material do jogo e uma possível disposição da frota.

Figura 2 – Jogo “Batalha Naval Circular”

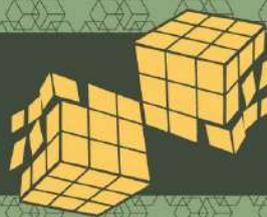


Fonte: Arquivo Laboratório de Matemática EEHLB.

A imagem (B) da figura 2 mostra a explicação das regras do jogo: decide-se aleatoriamente que inicia o jogo. Cada jogador deve fazer seu lançamento dizendo em voz alta um arco em radianos e um valor de raio. Por exemplo: $(2 ; \frac{\pi}{3} rad)$. Considerando que o jogador 1 fez este lançamento, na figura 2 esta posição refere-se a uma parte de um submarino da frota 2. Neste caso o jogador 2 deve dizer “BOMBA Submarino”, e retirar o pino afetado. O jogador 1 tem direito a nova jogada. Caso o lançamento não acerte nenhuma embarcação o adversário deve dizer “BOMBA: Água”, e passa a ter direito de realizar seu lançamento. O jogo termina quando um jogador “eliminar” toda a frota oponente.

O jogo mostrou-se bem eficaz aos objetivos propostos além de proporcionar o desenvolvimento de estratégias individuais para vencer, conforme podemos observar na imagem (C) da figura 2 em que o estudante faz anotações para evitar “tiros na água”.

A partir do círculo presente no tabuleiro do jogo, passou para a próxima etapa do trabalho que envolveu a construção e exploração do círculo trigonométrico. Inicialmente foi solicitado que os estudantes, providenciassem uma “chapa de raio X”, com no mínimo 20cm x 20cm, retirando a pigmentação com água sanitária. Foi solicitado também que os estudantes construíssem com uso de régua e do compasso caseiro, um círculo com 10cm de raio e marcassem sobre ele os arcos em unidades de radianos correspondentes a 30° em 30° . Esta



atividade foi proposta para o tempo remoto, sendo que foi gravado um vídeo de orientações. A maioria dos estudantes apresentou dificuldade na realização da atividade em casa, sendo necessário a construção em sala de aula. Na figura 3 temos uma sequência de registros que mostra as etapas da construção do círculo trigonométrico.

Figura 3 – Etapas da construção do círculo trigonométrico.



Fonte: Arquivo Laboratório de Matemática EEBLB.

Após a construção do círculo, foi retomado com os estudantes as atividades iniciais realizadas com as razões trigonométricas, agora cada estudante visualizando no seu círculo trigonométrico, a projeção do triângulo retângulo a partir do arco em relação ao eixo horizontal e ao eixo vertical. Após as comparações e questionamentos propostos aos estudantes, foi possível generalizar para eixo dos cossenos e eixo dos senos.

Com objetivo de explorar paralelamente a função seno e cosseno, os estudantes construíram em papel milimetrado um plano cartesiano, utilizando no eixo das abscissas os valores em radianos e no eixo das ordenadas a mesma escala do círculo trigonométrico construído (1 unidade = 10cm). Cada estudante construiu seu gráfico de pontos definidos pelo par ordenado (radiano; seno) obtendo o valor do seno a partir da medição da projeção no eixo dos senos no círculo trigonométrico construído, conforme imagem (A) da figura 4. Durante o desenvolvimento da atividade de medição no círculo trigonométrico e representação no plano cartesiano, os estudantes puderam perceber o comportamento das funções, as simetrias e periodicidade. Depois de marcarem os pontos e traçarem a curva do seno ligando os pontos, os alunos utilizaram o gráfico para verificar o valor aproximado de arcos não marcados pela imagem associada ao arco, conferindo com o círculo e com o valor obtido na tabela trigonométrica ou na calculadora.

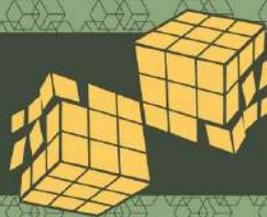


Figura 4 – Etapas da construção e análise dos gráficos das funções.

(A) Medição das projeções



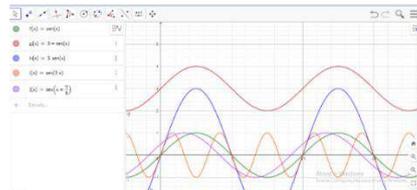
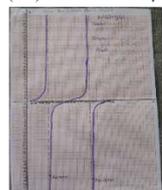
(B) Construção dos gráficos das funções seno e cosseno



(C) Explicação da tangente



(D) Gráfico da função tangente



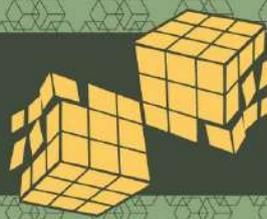
(E) Exploração da variação das funções trigonométricas pelo Geogebra

Fonte: Arquivo Laboratório de Matemática EEHLB.

Com o gráfico construído foram discutidas algumas observações feitas pelos estudantes às quais eram feitos questionamentos, buscando incentivar os alunos a justificar e argumentar sobre suas observações. Segue um exemplo de como se procedeu esta abordagem: O estudante Pedro (2º NEM 02) comenta: “até π rad a curva ficou acima do eixo X e depois até 2π rad, ficou para baixo”. A partir do comentário foram levantados os seguintes questionamentos: A quais quadrantes correspondem os arcos comentados? Como a observação se relaciona com a projeção no eixo dos senos no círculo? Qual o valor máximo da curva? Qual o valor mínimo? É possível continuar o gráfico considerando arcos de mais de uma volta? O que aconteceria com a curva?

A partir dessas investigações e retomando as noções básicas de função os estudantes puderam compreender o sinal da função em cada quadrante, definir o domínio e a imagem, analisar os intervalos de crescimento e estabelecer o período da função seno. Analogamente foi realizada a investigação da função cosseno, que foi traçada sobre o mesmo plano cartesiano, permitindo que os estudantes comparassem as duas funções, verificando as intersecções onde $\text{sen}(x) = \cos(x)$ (4); assim como a propriedade dos arcos complementares onde $\text{sen}(x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ (5). A imagem (B) da figura 4 mostra a construção do gráfico de $f(x) = \text{sen}(x)$ e $f(x) = \cos(x)$, com os ajustes de 15° em 15° .

Para a exploração da função tangente foi solicitado que os estudantes construíssem um novo gráfico cartesiano com escala de 1cm no eixo das abscissas e de 0,5 cm no eixo das

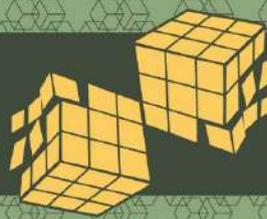


ordenadas. Ao medirem a projeção do arco na reta tangente no círculo trigonométrico os estudantes logo perceberam que não era possível medir alguns valores pois “a medida sai da folha”. Neste momento foi explorada a propriedade $\operatorname{tag}(x) = \frac{\operatorname{sen}(x)}{\operatorname{cos}(x)}$. (6); e também a indeterminação que surge para $\operatorname{tag}\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{0}$ e $\operatorname{tag}\left(\frac{3\pi}{2}\right) = \frac{-1}{0}$, que ficou compreendida com a visualização no círculo trigonométrico, conforme registro na imagem (C) da figura 4. Ao utilizarem a propriedade 6 e medirem a tangente no segundo quadrante foi possível entender o sinal negativo. Os estudantes estranharam as marcações dos pontos correspondentes aos pares ordenados $(\operatorname{arco}(x); \operatorname{tag}(x))$ e questionaram sobre como marcar os valores indeterminados (\nexists) no gráfico cartesiano. Antes de traçar a curva foi discutido com os estudantes a ideia de continuidade de uma função e suas assíntotas, comparando sempre a representação gráfica com a projeção no círculo. Ao final da representação os estudantes definiram o domínio, a imagem e o período da função tangente, assim como as assíntotas, conforme imagem (D) da figura 4, comparando com os gráficos das funções seno e cosseno.

Como atividade finalizadora do projeto foi utilizado o programa computacional Geogebra, sugerido por Balestri (2016) e Dante (2017), para explorar os coeficientes que podem estar associados as funções trigonométricas, a exemplo $f(x) = a + b \cdot \operatorname{sen}(cx + d)$ (7), conforme pode-se observar na imagem (E) da figura 4. Inicialmente foram apresentadas as ferramentas do programa e como plotar os gráficos. Após a construção de gráficos com diferentes coeficientes foi discutido com base nas observações dos estudantes, as características associadas a cada coeficiente e suas implicações na imagem e no período da função. De forma semelhante foi realizado a exploração dos coeficientes nas funções cosseno e tangente.

CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento deste projeto pode se perceber uma melhor aprendizagem do conteúdo de trigonometria pelos estudantes. Além dos conceitos trigonométricos as dificuldades apontadas pelos estudantes durante as atividades indicaram a necessidade de revisão em outros conteúdos como: domínio e imagem de função, representação gráfica no



plano cartesiano e uso de instrumentos para medições e desenho geométrico. A cada dificuldade identificada era realizada intervenção coletiva, quando a dificuldade era generalizada ou de forma individual quando se apresentava pontual. Essa intervenção individual para superação das dificuldades foi possível por algumas razões: a) as aulas na EEB Luiz Bertoli estavam sendo realizadas no modelo híbrido consequentemente as turmas não eram tão numerosas; b) todas as atividades foram desenvolvidas no Laboratório de Matemática, que dispõem de recursos adequados e professor orientador; c) as atividades foram aplicadas visando a construção dos conceitos a partir da discussão das observações dos estudantes, intermediadas pelos questionamentos do professor; d) o senso colaborativo dos estudantes no sentido de auxiliar os colegas com maiores dificuldades.

A avaliação dos estudantes ocorreu de forma contínua e processual, sendo que as atividades realizadas foram convertidas em notas que, de maneira geral, indicaram bom desempenho dos estudantes, assegurando que os objetivos propostos foram atingidos. Não foi possível um maior aprofundamento da parte algébrica das funções, relações e transformações trigonométricas assim como exploração de situações de aplicação, considerando que para isto seria necessário um período maior de tempo de execução. Espera-se poder aplicar o projeto com as turmas em anos seguintes e acredita-se que com o retorno das aulas 100 % presenciais seja possível ampliar e desenvolver mais atividades.

REFERÊNCIAS

BALESTRI, R. **Matemática**: interação e tecnologia, volume 2. 2ed. São Paulo: Leya, 2016.

DANTE, L. R. **Matemática**: contexto & aplicações, volume 2. 3ed. São Paulo: Ática, 2017.

SMOLE, K. S.; [et al.]. **Jogos de Matemática**: de 1º a 3º ano. Cadernos do Mathema: Ensino Médio. Porto Alegre: Grupo A, 2008.

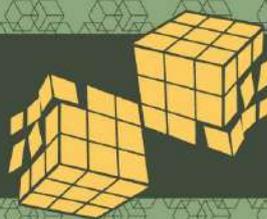
Dados para contato: Trabalho desenvolvido com 4 turmas 2º Anos do Ensino Médio 2020 e 6 turmas do 2º Novo Ensino Médio de 2021 da EEB Luiz Bertoli, cujos nomes dos alunos, não foi possível relacionar, por se tratar de aproximadamente 260 estudantes envolvidos.

Expositor: Rosane Hackbarth; **e-mail**: rosanehackbarth06@gmail.com;

Expositor: Jéssica Aparecida da Silva; **e-mail**: jeeh.apa.@gmail.com.



FEIRA CATARINENSE DE
MATEMÁTICA



2 E 3 DE DEZEMBRO DE 2021
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Outros Documentos





COMISSÃO PERMANENTE DAS FEIRAS DE MATEMÁTICA DE SANTA CATARINA
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 36ª Feira Catarinense de Matemática **02 e 03 de dezembro 2021**

A Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina (CPFM-SC), 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 (UFSC Blumenau) e o Secretária de Educação do Estado de Santa Catarina têm por objetivo planejar e realizar a 36ª Feira Catarinense de Matemática, de na modalidade virtual, regulamentada pelo presente regimento.

CAPÍTULO I **Da Conceituação, Finalidades e Programação**

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 matriculados na Educação Básica (compreendendo Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e/ou Profissionalizante), Educação Superior, Educação Especial e Professores de instituições de ensino, bem como pessoas da comunidade catarinense.

Art. 2º A 36ª Feira Catarinense de Matemática tem como finalidade incentivar, divulgar, e socializar as experiências, pesquisas e atividades matemáticas, bem como confirmar que as Feiras de Matemática se constituem 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 Feira de Matemática:



- 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.

Art. 4º A 36ª Feira Catarinense de Matemática será constituída por trabalhos oriundos das várias regiões de Santa Catarina. A quantidade de trabalhos a serem apresentados será definida conforme cronograma no Anexo A.

Art. 5º A exposição dos trabalhos da 36ª Feira Catarinense de Matemática será realizada de forma on-line nos dias **02 e 03 de dezembro de 2021**, transmitida pelos canais do *Youtube* da SBEM-SC de acordo com a seguinte programação:

I. PROGRAMAÇÃO DA FEIRA

DIA	HORÁRIO	ATIVIDADE
02/12/2021 (Quinta-feira)	8h30min às 09h	Cerimonial de Abertura
	9h às 12h	Apresentação dos trabalhos
	12h às 14h	Intervalo
	14h às 17h	Apresentação dos trabalhos
	17h às 19h	Intervalo
	19h às 21h	Apresentação dos trabalhos
03/12/2021 (Sexta-feira)	9h às 12h	Apresentação dos trabalhos
	12h às 14h	Intervalo
	14h às 15h30min	Apresentação de trabalhos
	15h30min às 17h	Assembleia geral e cerimônia de encerramento

Art. 6º Durante o período de organização e realização da 36ª Feira Catarinense de Matemática, as atividades serão distribuídas respeitando rigorosamente o cronograma de datas, horários e locais.

CAPÍTULO II

Da Instituição Promotora, Das Parcerias e Da Organização Administrativa

Art. 7º A 36ª Feira Catarinense de Matemática será promovida pela CPFM-SC, em parceria com a SBEM-SC, a FURB, o IFC, o IFSC, a UFSC Blumenau e a Secretária de Educação do Estado de Santa Catarina.

Art. 8º A 36ª Feira Catarinense de Matemática 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. 9º As Comissões Executivas serão as seguintes:

- I. Comissão 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.

CAPÍTULO III Das Atribuições

Art. 10 São atribuições da CCO:

- I. Apoiar a busca de recursos necessários junto aos órgãos envolvidos;
- II. Contatar com autoridades locais, clubes de serviço, indústria, comércio e instituições de ensino;
- III. Acompanhar o andamento dos trabalhos;
- IV. Presidir as reuniões de organização do evento;
- V. Elaborar o organograma administrativo, constituindo as diversas comissões de trabalho;
- VI. Estabelecer metas e fixar normas para execução do evento, gerenciando recursos materiais e humanos, conforme necessidades das diversas Comissões Executivas;
- VII. Expedir convites oficiais para sessões de abertura e encerramento, referendando as programações do evento;
- VIII. Designar e nomear as comissões executivas;
- IX. Receber e avaliar instrumento de inscrição dos trabalhos;
- X. Divulgar a relação das inscrições homologadas;
- XI. Encaminhar para comissão de certificação a listagem dos componentes da CCO e comissões executivas;
- XII. Acompanhar e avaliar o desempenho das Comissões e da Feira em geral;
- XIII. Receber e homologar os resultados finais da avaliação;
- XIV. Divulgar a premiação dos trabalhos e a lista dos indicados, se for o caso, para eventos futuros;
- XV. Implementar e divulgar o Regimento da Feira;
- XVI. Resolver os casos omissos deste Regimento.

Art. 11 São atribuições da Comissão de Estrutura:

- I. Organizar todo material necessário para as atividades de transmissão/apresentação dos trabalhos;
- II. Providenciar transmissão do evento ao público externo nos dias da Feira;
- III. Encaminhar link de acesso às salas virtuais aos autores dos trabalhos;
- IV. Recepcionar e orientar os participantes das salas virtuais de apresentação;
- V. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

Art. 12 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 e atividades culturais para a abertura e o encerramento do evento;
- VI. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

Art. 13 São atribuições da Comissão de Avaliação:

- I. Convocar a equipe de avaliação dos trabalhos;
- II. Elaborar fichas de avaliação e organizar grupos de avaliação providenciando material para os coordenadores dos grupos de avaliação e demais avaliadores;
- III. Encaminhar antecipadamente para os avaliadores e coordenadores de grupo os relatos dos trabalhos a serem avaliados;
- IV. Convocar reunião de orientação com os avaliadores e coordenadores dos grupos de avaliação;
- V. Providenciar formulário de avaliação dos trabalhos para público participante;
- VI. Computar os resultados da avaliação;
- VII. Repassar os resultados processados à CCO para homologação e divulgação;
- VIII. Elaborar e encaminhar para a CCO da Feira o relatório final dos grupos de avaliação;
- IX. Encaminhar para os orientadores a síntese de avaliação do trabalho;
- X. Encaminhar para comissão de certificação a listagem dos avaliadores e coordenadores de grupo;
- XI. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

Art. 14 São atribuições da Comissão de Inscrição:

- I. Elaborar o instrumento de inscrição dos trabalhos;
- II. Solicitar a lista dos trabalhos indicados por cada regional aos representantes responsáveis pela Feira nela, para fim de homologação das inscrições;
- III. Selecionar trabalhos inscritos e oriundos de regionais catarinense em que não houve Feira Regional;
- IV. Organizar o quadro geral dos trabalhos inscritos;
- V. Verificar se a configuração do relato de experiência e/ou pesquisa confere com a do *template* (acesse em: <https://www.furb.br/lmf>);
- VI. Retornar aos professores orientadores as inscrições que não estiverem de acordo, para realizarem as devidas correções no prazo estipulado;
- VII. Homologar as inscrições dos trabalhos, encaminhando-as para CCO;
- VIII. Encaminhar a listagem dos trabalhos homologados, com todos os dados, para a comissão de avaliação;
- IX. Encaminhar a listagem de trabalhos e tabela com os dados de inscrição à comissão científica;
- X. Encaminhar para comissão de certificação a listagem dos participantes da comissão;
- XI. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

Art. 15 São atribuições da Comissão de Certificação:

- I. Elaborar modelos de certificação;
- II. Expedir os certificados e declarações de participação a membros da Comissão Central Organizadora, Comissões Executivas (Equipe Técnica), Professores Orientadores, Avaliadores, Coordenadores de grupos de avaliação e Expositores;
- III. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

Art. 16 São atribuições da Comissão Científica:

- I. Elaborar fichas de avaliação dos relatos de experiência e/ou pesquisa, visando a padronização e melhoria da escrita;
- 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 a formatação definida no *template*;
- IV. Orientar os autores quanto a escrita e formatação dos relatos de experiência e/ou pesquisa a partir das sugestões oriundas das avaliações *ad hoc*;
- V. Encaminhar para comissão de certificação a listagem dos avaliadores *ad hoc* colaboradores da edição da Feira;
- VI. Providenciar a publicação dos Anais da 36ª Feira Catarinense de Matemática;
- VII. Elaborar relatório final das atividades da comissão para relatório do evento.

CAPÍTULO IV **Da Certificação**

Art. 17 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 Comissão Central Organizadora, Comissões Científicas (Equipe Técnica), Professores Orientadores, Avaliadores, Coordenadores de grupos de avaliação e Expositores;
- II. As cargas horárias e atividades estão discriminadas no Quadro I, II e III.

§ 1º Os avaliadores receberão declaração com carga horária de 12h (doze horas).

§ 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.

QUADRO I – Carga Horária dos Certificados/Declarações dos Participantes da Feira Catarinense de Matemática

Tipo de Participação	Atividade	Carga Horária
Expositor	Elaboração e sistematização do trabalho	24 h
	Preparação e Exposição do trabalho	16 h
Orientador	Elaboração do Projeto e Orientação	24 h
	Preparação e Exposição do trabalho	16 h
Avaliador e/ou Coordenador de Grupo de Avaliação	Formação para/e Avaliação dos trabalhos	12h
Avaliador <i>ad hoc</i>	Avaliação dos relatos de experiência e/ou pesquisa	20h
Comissões	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

QUADRO III – Atividades desenvolvidas/horas pela Comissão Organizadora

Atividades	Carga Horária
1. Reuniões de formação da equipe técnica	19 h
2. Reuniões da comissão central de organização	20 h
3. Participação na Feira	16 h
4. Relatório	05 h
Carga horária total	60 h

CAPÍTULO V Das Inscrições

Art. 18 Poderão inscrever-se como expositores: estudantes de todos os níveis escolares de instituições de ensino, orientados por um professor; professores de todos os níveis escolares, educação especial; e pessoas da comunidade que desenvolvam trabalho envolvendo a Matemática.

- I. As inscrições dos trabalhos deverão ser realizadas no período de **1º a 7 de novembro de 2021**, mediante o preenchimento do formulário de inscrição disponível em <https://www.furb.br/lmf>, desde que atendidas as condições deste regimento;
- II. Serão priorizadas as inscrições dos trabalhos indicados pelos representantes das regionais catarinense onde forem realizadas as Feiras de Matemática e, para as regionais que não organizarem Feiras de Matemática, serão aceitos trabalhos, preferencialmente de categorias diferentes. A seleção será definida pela CCO de acordo com o cronograma no Anexo A;
- III. A inscrição dos trabalhos deverá ser realizada pelo professor orientador, sendo de sua responsabilidade as informações prestadas;
- IV. Os trabalhos inscritos deverão se enquadrar em uma das seguintes **categorias**: Educação Especial, Educação Infantil, Ensino Fundamental - Anos Iniciais, Ensino Fundamental - Anos Finais, Ensino Médio, Educação Superior, Professor ou Comunidade e nas **modalidades**: Materiais e/ou Jogos Didáticos, Matemática Aplicada e/ou inter-relação com Outras Disciplinas, Matemática Pura. A inscrição dos trabalhos deverá estar de acordo com ano escolar em que o expositor está matriculado na instituição, exceto para categoria Comunidade;
- V. O Relato de Experiência e/ou Pesquisa do trabalho deverá seguir as normas estabelecidas neste regimento. O mesmo deverá apresentar no mínimo 1.000 palavras, limitado a 07 páginas, devendo seguir a formatação do *template* disponível no site: <https://www.furb.br/lmf>. O Relato de Experiência e/ou Pesquisa deverá ser submetido no formato .DOC e ser inserido *on-line*, quando for efetuada a inscrição. Ele será avaliado por, no mínimo, 01 (um) avaliador *ad hoc* e caso as correções solicitadas não sejam realizadas no prazo estipulado pela Comissão Científica, o trabalho não será publicado nos Anais do evento. O conteúdo e correção gramatical do texto serão de

- responsabilidade dos componentes do trabalho sendo estes responsáveis pela autoria e veracidade das informações. O limite do tamanho do arquivo é de 5 Mb;
- VI. Os trabalhos deverão ser apresentados individualmente ou em duplas por expositores devidamente inscritos por seu orientador;
 - VII. Cada professor orientador poderá ter no máximo dois trabalhos inscritos na mesma categoria, na 36ª Feira Catarinense de Matemática;
 - VIII. O expositor que fizer parte de um trabalho não poderá fazer parte de outro, sob pena de os dois terem suas inscrições canceladas;
 - IX. Os trabalhos das categorias Educação Especial e Educação Infantil poderão ter 02 professores orientadores;
 - X. Poderá se inscrever na categoria Educação Especial expositores que frequentam o atendimento educacional especializado no contraturno do ensino regular, orientado pelo professor do atendimento, bem como os demais expositores que estejam fora da idade escolar e frequentam alguma instituição de atendimento especializado;
 - XI. Os expositores com deficiência, inscritos na categoria Educação Especial, ou não, deverão preencher ficha complementar (“cadastro de identificação dos expositores com deficiência”) a ficha de inscrição;
 - XII. O preenchimento incompleto dos dados na inscrição, bem como a falta de qualquer documentação solicitada no presente regimento, pode implicar no cancelamento da inscrição do trabalho.
 - XIII. A apropriação indevida de trabalhos será passível de punição prevista em lei (Plágio), consequentemente o trabalho será desclassificado;
 - XIV. Em hipótese alguma serão aceitas inscrições realizadas após a data estabelecida.
 - XV. A publicação da homologação parcial das inscrições pela Comissão de Inscrição de Trabalhos será realizada até o dia **10 de novembro de 2021** e a homologação final até o dia **12 de novembro de 2021**.

CAPÍTULO VI Dos Expositores

Art. 19 Os expositores são estudantes, professores ou profissionais de todos os níveis escolares oriundos de Instituições públicas, comunitárias e/ou privadas, bem como pessoas da comunidade, que se enquadram nas categorias Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e/ou Profissionalizante, Educação Superior, Educação Especial, Professores e comunidade em geral.

Art. 20 São deveres dos estudantes expositores da 36ª Feira Catarinense de Matemática:

- I. Dominar assunto do projeto a ser apresentado;
- II. Apresentar o trabalho na forma de vídeo gravado ou de forma síncrona, com duração entre 5 a 10 minutos, com adequação de linguagem e objetividade;
- III. Estar presente na sala virtual de apresentação em data e horário agendado pela CCO para diálogo com o público;
- IV. Respeitar as decisões dos grupos de avaliação de trabalhos ou da Coordenação;
- V. Apresentar, por escrito e com justificativa assinada, as reclamações ou sugestões à CCO, por intermédio do professor orientador do trabalho;

CAPÍTULO VII Dos Responsáveis/Professor Orientador

Art. 21 Ao professor orientador cabe as seguintes responsabilidades na ocasião da Feira:



- I. Orientar os estudantes na elaboração e apresentação do trabalho;
- II. Dirigir-se a CCO em caso de imprevisto ou reclamação;
- III. Orientar seus estudantes quanto ao processo de avaliação;
- IV. Acompanhar, orientar e assessorar os estudantes em todas as atividades;
- V. Estar presente na sala virtual de apresentação em data e horário agendado pela CCO para diálogo com o público;
- VI. Fazer parte da Comissão de Avaliação dos Trabalhos, se convocado pela CCO.
- VII. Ter ciência deste Regimento.

CAPÍTULO VIII

Das Unidades Escolares Expositoras

Art. 22 São responsabilidades de cada Unidade Escolares/Instituições Expositoras:

- I. Designar o professor orientador de trabalho como o responsável para orientar seus estudantes expositores durante o evento;
- II. Informar à CCO caso ocorra a alteração ou divergência em relação aos nomes dos expositores e orientadores, para alteração nos dados dos participantes.

CAPÍTULO VIII

Dos Avaliadores

Art. 23 São responsabilidades de cada avaliador:

- I. Participar da(s) formação(ões), se possível;
- II. Ler os relatos de experiências e/ou pesquisa antecipadamente;
- III. Apresentar disponibilidade para realização de todo o processo de avaliação na Feira;
- IV. Ouvir atentamente toda a apresentação do trabalho;
- V. Realizar a avaliação qualitativa e emitir considerações/sugestões para a melhoria ou ampliação do trabalho, a partir da apresentação em vídeo ou áudio e do relato de experiência e/ou pesquisa do trabalho;
- VI. Reunir-se com o seu respectivo grupo de avaliação para discussão e elaboração de uma síntese avaliativa do trabalho;
- VII. Deliberar com o grupo sobre a premiação dos trabalhos;
- VIII. Manter sigilo sobre as discussões/deliberações da avaliação.

CAPÍTULO IX

Da Avaliação

Art. 24 A Comissão de Avaliação, designada pela CCO, é responsável pela coordenação da avaliação dos trabalhos expostos.

§ 1º O processo de avaliação dos trabalhos será realizado por grupos de avaliação, compostos por, no mínimo três avaliadores, e coordenados por um dos membros;

§ 2º Caberá ao coordenador de cada grupo de avaliação a responsabilidade pela articulação dos avaliadores do seu grupo e do trabalho a ser realizado pelos membros.

§ 3º Durante a apresentação ocorrerá o registro de comentários, sugestões etc coletivo do público em formulário a ser disponibilizado.

Art. 25 Critérios gerais de avaliação:

- 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. 26 Critérios específicos de avaliação (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 e/ou modalidades.

CAPÍTULO X Da Premiação

Art. 27 Finalizado o processo de avaliação, cada trabalho será premiado em Destaque, indicando a ênfase em alguma característica na qual o trabalho mais se destacou como Comunicação oral e/ou escrita dos expositores, Domínio do conteúdo matemático, Qualidade científico-social, Relevância científica, Relevância social, dentre outros.

Art. 28 Todos os alunos expositores e professores orientadores receberão certificado de participação.

Parágrafo Único: Poderão ser indicados trabalhos para eventos futuros.

CAPÍTULO XII Da Publicação dos ANAIS

Art. 29 Compete à Comissão Científica o envio dos relatos de experiência e/ou pesquisa aos avaliadores *ad hoc* para análise de formatação e da estrutura do texto, bem como para apontamento de melhorias e/ou adequações.

Parágrafo único: a Comissão Científica poderá fazer adequações de formatação dos relatos de experiência e/ou pesquisa para publicação no Anais.

Art. 30 Todos os relatos de experiência e/ou pesquisa serão avaliados por, no mínimo, 01 (um) avaliador *ad hoc*. Caso haja necessidade de correções/ajustes o mesmo deverá ser concluído e encaminhado no máximo em 60 dias do envio pelo comitê científico da ficha de avaliação. Não serão publicados nos Anais do evento os relatos de experiência que não respeitarem esse prazo e/ou não apresentaram seu trabalho na Feira.

Parágrafo único: é responsabilidade dos autores o envio do trabalho atendendo às orientações fornecidas no template em arquivo não criptografado (sem senha). Caso a Comissão Científica não consiga acessar o arquivo para proceder a avaliação, o trabalho não

será publicado nos Anais.

Art. 31 A Comissão Científica definirá, em conjunto com a CCO, os prazos de envio da ficha de avaliação *ad hoc* aos orientadores, bem como o prazo para envio da versão final. Caberá também ao Comitê Científico a publicação do edital de homologação dos trabalhos aceitos para publicação nos Anais da 36ª Feira Catarinense de Matemática, informando o prazo para apresentação de recursos. O cronograma para a 36ª Feira Catarinense de Matemática se encontra no Anexo B.

CAPÍTULO XII **Disposições Gerais e Transitórias**

Art. 32 Somente a CCO, por motivos excepcionais, poderá alterar o regimento.

Art. 33 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. 34 Os participantes desta Feira autorizam, desde já, a utilização de seu nome e/ou imagem, sem que isto acarrete ônus aos Integrantes da CCO e as Instituições Promotoras.

Art. 35 O presente regimento está aprovado pelos integrantes da CPFM-SC, entra em vigor a partir da data da aprovação e é assinado pela CCO da 36ª Feira Catarinense de Matemática.

Art. 36 Os casos omissos no presente Regimento serão resolvidos pela CCO através da solicitação das partes interessadas, por meio de requerimento.

Blumenau, 10 de setembro de 2021.

COMISSÃO CENTRAL ORGANIZADORA

Coordenação Geral da FCMat

André Vanderlinde da Silva (UFSC Blumenau)

Contato: andre.vanderlinde@ufsc.br

Comissão de Inscrições de Trabalhos:

Janaína Poffo Possamai (FURB)

Contato: feiramat@furb.br

Jonathan Gil Müller (FURB)

Contato: feiramat@furb.br

Vilmar Ibanor Bertotti Junior (FURB)

Contato: feiramat@furb.br

Comissão de Avaliação:

Cassia Aline Schuck (IFC Blumenau)

Contato: cassia.schuck@ifc.edu.br

Fátima Peres Zago de Oliveira (IFC Rio do Sul)

Contato: fatima.oliveira@ifc.edu.br

Paula Andrea Grawieski Civiero (IFC Rio do Sul)

Contato: paula.civiero@ifc.edu.br

Marcus Vinicius Machado Carneiro (IFC Camboriú)

Contato: marcus.carneiro@ifc.edu.br

Rosane Pedron Carneiro (IFC Camboriú)

Contato: rosane.carneiro@ifc.edu.br

Vanessa Oechsler (IFSC Gaspar)

Contato: vanessa.oechsler@ifsc.edu.br

Comissão de Divulgação e Cerimonial:

André Vanderlinde da Silva (UFSC Blumenau)

Contato: andre.vanderlinde@ufsc.br

Comissão de Estrutura:

Morgana Scheller (IFC Rio do Sul)

Contato: morganascheller@yahoo.com.br

Comissão Científica:

Bazilicio Manoel de Andrade Filho (IFSC Criciúma)

Contato: bazilicio.andrade@ifsc.edu.br

Katia Hardt Siewert (IFC Araquari)

Contato: katia.siewert@ifc.edu.br

Comissão de Certificação:

Andriceli Richit (IFC Concórdia)

Contato: andriceli.richit@ifc.edu.br

Juniel Rodrigues Leite (IFC Ibirama)

Contato: juniel.leite@ifc.edu.br

Sheila Crisley de Assis (IFC Concórdia)

Contato: sheila.assis@ifc.edu.br

ANEXO A

Atividade	Período
Prazo para oficialização das Feiras Regionais	Até 01/09/2021
Prazo para a realização das Feiras Regionais	Até 31/10/2021
Definição e divulgação dos critérios de seleção	Até 15/10/2021
Definição e divulgação do número de trabalhos	Até 15/10/2021
Prazo para a inscrição dos trabalhos	Entre 01/11/2021 e 07/11/2021
Prazo para homologação parcial das inscrições	Até 10/11/2021
Prazo para homologação final das inscrições	Até 12/11/2021
Realização da 36ª FCMat	02/12/2021 e 03/12/2021

ANEXO B
CRONOGRAMA PARA REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS

Atividade	Período
Avaliação <i>ad hoc</i>	Até 03/12/2021
Envio para os orientadores	Até 19/12/2021
Prazo para o orientador encaminhar a versão Final	Até 28/02/2022
Publicação preliminar do edital de homologação dos relatos que serão publicados	Até 07/03/2022
Publicação final do edital de homologação dos relatos que serão publicados	Até 14/03/2022
Publicação dos Anais	Até julho de 2022



COMISSÃO PERMANENTE DAS FEIRAS DE MATEMÁTICA DE SANTA CATARINA
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

HOMOLOGAÇÃO PARCIAL DE TRABALHOS PARA A 36ª FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

OBSERVAÇÕES:

(1) MODALIDADE: MJD - Materiais e/ou Jogos Didáticos; MA - Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras Disciplinas; MP - Matemática Pura.

(2) NECESSIDADES ESPECIAIS: Indica que algum expositor possui deficiências (física, intelectual e/ou sensorial), transtornos e síndromes (Espectro Autista, TDAH, Síndrome de Rett, etc), altas habilidades/superdotação, entre outros.

(3) SITUAÇÃO DA INSCRIÇÃO:

Deferido - trabalho aceito;

Os trabalhos deferidos como Cadastro Reserva serão aceitos caso algum trabalho da mesma regional e categoria desista. A ordem de chamada dos trabalhos reservas acontecerá de acordo com o sorteio realizado no dia 09/11/2021.

A homologação final será publicada em 16 de novembro. Qualquer dúvida enviar email para feiramat@furb.br.

Nº	TÍTULO	CATEGORIA	MOD (1)	EXPOSITORES	ORIENTADOR(ES)	EMAIL	INSTITUIÇÃO	MUNICÍPIO	NECESSIDADES ESPECIAIS (2)	APRESENTAÇÃO	INSCRIÇÃO (3)
1	DOCE MATEMÁTICA: BICHO DE PÉ	Comunidade	MA	LAURA FERRIGATTI HONORATO	JAQUELINE MARIA COELHO MACIEL	jaqueline.maciel@sm.e.pmf.sc.gov.br	COMUNIDADE	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
2	SISTEMA MONETÁRIO: APRENDIZAGEM PARA A VIDA	Ed. Especial	MA	DOLORES KNOPF VOLKMANN	DOLORES KNOPF VOLKMANN	doloresknopfvolkmann@yahoo.com.br	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL DR. AMADEU DA LUZ	POMERODE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
3	A MATEMÁTICA POR TRÁS DA RECICLAGEM	Ed. Especial	MJD	VINÍCIUS ANTÔNIO DOS SANTOS	KALÍCIA CAROLINE BAIRRO ROSANE HACKBARTH	kalicia210@gmail.com.br	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA LUIZ BERTOLI	TAIÓ	SIM	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
4	PLANIFICAÇÃO DE POLIEDROS	Ed. Especial	MP	RYAN RODRIGUES DA SILVA	SHERON LUBNA BECK LOTÉRIO	651012@profe.sed.sc.gov.br	E.E.B. ADELAIDE KONDER	NAVEGANTES	SIM	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
5	DAS TARTARUGAS À ROBÓTICA	Educação Infantil	MJD	EDUARDO COMANDOLLI TEIXEIRA LAVÍNIA SCHNEIDER	FABIANA CORONEL DA SILVA	fabicoronel84@gmail.com	CEI SOFIA DUBIELLA	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
6	BRINCANDO DE FEIRA – UM JEITO DIFERENTE DE APRENDER MATEMÁTICA	Educação Infantil	MJD	MURILO EDIT DUARTE MARIA EDUARDA PICERNI PINHEIRO	FERNANDA MOSER EMMERICH DILMARA JAQUES	fadula8115@gmail.com	CENTRO INTEGRADO DE ENSINO FUNDAMENTAL PROFESSORA MIRIAN GENY FRIEDRICHSEN	BALNEÁRIO PIÇARRAS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
7	A MATEMÁTICA RECREATIVA NO ENSINO REMOTO: O DESAFIO COMO FORMA DE INTRODUIR O RACIOCÍNIO LÓGICO E ESTIMULAR O PROTAGONISMO.	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	PEDRO RODOLFO OCAMPOS PALERMO	PEDRO RODOLFO OCAMPOS PALERMO	propalermo@gmail.com	SEMED DE GASPAR	GASPAR	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
8	UM NOVO OLHAR PARA APRENDER MATEMÁTICA	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	EDUARDO BORBA SIEBERT LEANDRO DOS SANTOS	MARIA CAROLINA ZIMPEL	carolina.zimpel@gmail.com	COLÉGIO ENERGIA	BALNEÁRIO CAMBORIÚ	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
9	EBM FELIPE SCHMIDT NA PANDEMIA	Ens. Fun. Anos Finais	MA	MATHEUS BECKER EDUARDO EWALD KOERICH	MAIKE CRISTINE ORTMANN	maicrisort@gmail.com	E.B.M. FELIPE SCHMIDT	BLUMENAU	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
10	MALBA: TRABALHO COLABORATIVO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Ens. Fun. Anos Finais	MA	LARISSA MISSEL MANUELA SCHIESSL SCHMIDT	RONI CARLOS SILVEIRA DOS SANTOS	roni.santos@edu.jaraguadosul.sc.gov.br	SEMED - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE JARAGUÁ DO SUL - SC	JARAGUÁ DO SUL	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO

11	UMA EXPLORAÇÃO PRÁTICA ENTRE A GEOMETRIA E SEQUÊNCIA	Ens. Fun. Anos Finais	MA	BRENDA RAFAELA POLESE WESLEY GUSTAVO RIFFEL	CRISTINE SCHIAVINI CARNIEL	cristinecarniel@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA ELÍDIA MARIA BIEZUS	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
12	VISUALIZANDO OS CONCEITOS DAS EQUAÇÕES DO SEGUNDO GRAU A PARTIR DE EXPERIMENTOS	Ens. Fun. Anos Finais	MA	GISELE BET GOLFE MARIA VITÓRIA SAUER	SAMARA ELISA PELISSON CANTELLI	681249@profe.sed.sc.gov.br	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA JOSÉ PIEREZAN	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
13	JOGANDO COM OS NÚMEROS INTEIROS – EXPECTATIVAS E CONTRIBUIÇÕES	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	JOÃO ANGELO DA COSTA MASNIK	JOÃO ANGELO DA COSTA MASNIK	joao_masnik@yahoo.com.br	CAIC - C.E.M. PROFª MARIA DE LOURDES COUTO CABRAL	NAVEGANTES	NÃO	SÍNCRONA	DEFERIDO
14	MANDALAS - MATEMÁTICA E ARTE	Ens. Fun. Anos Finais	MA	MIRELA SCHMITZ ANNA CLARA DALCANALE	ANA CRISTINA SCHUMACHER	cilyschumacher@gmail.com	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL "ALMIRANTE BARROSO"	POMERODE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
15	POTENCIAÇÃO NO COTIDIANO E O JOGO COMO FERRAMENTA NO ENSINO E APRENDIZAGEM	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	IAGO WANDSCHEER DE SOUZA MURILO VINÍCIUS LEAL MOREIRA	CLEITON FORNARI	cleitonfornari34@gmail.com	ESCOLA ESTADUAL BÁSICA ISABEL DA SILVA TELLES	IRANI	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
16	ESCOLA DO CAMPO: SEMEANDO E PLANTANDO SUSTENTABILIDADE	Ens. Fun. Anos Finais	MA	BRUNA MINETTO MILENA SALMÓRIA	CARINA JANNING SCHMIDT	360778@profe.sed.sc.gov.br	ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL DR. WALDOMIRO COLAUTTI.	RIO DO CAMPO	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
17	DESBRAVANDO A MATEMÁTICA APLICADA NA INFRAESTRUTURA DE PONTES	Ens. Fun. Anos Finais	MA	ANNA JAGUSZEWSKI ISABEL EDUARDA CRISTALDO DA SILVA	ANDREIA CRISTINA MAIA VILICZINSKI	andriacmv25@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA MARLI MARIA DE SOUZA	JOINVILLE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
18	ESTATÍSTICA: EXPLORANDO PROBLEMAS OCULTOS DO BULLYING NA ESCOLA	Ens. Fun. Anos Finais	MA	RAFFAELLA PILONI FERRONATO MARIA CLARA BRUSCO ROANI	MAIARA ELIS LUNKES	maiaralunkes.matematica@gmail.com	EEB VIDAL RAMOS JUNIOR	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
19	MATEMATICANDO COM CÍRCULOS	Ens. Fun. Anos Finais	MA	ISABELA LUNKES KUHN PAMELA DE LIMA ROGOWSKI	LEANE KONRAD	leanekonrad@gmail.com	ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL FRANCISCO BAGATINI	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
20	CONTANDO INFINITOS	Ens. Fun. Anos Finais	MP	KAUAN GONÇALVES LOPES RAFAEL DE ANDRADE ALVES	ALTAMIRO MARLON RIBEIRO	marlon3141592@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA PROFESSORA JURACY MARIA BROSIG	JOINVILLE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
21	TABULEIRO MATEMÁTICO	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	ANDREINA LUIZA ROSA ÉRICK VIANA MACHADO	CAROLINE DE PAULA LIMA	caroline.dplima@gmail.com	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL PROFESSORA IVONE TERESINHA GARCIA	CAMBORIÚ	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
22	A MAGIA DA CURVA CICLOIDE	Ens. Fun. Anos Finais	MA	NICKOLAS RIBEIRO LEAL	ELIANDRA MORAES PIRES	eliandra.pires@prof.pmf.sc.gov.br	SME - SECRETARIA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
23	O QUE O CÓDIGO BINÁRIO?	Ens. Fun. Anos Finais	MA	SAMUEL MONTEIRO FRANÇA	CARLA PERES SOUZA	carla.souza@prof.pmf.sc.gov.br	EBM LUIZ CÂNDIDO DA LUZ	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
24	CUBO MATEMÁTICO	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	MARIANA CORREA PEDROSO YASMIM DE OLIVEIRA SANTOS	CARLA PERES SOUZA	carla.souza@prof.pmf.sc.gov.br	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL LUIZ CÂNDIDO DA LUZ	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
25	A MATEMÁTICA FINANCEIRA E O EMPREENDEDORISMO	Ens. Fun. Anos Finais	MA	MARÍLIA DOS REIS CARVALHO DE CASTRO ANGELITA PERRY	MARÍLIA DOS REIS CARVALHO DE CASTRO	angelitaperry@ensinablumenau.sc.gov.br	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL PROFESSORA ALICE THIELE	BLUMENAU	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
26	TANGRAM X FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS	Ens. Fun. Anos Iniciais	MJD	DAVI DE OLIVEIRA COMPER SOPHIA FERNANDES CHAGAS	JAQUELINE RONSONI THOMASI	jaqueronsoni@gmail.com	EMEB ANGELO DE LUCA	CRICIÚMA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
27	JOGOS E DESAFIOS MATEMÁTICOS NA ALFABETIZAÇÃO	Ens. Fun. Anos Iniciais	MA	ANA LAURA PIMENTEL MURILO HENRIQUE GUARESKI	JANAINA DE CAMPOS TRINDADE GUARESKI	janaguareski@hotmail.com	E.E.B. ISABEL DA SILVA TELLES	IRANI	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
28	O TEMPO PERGUNTOU PARA O TEMPO, QUANTO TEMPO TEM O TEMPO	Ens. Fun. Anos Iniciais	MA	MANUELA DOLZAN	LEILA DENISE GUCKERT	leilaguckert@gmail.com	CENTRO EDUCACIONAL ROBERTO MACHADO	RIO DO SUL	NÃO	SÍNCRONA	DEFERIDO
29	BRINCANDO COM AS FORMAS	Ens. Fun. Anos Iniciais	MJD	YASMIN STRINGARI NEUMANN	VALDETE APARECIDA VERONEZI SILVA PORTO	valdete.ap.porto@hotmail.com	EEF ADOLPHO EWALD	TAIÓ	SIM	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
30	A INCOMESURABILIDADE E A TEORIA DAS PROPORÇÕES DE EUDOXO	Ensino Médio	MP	MARIANA RIBEIRO YURY PFEIFFER URBAINSKI	ALTAMIRO MARLON RIBEIRO	marlon3141592@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DOUTOR JORGE LACERDA	JOINVILLE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO

31	A MATEMÁTICA PLANEJANDO O SEU FUTURO	Ensino Médio	MA	BRYAN FELIPE JUNGES	VANESSA OECHSLER	vanessa.oechsler@ifsc.edu.br	INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA - CÂMPUS GASPAR	GASPAR	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
32	PLANTAR, CUIDAR E CUIDAR-SE.	Ensino Médio	MA	GISLAINE DEMETERKO YASMIM APARECIDA BALAN	SUZANA MONCZEWSKI COSTA	386807@profe.sed.sc.gov.br	EEB JOÃO KUCHLER	SANTA TEREZINHA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
33	KITS ALIMENTAÇÃO X IMPOSTOS	Ensino Médio	MP	RODRIGO CARLINI CASTRO GUSTAVO KILPP STOCKMANN	CLAIR PEDROSO GARCIA	pedrosogarciaclair@gmail.com	EEB CARLOS FRIES	IPIRA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
34	APRENDENDO MATEMÁTICA COM O USO DAS TICS	Ensino Médio	MP	NATÁLIA SARDO DANIEL DOS SANTOS	JANAINA BACK ALEXANDRE	janainaback95@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA PREFEITO ARNO SIEWERDT	POUSO REDONDO	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
35	E ESSE X SERVE PRA QUE? REFLEXÕES E INTERLIGAÇÕES DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA DA PRIMEIRA, SEGUNDA E TERCEIRA SÉRIE	Ensino Médio	MP	VITÓRIA RODIO MELISSA ANNE CADORIN SANTOS	MAIARA ELIS LUNKES	maiaralunkes.matematica@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA VIDAL RAMOS JÚNIOR	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
36	JOGANDO SE APRENDE MATEMÁTICA? TORNANDO OS ALUNOS PROTAGONISTAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	Ensino Médio	MJD	RICARDO DA CUNHA YOHANNA DANIELI FERNANDES SANTOS	MAIARA ELIS LUNKES	maiaralunkes.matematica@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA VIDAL RAMOS JÚNIOR	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
37	INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE: REFLEXÕES POR MEIO DA MATEMÁTICA	Ensino Médio	MA	PAOLA CRISTINE PIASSA	MAIARA ELIS LUNKES	maiaralunkes.matematica@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA IRMÃ ANUNCIATA SPERANDIO	PERITIBA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
38	MATEMÁTICA E NUTRIÇÃO	Ensino Médio	MA	WILLIAM DE NOVAES PEDRO HENRIQUE STOLFI	RODRIGO BLÖDORN	rodrigoblodorn@unifebe.edu.br	COLÉGIO UNIVERSITÁRIO DE BRUSQUE - COLÉGIO UNIFEBE	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
39	PCH: UMA ALTERNATIVA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA	Ensino Médio	MA	ALEXANDRE FISCHER LUIZ FILIPE SCHNEIDER	LEONARDO LUIZ GOSENHEIMER	leonardoluz@sed.sc.gov.br	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA TEIXEIRA DE FREITAS	ALTO BELA VISTA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
40	PRODUTOS X IMPOSTOS	Ensino Médio	MP	IANDRA CAROLINE DE AGUIAR DEYVID WILLYAN PEREIRA DE AGUIAR	CLAIR PEDROSO GARCIA	pedrosogarciaclair@gmail.com	EEB CARLOS CHAGAS	PIRATUBA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
41	DIETAS RESTRITIVAS	Ensino Médio	MA	CAMILE VITÓRIA VENDRAMIN MARIA EDUARDA BERRI	SILVANA CATARINE BAUER	silvana.catarine@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA EXPEDICIONÁRIO MÁRIO NARDELLI	RIO DO OESTE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
42	ADUBAÇÃO ORGÂNICA E INORGÂNICA PARA O PLANTIO DE AZEVÉM	Ensino Médio	MA	RAQUEL CANI RENATA CANI	SILVANA CATARINE BAUER	silvana.catarine@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA EXPEDICIONÁRIO MÁRIO NARDELLI	RIO DO OESTE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
43	PETRÓLEO E A MATEMÁTICA NO MUNDO CONTEMPORÂNEO	Ensino Médio	MA	VITÓRIA ZABEL SCHAPPO JOAQUIM FERREIRA ROXO	SIMONE SOBIECZIAK	simone.sobiecziak@unifebe.edu.br	COLÉGIO UNIFEBE	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
44	VACINAS	Ensino Médio	MA	ISABELA BETT NICOLE CAROLINE DA SILVA	JÉSSICA LEME CANO	jessica.cano@colégio.unifebe.edu.br	COLÉGIO UNIFEBE	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
45	RODA GIGANTE NA MATEMÁTICA	Ensino Médio	MA	TAINÁ KLABUNDE FLORIANI ANA FLÁVIA GOEDERT	SIMONE SOBIECZIAK	simone.sobiecziak@unifebe.edu.br	COLÉGIO UNIFEBE	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
46	MINECRAFT E A GEOMETRIA ESPACIAL	Ensino Médio	MA	VINICIUS JANDT HENRIQUE MAFRA KNOBLAUCH	DANILO OLIVEIRA DO NASCIMENTO DE ANDRADE	danilo.andrade@colégio.unifebe.edu.br	COLÉGIO UNIFEBE	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
47	GRAFICALIZANDO A MATEMÁTICA	Ensino Médio	MA	MILENA SCNEIDER GESSICA SALVALGGIO	SANDRA WERNER	sandra03.werner@gmail.com	EEB GIOVANI PASQUALINI FARACO	JOINVILLE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
48	ENIGMA DAS PIRÂMIDES	Ensino Médio	MJD	MATHEUS RAFAEL ANTUNES WACHILESKI SARAH IOLANDA RAMOS FERNANDES	SABRINA EVELIN CECHET CARDOSO	sabrinacechet@yahoo.com.br	CENTRO DE EDUCAÇÃO CAMBORIÚ - CECAM	CAMBORIÚ	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
49	MATEMÁTICA FINANCEIRA APLICADA NA AGRICULTURA FAMILIAR	Ensino Médio	MA	ALINE CRISTIANE SILVA VANESSA ALTHAUS	MARÍLIA SIMON	681735@profe.sed.sc.gov.br	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DOGELLO GOSS	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
50	INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DOS SEGUNDOS E TERCEIROS ANOS DO ENSINO MÉDIO DA EEB. PROF. OLAVO CECCO RIGON: INTENÇÃO DE INGRESSO NO ENSINO SUPERIOR	Ensino Médio	MA	TAISSANE LUIZA BASSO MARINA ANTÔNIA BUSATTO DOS SANTOS	KAREN DAIANA BATTISTI	karenbattistitl@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA PROFESSOR OLAVO CECCO RIGON	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
51	OS POLIEDROS DE PLATÃO E AS HISTÓRIAS DO TERCEIRÃO	Ensino Médio	MA	BRENDA MUNIQUE GALVANI HUANA NATASHA KANITZ	PATRÍCIA DE SOUZA FIAMONCINI	patyfiamoncini@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA PEDRO AMÉRICO	AGROLÂNDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO

52	VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: PRINCÍPIO DE CAVALIERI	Ensino Médio	MA	RAFAELA PITZ ROBERTA HELENA MARTINS DE SOUZA	DJEISON MACHADO	680450@profe.sed.s c.gov.br	EEB PROFESSOR BENONÍVIO JOÃO MARTINS	PALHOÇA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
53	VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: FUNÇÃO EXPONENCIAL	Ensino Médio	MP	MARIA ALICE JUNG	DJEISON MACHADO	680450@profe.sed.s c.gov.br	EEB PROFESSOR BENONÍVIO JOÃO MARTINS	PALHOÇA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
54	DIOFANTO DE ALEXANDRIA E AS ALTERAÇÕES DO SIMBOLISMO ALGÉBRICO	Ensino Superior	MP	IGOR MOHR JOYCE PRISCILA PROCHNOW	PAULA ANDREA GRAWIESKI CIVIERO	paula.civiero@ifc.ed u.br	INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE (IFC)	RIO DO SUL	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
55	OFICINA PEDAGÓGICA: O MATERIAL MANIPULATIVO SOROBAN PARA COMPREENSÃO DE NÚMEROS DECIMAIS NO ENSINO REMOTO	Ensino Superior	MA	LUIS RICARDO DE LIMA RAFAELA PINHEIRO DOS SANTOS	ELISÂNGELA REGINA SELLI MELZ	elisangela.melz@ifc.e du.br	INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE- IFC	RIO DO SUL	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
56	PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE ITENS PARA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA EM MATEMÁTICA	Ensino Superior	MA	EMILIANA APARECIDA CORRÊA	LIZANDRA DA SILVA MENEGON	lizandramenegon@g mail.com	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
57	CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DO DOCENTE E DISCENTE DE UMA LICENCIANDA EM CIÊNCIAS AGRÍCOLAS E BOLSISTA DE PROJETOS DE EXTENSÃO	Ensino Superior	MA	RAIANNI XAVIER	KATIA HARDT SIEWERT	katia.siewert@ifc.ed u.br	INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE (IFC) - CAMPUS ARAQUARI	ARAQUARI	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
58	INTERFACE ENSINO E PESQUISA EM SALA DE AULA: A MODELAGEM MATEMÁTICA DO CAMINHO ÓTIMO PERCORRIDO PELA VIGILÂNCIA DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE, CAMPUS CAMBORIÚ	Ensino Superior	MA	MATHEUS DOS SANTOS MODESTI	MARCUS VINICIUS MACHADO CARNEIRO	marcus.carneiro@ifc. edu.br	INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE	CAMBORIÚ	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
59	TRIGONOMETRIA ATIVA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO MÉDIO	Professor	MJD	ROSANE HACKBARTH JÉSSICA APARECIDA DA SILVA	ROSANE HACKBARTH	rosanehackbarth06@ gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA LUIZ BERTOLI	TAIÓ	NÃO	SÍNCRONA	DEFERIDO
60	A MATEMÁTICA DO CUPCAKE	Professor	MA	KARINA ZOLIA JACOMELLI ALVES	KARINA ZOLIA JACOMELLI ALVES	kzjacomellialves@gm ail.com	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL FEBRÔNIO TANCREDO DE OLIVEIRA - CAIC	PALHOÇA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
61	ESTUDO DE ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRESENTES EM MANDALAS	Professor	MA	THÁIS ODEBRECHT ANA PAULA LEHMANN COTA	AURILENE DE LIMA RIBEIRO	auriliribeiro@gmail.c om	ESCOLA MODELO ELLA KURTH	RIO DO SUL	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
62	AS AVENTURAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA	Professor	MJD	JANAÍNA ALFLEN MENDES	JANAÍNA ALFLEN MENDES	janaina.mendes@pro f.pmf.sc.gov.br	EBM HERONDINA MEDEIROS ZEFERINO	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
63	O FANTÁSTICO MUNDO DAS BALEIAS	Professor	MA	JOÃO LUCCA SANDRIN ARTHUR SANTOS PACHECO	ISABELA SILVA SANTOS	isabela.santos@prof. pmf.sc.gov.br	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL HERONDINA MEDEIROS ZEFERINO	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
64	A CRIANÇA E A NATUREZA: CONTEXTUALIZANDO A MATEMÁTICA.	Professor	MA	ANA CLAUDIA PADILHA DE OLIVEIRA	ANA CLAUDIA PADILHA DE OLIVEIRA	direcao.ws@pomero de.sc.gov.br	CEIM PROF. WALTRUT SIEWERDT	POMERODE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
65	MÁQUINA DAS ADIÇÕES	Ed. Especial	MJD	GUSTAVO DALABRIDA RAFAELLA HOBOLT	RUTH RODRIGUE GUETTEN ANA DEEISE LOPES	ed.especialjms@gma il.com	EEB PROFESSORA JÚLIA MIRANDA	NAVEGANTES	SIM	ASSÍNCRONA	CADASTRO RESERVA
66	BRINCANDO DE FEIRA – EXPLORANDO CONCEITOS MATEMÁTICOS DE FORMA LÚDICA	Educação Infantil	MA	GABRIELA ANACLETO DOS SANTOS LUAN DAVI BORBA	FERNANDA MOSER EMMERICH DILMARA JAQUES	fadula8115@gmail.c om	CENTRO INTEGRADO DE ENSINO FUNDAMENTAL PROFESSORA MIRIAN GENY FRIEDRICHSEN	BALNEÁRIO PIÇARRAS	NÃO	ASSÍNCRONA	CADASTRO RESERVA
67	A MATEMÁTICA RECREATIVA EM SALA DE AULA: DA PROVOCAÇÃO AO ESTÍMULO DO PROTAGONISMO DOS ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL NOS ANOS FINAIS. UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA CIEF – BALNEÁRIO PIÇARRAS (SC).	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	LORENZO FORTE JEFERSON NICOLI	PEDRO RODOLFO OCAMPOS PALERMO	propalermo@gmail.c om	CENTRO INTEGRADO DE ENSINO FUNDAMENTAL MIRIAM GENY FRIENDSCHSEN	BALNEÁRIO PIÇARRAS	NÃO	ASSÍNCRONA	CADASTRO RESERVA
68	HISTÓRIAS DO “TIO PITA” – UM PODCAST DIFERENTE INTEGRANDO AS TECNOLOGIAS E A MATEMÁTICA.	Ens. Fun. Anos Finais	MA	JOÃO VITOR DE OLIVEIRA CAVALHEIRO IGOR KALKMANN TOMAZONI	MARLON FRANCISCO CRISTÓFOLI	cristofolirusticos@g mail.com	ESCOLA BÁSICA PROFESSORA MARIA DUTRA GOMES	ITAJAÍ	NÃO	ASSÍNCRONA	CADASTRO RESERVA

69	EXPECTATIVAS E CONTRIBUIÇÕES DE UM RELATO SOBRE UMA ATIVIDADE EXTRA CLASSE – TENDA ÁRABE	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	JOÃO ANGELO DA COSTA MASNIK	JOÃO ANGELO DA COSTA MASNIK	joao_masnik@yahoo.com.br	CAIC - C. E. PROF. MARIA DE LOURDES COUTO CABRAL	NAVEGANTES	NÃO	SÍNCRONA	CADASTRO RESERVA
70	ESCALA CUISENAIRE: UMA PROPOSTA DE UM RECURSO DIDÁTICO ADAPTADO PARA DEFICIENTES VISUAIS	Ensino Superior	MJD	ISABELA BARROS ALTOMANI NELI FERNANDES AVELAR	SABRINA EVELIN CECHET CARDOSO	sabrina.cardoso@ifc.edu.br	INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - CAMPUS CAMBORIÚ	CAMBORIÚ	NÃO	ASSÍNCRONA	CADASTRO RESERVA





COMISSÃO PERMANENTE DAS FEIRAS DE MATEMÁTICA DE SANTA CATARINA
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

HOMOLOGAÇÃO FINAL DE TRABALHOS PARA A 36ª FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

OBSERVAÇÕES:

(1) MODALIDADE: MJD - Materiais e/ou Jogos Didáticos; MA - Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras Disciplinas; MP - Matemática Pura.

(2) NECESSIDADES ESPECIAIS: Indica que algum expositor possui deficiências (física, intelectual e/ou sensorial), transtornos e síndromes (Espectro Autista, TDAH, Síndrome de Rett, etc), altas habilidades/superdotação, entre outros.

(3) SITUAÇÃO DA INSCRIÇÃO:

Deferido - trabalho aceito;

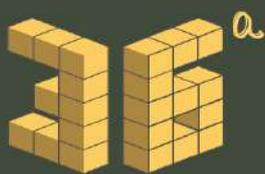
Os trabalhos deferidos como Cadastro Reserva serão aceitos caso algum trabalho da mesma regional e categoria desista. A ordem de chamada dos trabalhos reservas acontecerá de acordo com o sorteio realizado no dia 09/11/2021.

Nº	TÍTULO	CATEGORIA	MOD (1)	EXPOSITORES	ORIENTADORES	EMAIL	INSTITUIÇÃO	MUNICÍPIO	NECESSIDADES ESPECIAIS (2)	APRESENTAÇÃO	INSCRIÇÃO (3)
1	DOCE MATEMÁTICA: BICHO DE PÉ	Comunidade	MA	LAURA FERRIGATTI HONORATO	JAQUELINE MARIA COELHO MACIEL	jaqueline.maciell@sme.pmf.sc.gov.br	COMUNIDADE	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
2	SISTEMA MONETÁRIO: APRENDIZAGEM PARA A VIDA	Ed. Especial	MA	DOLORES KNOPF VOLKMANN	DOLORES KNOPF VOLKMANN	doloresknopfvolkmann@yahoo.com.br	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL DR. AMADEU DA LUZ	POMERODE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
3	A MATEMÁTICA POR TRÁS DA RECICLAGEM	Ed. Especial	MJD	VINÍCIUS ANTÔNIO DOS SANTOS	KALÍCIA CAROLINE BAIRO ROSANE HACKBARTH	kalicia210@gmail.com.br	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA LUIZ BERTOLI	TAIÓ	SIM	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
4	PLANIHAÇÃO DE POLIEDROS	Ed. Especial	MP	RYAN RODRIGUES DA SILVA	SHERON LUBNA BECK LOTÉRIO	651012@profe.sed.sc.gov.br	E.E.B. ADELAIDE KONDER	NAVEGANTES	SIM	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
5	DAS TARTARUGAS À ROBÓTICA	Educação Infantil	MJD	EDUARDO COMANDOLLI TEIXEIRA LAVÍNIA SCHNEIDER	FABIANA CORONEL DA SILVA	fabicoronel84@gmail.com	CEI SOFIA DUBIELLA	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
6	BRINCANDO DE FEIRA – UM JEITO DIFERENTE DE APRENDER MATEMÁTICA	Educação Infantil	MJD	MURILO EDIT DUARTE MARIA EDUARDA PICERNI PINHEIRO	FERNANDA MOSER EMMERICH DILMARA JAQUES	fadula8115@gmail.com	CENTRO INTEGRADO DE ENSINO FUNDAMENTAL PROFESSORA MIRIAN GENY FRIEDRICHSEN	BALNEÁRIO PIÇARRAS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
7	A MATEMÁTICA RECREATIVA NO ENSINO REMOTO: O DESAFIO COMO FORMA DE INTRODUIR O RACIOCÍNIO LÓGICO E ESTIMULAR O PROTAGONISMO.	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	PEDRO RODOLFO OCAMPOS PALERMO	PEDRO RODOLFO OCAMPOS PALERMO	propalermo@gmail.com	SEMED DE GASPARGASPAR	GASPARGASPAR	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
8	UM NOVO OLHAR PARA APRENDER MATEMÁTICA	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	EDUARDO BORBA SIEBERT LEANDRO DOS SANTOS	MARIA CAROLINA ZIMPEL	carolina.zimpel@gmail.com	COLÉGIO ENERGIA	BALNEÁRIO CAMBORIÚ	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
9	EBM FELIPE SCHMIDT NA PANDEMIA	Ens. Fun. Anos Finais	MA	MATHEUS BECKER EDUARDO EWALD KOERICH	MAIKE CRISTINE ORTMANN	maicrsort@gmail.com	E.B.M. FELIPE SCHMIDT	BLUMENAU	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
10	MALBA: TRABALHO COLABORATIVO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Ens. Fun. Anos Finais	MA	LARISSA MISSEL MANUELA SCHISSL SCHMIDT	RONI CARLOS SILVEIRA DOS SANTOS	roni.santos@edu.jaraguadossul.sc.gov.br	SEMED - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE JARAGUÁ DO SUL - SC	JARAGUÁ DO SUL	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
11	UMA EXPLORAÇÃO PRÁTICA ENTRE A GEOMETRIA E SEQUÊNCIA	Ens. Fun. Anos Finais	MA	BRENDA RAFAELA POLESE WESLEY GUSTAVO RIFFEL	CRISTINE SCHIAVINI CARNIEL	cristinecarniel@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA ELÍDIA MARIA BIEZUS	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
12	VISUALIZANDO OS CONCEITOS DAS EQUAÇÕES DO SEGUNDO GRAU A PARTIR DE EXPERIMENTOS	Ens. Fun. Anos Finais	MA	GISELE BET GOLFE MARIA VITÓRIA SAUER	SAMARA ELISA PELISSON CANTELLI	681249@profe.sed.sc.gov.br	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA JOSÉ PIEREZAN	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
13	JOGANDO COM OS NÚMEROS INTEIROS – EXPECTATIVAS E CONTRIBUIÇÕES	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	JOÃO ANGELO DA COSTA MASNIK	JOÃO ANGELO DA COSTA MASNIK	joao_masnik@yahoo.com.br	CAIC - C.E.M. PROFª MARIA DE LOURDES COUTO CABRAL	NAVEGANTES	NÃO	SÍNCRONA	DEFERIDO
14	MANDALAS - MATEMÁTICA E ARTE	Ens. Fun. Anos Finais	MA	MIRELA SCHMITZ ANNA CLARA DALCANALE	ANA CRISTINA SCHUMACHER	cilyschumacher@gmail.com	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL "ALMIRANTE BARROSO"	POMERODE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
15	POTENCIAÇÃO NO COTIDIANO E O JOGO COMO FERRAMENTA NO ENSINO E APRENDIZAGEM	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	JAGO WANDSCHEER DE SOUZA MURILO VINÍCIUS LEAL MOREIRA	CLEITON FORNARI	cleitonfornari34@gmail.com	ESCOLA ESTADUAL BÁSICA ISABEL DA SILVA TELLES	IRANI	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
16	ESCOLA DO CAMPO: SEMEANDO E PLANTANDO SUSTENTABILIDADE	Ens. Fun. Anos Finais	MA	BRUNA MINETTO MILENA SALMÓRIA	CARINA JANING SCHMIDT	360778@profe.sed.sc.gov.br	ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL DR. WALDOMIRO COLAUTTI	RIO DO CAMPO	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
17	DESBRAVANDO A MATEMÁTICA APLICADA NA INFRAESTRUTURA DE PONTES	Ens. Fun. Anos Finais	MA	ANNA JAGUSZEWSKI ISABEL EDUARDA CRISTALDO DA SILVA	ANDREIA CRISTINA MAIA VILICZINSKI	andreiavm25@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA MARLI MARIA DE SOUZA	JOINVILLE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
18	ESTATÍSTICA: EXPLORANDO PROBLEMAS OCULTOS DO BULLYING NA ESCOLA	Ens. Fun. Anos Finais	MA	RAFFAELLA PILONI FERRONATO MARIA CLARA BRUSCO ROANI	MAIARA ELIS LUNKES	maiaraelunkes.matematica@gmail.com	EEB VIDAL RAMOS JUNIOR	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
19	MATEMATICANDO COM CÍRCULOS	Ens. Fun. Anos Finais	MA	ISABELA LUNKES KUHN PAMELA DE LIMA ROGOWSKI	LEANE KONRAD	leanekonrad@gmail.com	ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL FRANCISCO BAGATINI	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
20	CONTANDO INFINITOS	Ens. Fun. Anos Finais	MP	KAIUAN GONÇALVES LOPES RAFAEL DE ANDRADE ALVES	ALTAMIRO MARLON RIBEIRO	marlon3141592@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA PROFESSORA JURACY MARIA BROSIG	JOINVILLE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
21	TABULEIRO MATEMÁTICO	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	ANDREINA LUIZA ROSA ÉRICK VIANA MACHADO	CAROLINE DE PAULA LIMA	caroline.dplima@gmail.com	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL PROFESSORA IVONE TERESINHA GARCIA	CAMBORIÚ	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO

22	A MAGIA DA CURVA CICLOIDE	Ens. Fun. Anos Finais	MA	NICKOLAS RIBEIRO LEAL	ELIANDRA MORAES PIRES	eliandra.pires@prof.pmf.sc.gov.br	SME - SECRETARIA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
23	O QUE O CÓDIGO BINÁRIO?	Ens. Fun. Anos Finais	MA	SAMUEL MONTEIRO FRANÇA	CARLA PERES SOUZA	carla.souza@prof.pmf.sc.gov.br	EBM LUIZ CÂNDIDO DA LUZ	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
24	CUBO MATEMÁTICO	Ens. Fun. Anos Finais	MJD	MARIANA CORREA PEDROSO YASMIM DE OLIVEIRA SANTOS	CARLA PERES SOUZA	carla.souza@prof.pmf.sc.gov.br	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL LUIZ CÂNDIDO DA LUZ	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
25	A MATEMÁTICA FINANCEIRA E O EMPREENDEDORISMO	Ens. Fun. Anos Finais	MA	MARÍLIA DOS REIS CARVALHO DE CASTRO ANGELITA PERRYNY	MARÍLIA DOS REIS CARVALHO DE CASTRO	angelitaperry@ensina.blumenau.sc.gov.br	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL PROFESSORA ALICE THIELE	BLUMENAU	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
26	TANGRAM X FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS	Ens. Fun. Anos Iniciais	MJD	DAVI DE OLIVEIRA COMPER SOPHIA FERNANDES CHAGAS	JAQUELINE RONSONI THOMASI	jaqueronsoni@gmail.com	EMEB ANGELO DE LUCA	CRICIÚMA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
27	JOGOS E DESAFIOS MATEMÁTICOS NA ALFABETIZAÇÃO	Ens. Fun. Anos Iniciais	MA	ANA LAURA PIMENTEL MURILO HENRIQUE GUARESKI	JANAINA DE CAMPOS TRINDADE GUARESKI	janaguareski@hotmail.com	E.E.B. ISABEL DA SILVA TELLES	IRANI	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
28	O TEMPO PERGUNTOU PARA O TEMPO, QUANTO TEMPO TEM O TEMPO	Ens. Fun. Anos Iniciais	MA	MANUELA DOLZAN	LEILA DENISE GUCKERT	leilaguckert@gmail.com	CENTRO EDUCACIONAL ROBERTO MACHADO	RIO DO SUL	NÃO	SÍNCRONA	DEFERIDO
29	BRINCANDO COM AS FORMAS	Ens. Fun. Anos Iniciais	MJD	YASMIN STRINGARI NEUMANN	VALDETE APARECIDA VERONEZI SILVA PORTO	valdete.ap.porto@hotmail.com	EEF ADOLPHO EWALD	TAIÓ	SIM	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
30	O FANTÁSTICO MUNDO DAS BALEIAS	Ens. Fun. Anos Iniciais	MA	JOÃO LUCCA SANDRIN ARTHUR SANTOS PACHECO	ISABELA SILVA SANTOS	isabela.santos@prof.pmf.sc.gov.br	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL HERONDINA MEDEIROS ZEFERINO	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
31	A INCOMENSURABILIDADE E A TEORIA DAS PROPORÇÕES DE EUODOXO	Ensino Médio	MP	MARIANA RIBEIRO YURY PFEIFFER URBAINSKI	ALTAMIRO MARLON RIBEIRO	marlon3141592@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DOUTOR JORGE KACERDA	JOINVILLE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
32	A MATEMÁTICA PLANEJANDO O SEU FUTURO	Ensino Médio	MA	BRYAN FELIPE JUNGES	VANESSA OECHSLER	vanessa.oechler@ifsc.edu.br	INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA - CÂMPUS	GASPAR	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
33	PLANTAR, CUIDAR E CUIDAR-SE.	Ensino Médio	MA	GISLAINE DEMETERKO YASMIM APARECIDA BALAN	SUZANA MONCZEWSKI COSTA	986807@profe.sed.sc.gov.br	EEB JOÃO KUCHLER	SANTA TEREZINHA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
34	KITS ALIMENTAÇÃO X IMPOSTOS	Ensino Médio	MP	RODRIGO CARLINI CASTRO GUSTAVO KILPP STOCKMANN	CLAIR PEDROSO GARCIA	pedrosogarciacclair@gmail.com	EEB CARLOS FRILES	IPIRA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
35	APRENDENDO MATEMÁTICA COM O USO DAS TIC'S	Ensino Médio	MP	NATÁLIA SARDO DANIEL DOS SANTOS	JANAINA BACK ALEXANDRE	janainaback95@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA PREFEITO ARNO SIEWERT	POUSO REDONDO	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
36	E ESSE X SERVE PRA QUE? REFLEXÕES E INTERLIGAÇÕES DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA DA PRIMEIRA, SEGUNDA E TERCEIRA SÉRIE	Ensino Médio	MP	VITÓRIA RODIO MELISSA ANNE CADORIN SANTOS	MAIARA ELIS LUNKES	maiaralunkes.matematica@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA VIDAL RAMOS JÚNIOR	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
37	JOGANDO SE APRENDE MATEMÁTICA? TORNANDO OS ALUNOS PROTAGONISTAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	Ensino Médio	MJD	RICARDO DA CUNHA YOHANNA DANIELI FERNANDES SANTOS	MAIARA ELIS LUNKES	maiaralunkes.matematica@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA VIDAL RAMOS JÚNIOR	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
38	INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE: REFLEXÕES POR MEIO DA MATEMÁTICA	Ensino Médio	MA	PAOLA CRISTINE PIASSA	MAIARA ELIS LUNKES	maiaralunkes.matematica@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA IRMÃ ANUNCIATA SPERANDIO	PERITIBA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
39	MATEMÁTICA E NUTRIÇÃO	Ensino Médio	MA	WILLIAM DE NOVAES PEDRO HENRIQUE STOLFI	RODRIGO BLÖDORN	rodrigo.blodorn@unifeb.edu.br	COLÉGIO UNIVERSITÁRIO DE BRUSQUE - COLÉGIO UNIFEBE	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
40	PCH: UMA ALTERNATIVA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA	Ensino Médio	MA	ALEXANDRE FISCHER LUIS FILIPE SCHNEIDER	LEONARDO LUIZ GOSENHEIMER	leonardoluz@sed.sc.gov.br	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA TEIXEIRA DE FREITAS	ALTO BELA VISTA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
41	PRODUTOS X IMPOSTOS	Ensino Médio	MP	JANDRA CAROLINE DE AGUIAR DEYVID WILLYAN PEREIRA DE AGUIAR	CLAIR PEDROSO GARCIA	pedrosogarciacclair@gmail.com	EEB CARLOS CHAGAS	PIRATUBA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
42	DIETAS RESTRITIVAS	Ensino Médio	MA	CAMILE VITÓRIA VENDRAMIN MARIA EDUARDA BERRI	SILVANA CATARINE BAUER	silvana.catarine@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA EXPEDICIONÁRIO MÁRIO NARDELLI	RIO DO OESTE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
43	ADUBAÇÃO ORGÂNICA E INORGÂNICA PARA O PLANTIO DE AZEVÉM	Ensino Médio	MA	RAQUEL CANI RENATA CANI	SILVANA CATARINE BAUER	silvana.catarine@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA EXPEDICIONÁRIO	RIO DO OESTE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
44	PETRÓLEO E A MATEMÁTICA NO MUNDO CONTEMPORÂNEO	Ensino Médio	MA	VITÓRIA ZABEL SCHAFFO JOAQUIM FERREIRA ROXO	SIMONE SOBIECZIAK	simone.sobiecziak@unifeb.edu.br	COLÉGIO UNIFEBE	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
45	VACINAS	Ensino Médio	MA	ISABELA BETT NICOLE CAROLINE DA SILVA	JÉSSICA LEME CANO	jessica.cano@colegio.unifeb.edu.br	COLÉGIO UNIFEBE	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
46	RODA GIGANTE NA MATEMÁTICA	Ensino Médio	MA	TAINÁ KLABUNDE FLORIANI ANA FLÁVIA GOEDERT	SIMONE SOBIECZIAK	simone.sobiecziak@unifeb.edu.br	COLÉGIO UNIFEBE	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
47	MINECRAFT E A GEOMETRIA ESPACIAL	Ensino Médio	MA	VINICIUS JANDT HENRIQUE MAFRA KNOBLAUCH	DANILO OLIVEIRA DO NASCIMENTO DE ANDRADE	daniilo.andrade@colegio.unifeb.edu.br	COLÉGIO UNIFEBE	BRUSQUE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
48	GRAFICIZANDO A MATEMÁTICA	Ensino Médio	MA	MILENA SCHNEIDER GESSICA SALVALGGIO	SANDRA WERNER	sandra03.werner@gmail.com	EEB GIOVANI PASQUALINI FARACO	JOINVILLE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
49	ENIGMA DAS PIRÂMIDES	Ensino Médio	MJD	MATHEUS RAFAEL ANTUNES WACHILESKI SARAH IOLANDA RAMOS FERNANDES	SABRINA EVELIN CECHEZ CARDOSO	sabrinacechet@yahoo.com.br	CENTRO DE EDUCAÇÃO GAMBORIÚ - CECAM	CAMBORIÚ	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
50	MATEMÁTICA FINANCEIRA APLICADA NA AGRICULTURA FAMILIAR	Ensino Médio	MA	ALINE CRISTIANE SILVA VANESSA ALTHAUS	MARÍLIA SIMON	681735@profe.sed.sc.gov.br	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DOGELLO GOSS	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
51	INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DOS SEGUNDOS E TERCEIROS ANOS DO ENSINO MÉDIO DA EEB. PROF.	Ensino Médio	MA	TAISSANE LUIZA BASSO MARINA ANTÔNIA BUSATTO DOS SANTOS	KAREN DAIANA BATTISTI	karenbattistit@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA PROFESSOR OLAVO	CONCÓRDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
52	OS POLIEDROS DE PLATÃO E AS HISTÓRIAS DO TERCEIRO	Ensino Médio	MA	BRENDA MUNIQUE GALVANI HUANA NATASHA KANITZ	PATRÍCIA DE SOUZA FIAMONCINI	patyfiamoncini@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA PEDRO AMÉRICO	AGROLÂNDIA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
53	VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: PRINCÍPIO DE CAVALIERI	Ensino Médio	MA	RAFAELA PITZ ROBERTA HELENA MARTINS DE SOUZA	DJEISON MACHADO	680450@profe.sed.sc.gov.br	EEB PROFESSOR BENONÍVIO JOÃO MARTINS	PALHOÇA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
54	VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: FUNÇÃO EXPONENCIAL	Ensino Médio	MP	MARIA ALICE JUNG	DJEISON MACHADO	680450@profe.sed.sc.gov.br	EEB PROFESSOR BENONÍVIO JOÃO MARTINS	PALHOÇA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
55	DIOFANTO DE ALEXANDRIA E AS ALTERAÇÕES DO SIMBOLISMO ALGÉBRICO	Ensino Superior	MP	IGOR MOHR JOYCE PRISCILA PROCHNOW	PAULA ANDREA GRAWIESKI CIVIERO	paula.civiero@ifc.edu.br	INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE (IFC)	RIO DO SUL	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
56	OFICINA PEDAGÓGICA: O MATERIAL MANIPULATIVO SOROBAN PARA COMPREENSÃO DE NÚMEROS DECIMAIS	Ensino Superior	MA	LUIS RICARDO DE LIMA RAFAELA PINHEIRO DOS SANTOS	ELISÂNGELA REGINA SELLI MELZ	elisangela.melz@ifc.edu.br	INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE- IFC	RIO DO SUL	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
57	PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE ITENS PARA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA EM MATEMÁTICA	Ensino Superior	MA	EMILIANA APARECIDA CORRÊA	LIZANDRA DA SILVA MENEGON	lizandramenegon@gmail.com	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
58	CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE E DISCENTE DE UMA LICENCIANDA EM CIÊNCIAS AGRÍCOLAS E BOLSISTA DE PROJETOS DE EXTENSÃO	Ensino Superior	MA	RAIANNI XAVIER	KATIA HARDT SIEWERT	katia.siewert@ifc.edu.br	INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE (IFC) - CAMPUS ARAQUARI	ARAQUARI	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
59	INTERFACE ENSINO E PESQUISA EM SALA DE AULA: A MODELAGEM MATEMÁTICA DO CAMINHO ÓTIMO PERCORRIDO PELA VIGILÂNCIA DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE, CAMPUS CÂMBORIÚ	Ensino Superior	MA	MATHEUS DOS SANTOS MODESTI	MARCUS VINICIUS MACHADO CARNEIRO	marcus.carneiro@ifc.edu.br	INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE	CÂMBORIÚ	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
60	TRIGONOMETRIA ATIVA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO MÉDIO	Professor	MJD	ROSANE HACKBARTH JÉSSICA APARECIDA DA SILVA	ROSANE HACKBARTH	rosanehackbarth06@gmail.com	ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA LUIZ BERTOLI	TAIÓ	NÃO	SÍNCRONA	DEFERIDO
61	A MATEMÁTICA DO CUPCAKE	Professor	MA	KARINA ZOLIA JACOMELLI ALVES	KARINA ZOLIA JACOMELLI ALVES	k2jacomelli@unifeb.edu.br	ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL FEBRÔNIO TANCREDO DE	PALHOÇA	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
62	ESTUDO DE ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRESENTES EM MANDALAS	Professor	MA	THAIS ODEBRECHT ANA PAULA LEHMANN COTA	AURILENE DE LIMA RIBEIRO	aurilireb@unifeb.edu.br	ESCOLA MODELO ELLA KURTH	RIO DO SUL	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
63	AS AVENTURAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA	Professor	MJD	JANAINA ALFLEN MENDES	JANAINA ALFLEN MENDES	janaina.mendes@prof.pmf.sc.gov.br	EBM HERONDINA MEDEIROS ZEFERINO	FLORIANÓPOLIS	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
64	A CRIANÇA E A NATUREZA: CONTEXTUALIZANDO A MATEMÁTICA	Professor	MA	ANA CLAUDIA PADILHA DE OLIVEIRA	ANA CLAUDIA PADILHA DE OLIVEIRA	direcao.ws@pomerode3.c.gov.br	GEIM PROF. WALTRUT SIEWERT	POMERODE	NÃO	ASSÍNCRONA	DEFERIDO
65	MÁQUINA DAS ADIÇÕES	Ed. Especial	MJD	GUSTAVO DALABRIDA RAFAELLA HOBOLT	RUTH RODRIGUE GUETTEN ANA DEISE LOPES	ed.especialjms@gmail.com	EEB PROFESSORA JÚLIA MIRANDA	NAVEGANTES	SIM	ASSÍNCRONA	CADASTRO RESERVA
66	BRINCANDO DE FEIRA – EXPLORANDO CONCEITOS MATEMÁTICOS DE FORMA LÚDICA	Educação Infantil	MA	GABRIELA ANACLETO DOS SANTOS LUAN DAVI BORBA	FERNANDA MOSER EMMERICH DILMARA JAQUES	fadula8115@gmail.com	CENTRO INTEGRADO DE ENSINO FUNDAMENTAL PROFESSORA MIRIAN GENY FRIEDRICHSEN	BALNEÁRIO PIÇARRAS	NÃO	ASSÍNCRONA	CADASTRO RESERVA

67	A MATEMÁTICA RECREATIVA EM SALA DE AULA: DA PROVOCAÇÃO AO ESTÍMULO DO PROTAGONISMO DOS ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL NOS ANOS FINAIS. UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA CIEF – BALNEÁRIO PIÇARRAS (SC).	Ens. Fun. Anos Finais	MID	LORENZO FORTE JEFFERSON NICOLI	PEDRO RODOLFO OCAMPOS PALERMO	propalermo@gmail.com	CENTRO INTEGRADO DE ENSINO FUNDAMENTAL MIRIAM GENY FRIENDSCHSEN	BALNEÁRIO PIÇARRAS	NÃO	ASSÍNCRONA	CADASTRO RESERVA
68	HISTÓRIAS DO "TIO PITA" – UM PODCAST DIFERENTE INTEGRANDO AS TECNOLOGIAS E A MATEMÁTICA.	Ens. Fun. Anos Finais	MA	JOÃO VITOR DE OLIVEIRA CAVALHEIRO IGOR KALKMANN TOMAZONI	MARLON FRANCISCO CRISTÓFOLI	crstofolirusticos@gmail.com	ESCOLA BÁSICA PROFESSORA MARIA DUTRA GOMES	ITAIAÍ	NÃO	ASSÍNCRONA	CADASTRO RESERVA
69	EXPECTATIVAS E CONTRIBUIÇÕES DE UM RELATO SOBRE UMA ATIVIDADE EXTRA CLASSE – TENDA ÁRABE	Ens. Fun. Anos Finais	MID	JOÃO ANGELO DA COSTA MASNIK	JOÃO ANGELO DA COSTA MASNIK	joao_masnik@yahoo.com.br	CAIC - C. E. PROF. MARIA DE LOURDES COUTO CABRAL	NAVEGANTES	NÃO	SÍNCRONA	CADASTRO RESERVA
70	ESCALA CUISENAIRE: UMA PROPOSTA DE UM RECURSO DIDÁTICO ADAPTADO PARA DEFICIENTES VISUAIS	Ensino Superior	MID	ISABELA BARROS ALTOMANI NELI FERNANDES AVELAR	SABRINA EVELIN CECHEZ CARDOSO	sabrina.cardoso@ifc.edu.br	INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - CAMPUS CAMBORIÚ	CAMBORIÚ	NÃO	ASSÍNCRONA	CADASTRO RESERVA





PUBLICAÇÃO PARCIAL – 07 MARÇO 2022

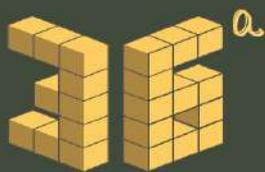
HOMOLOGAÇÃO DOS RELATOS QUE SERÃO PUBLICADOS NO ANAIS DA 36ª FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

Grupo 1 – Anos Finais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
1	UMA EXPLORAÇÃO PRÁTICA ENTRE A GEOMETRIA E SEQUÊNCIA	Concórdia	MA	Não entregue	
2	EBM FELIPE SCHMIDT NA PANDEMIA	Blumenau	MA	OK	
3	A MAGIA DA CURVA CICLOIDE	Florianópolis	MA	OK	
4	MATEMATICANDO COM CÍRCULOS	Concórdia	MA	Solicitação de Ajustes	

Grupo 2 – Anos Finais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
5	VISUALIZANDO OS CONCEITOS DAS EQUAÇÕES DO SEGUNDO GRAU A PARTIR DE EXPERIMENTOS	Concórdia	MA	OK	
6	A MATEMÁTICA FINANCEIRA E O EMPREENDEDORISMO	Blumenau	MA	Não entregue	
7	MALBA: TRABALHO COLABORATIVO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Jaraguá	MA	Não entregue	
8	ESCOLA DO CAMPO: SEMEANDO E PLANTANDO SUSTENTABILIDADE	Rio do Campo	MA	OK	



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

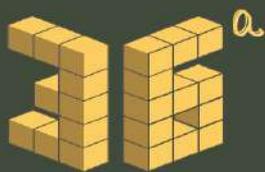
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 3 – Anos Finais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
9	ESTATÍSTICA: EXPLORANDO PROBLEMAS OCULTOS DO BULLYING NA ESCOLA	Concórdia	MA	Não entregue	
10	O QUE O CÓDIGO BINÁRIO?	Florianópolis	MA	Não entregue	
11	DESBRAVANDO A MATEMÁTICA APLICADA NA INFRAESTRUTURA DE PONTES	Joinville	MA	OK	
12	MANDALAS - MATEMÁTICA E ARTE	Pomerode	MA	Não entregue	

Grupo 4 – Anos Finais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
13	TABULEIRO MATEMÁTICO	Camboriú	MJD	Não entregue	
14	POTENCIAÇÃO NO COTIDIANO E O JOGO COMO FERRAMENTA NO ENSINO E APRENDIZAGEM	Irani	MJD	OK	
15	CUBO MATEMÁTICO	Florianópolis	MJD	Não entregue	
16	CONTANDO INFINITOS	Joinville	MP	OK	



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

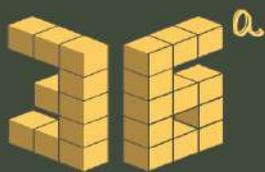
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 5 – Anos Finais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
17	UM NOVO OLHAR PARA APRENDER MATEMÁTICA	Balneário Camboriú	MJD	OK	
18	A MATEMÁTICA RECREATIVA NO ENSINO REMOTO: O DESAFIO COMO FORMA DE INTRODUIR O RACIOCÍNIO LÓGICO E ESTIMULAR O PROTAGONISMO.	Gaspar	MJD	Entregue *Ajustes definidos na Reunião da CPFMat de 07/03	
19	JOGANDO COM OS NÚMEROS INTEIROS – EXPECTATIVAS E CONTRIBUIÇÕES	Navegantes	MJD	Não entregue	

Grupo 6 – Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
20	TANGRAM X FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS	Criciúma	MJD	Não entregue	
21	BRINCANDO COM AS FORMAS	Taió	MJD	Não entregue	
22	JOGOS E DESAFIOS MATEMÁTICOS NA ALFABETIZAÇÃO	Irani	MJD	Não entregue	



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

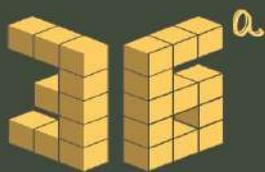
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 7 – Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
24	O FANTÁSTICO MUNDO DAS BALEIAS - AI	Florianópolis	MA	Não entregue	
25	DAS TARTARUGAS À ROBÓTICA	Brusque	MJD	OK	
26	BRINCANDO DE FEIRA – UM JEITO DIFERENTE DE APRENDER MATEMÁTICA	Balneário Piçarras	MJD	OK	

Grupo 8 – Educação Especial

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
27	SISTEMA MONETÁRIO: APRENDIZAGEM PARA A VIDA	Pomerode	MA	Entregue *Ajustes definidos na Reunião da CPFMat de 07/03	
28	A MATEMÁTICA POR TRÁS DA RECICLAGEM	Taió	MJD	Não entregue	
29	PLANIFICAÇÃO DE POLIEDROS	Navegantes	MP	Não entregue	



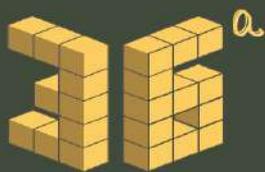
FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 9 – Ensino Superior

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
30	OFICINA PEDAGÓGICA: O MATERIAL MANIPULATIVO SOROBAN PARA COMPREENSÃO DE NÚMEROS DECIMAIS NO ENSINO REMOTO	Rio do Sul	MA	OK	
31	PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE ITENS PARA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA EM MATEMÁTICA	Florianópolis	MA	OK	
32	CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE E DISCENTE DE UMA LICENCIANDA EM CIÊNCIAS AGRÍCOLAS E BOLSISTA DE PROJETOS DE EXTENSÃO	Araquari	MA	OK	
33	INTERFACE ENSINO E PESQUISA EM SALA DE AULA: A MODELAGEM MATEMÁTICA DO CAMINHO ÓTIMO PERCORRIDO PELA VIGILÂNCIA DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE, CAMPUS CAMBORIÚ	Camboriú	MA	Não entregue	



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

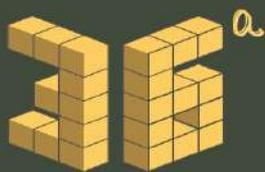
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 10 – Ensino Superior, Comunidade e Professor

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
34	DIOFANTO DE ALEXANDRIA E AS ALTERAÇÕES DO SIMBOLISMO ALGÉBRICO	Rio do Sul	MP	OK	
35	DOCE MATEMÁTICA: BICHO DE PÉ	Florianópolis	MA	OK	
36	A MATEMÁTICA DO CUPCAKE	Palhoça	MA	OK	

Grupo 11 – Professor

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
37	AS AVENTURAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA	Florianópolis	MJD	Não entregue	
38	ESTUDO DE ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRESENTES EM MANDALAS	Rio do Sul	MA	Não entregue	
39	A CRIANÇA E A NATUREZA: CONTEXTUALIZANDO A MATEMÁTICA.	Pomerode	MA	OK	
40	TRIGONOMETRIA ATIVA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO MÉDIO	Taió	MJD	OK	



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

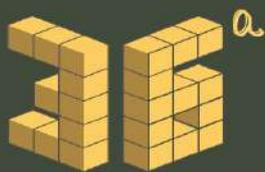
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 12 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
41	PETRÓLEO E A MATEMÁTICA NO MUNDO CONTEMPORÂNEO	Brusque	MA	OK	
42	DIETAS RESTRITIVAS	Rio do Oeste	MA	OK	
43	MATEMÁTICA FINANCEIRA APLICADA NA AGRICULTURA FAMILIAR	Concórdia	MA	Não entregue	
44	A MATEMÁTICA PLANEJANDO O SEU FUTURO	Gaspar	MA	OK	

Grupo 13 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
45	RODA GIGANTE NA MATEMÁTICA	Brusque	MA	OK	
46	ADUBAÇÃO ORGÂNICA E INORGÂNICA PARA O PLANTIO DE AZEVÉM	Rio do Oeste	MA	OK	
47	INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DOS SEGUNDOS E TERCEIROS ANOS DO ENSINO MÉDIO DA EEB. PROF. OLAVO CECCO RIGON: INTENÇÃO DE INGRESSO NO ENSINO SUPERIOR	Concórdia	MA	Não entregue	
48	PLANTAR, CUIDAR E CUIDAR-SE.	Santa Terezinha	MA	OK	



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

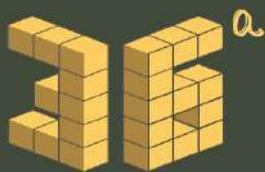
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 14 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
49	MATEMÁTICA E NUTRIÇÃO	Brusque	MA	Solicitação de Ajustes	
50	MINECRAFT E A GEOMETRIA ESPACIAL	Brusque	MA	Não entregue	
51	INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE: REFLEXÕES POR MEIO DA MATEMÁTICA	Peritiba	MA	Não entregue	
52	PCH: UMA ALTERNATIVA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA	Alto Bela Vista	MA	OK	

Grupo 15 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
53	VACINAS	Brusque	MA	Solicitação de Ajustes	
54	GRAFICALIZANDO A MATEMÁTICA	Joinville	MA	Não entregue	
55	OS POLIEDROS DE PLATÃO E AS HISTÓRIAS DO TERCEIRÃO	Agrolândia	MA	OK	
56	VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: PRINCÍPIO DE CAVALIERI	Palhoça	MA	OK	

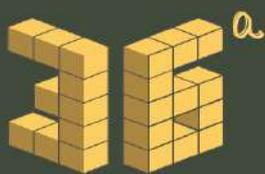


Grupo 16 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
57	E ESSE X SERVE PRA QUE? REFLEXÕES E INTERLIGAÇÕES DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA DA PRIMEIRA, SEGUNDA E TERCEIRA SÉRIE	Concórdia	MP	Não entregue	
58	A INCOMENSURABILIDADE E A TEORIA DAS PROPORÇÕES DE EUDOXO	Joinville	MP	OK	
59	KITS ALIMENTAÇÃO X IMPOSTOS	Ipira	MP	Não entregue	
60	APRENDENDO MATEMÁTICA COM O USO DAS TICS	Pouso Redondo	MP	Não entregue	

Grupo 17 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
61	PRODUTOS X IMPOSTOS	Piratuba	MP	Não entregue	
62	VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: FUNÇÃO EXPONENCIAL	Palhoça	MP	OK	
63	JOGANDO SE APRENDE MATEMÁTICA? TORNANDO OS ALUNOS PROTAGONISTAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	Concórdia	MJD	Não entregue	
64	ENIGMA DAS PIRÂMIDES	Camboriú	MJD	OK	



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

PUBLICAÇÃO FINAL – 14 MARÇO 2022

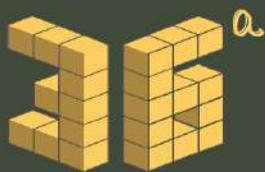
HOMOLOGAÇÃO DOS RELATOS QUE SERÃO PUBLICADOS NO ANAIS DA 36ª FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

Grupo 1 – Anos Finais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
1	UMA EXPLORAÇÃO PRÁTICA ENTRE A GEOMETRIA E SEQUÊNCIA	Concórdia	MA	Não entregue	Não entregue
2	EBM FELIPE SCHMIDT NA PANDEMIA	Blumenau	MA	OK	OK
3	A MAGIA DA CURVA CICLOIDE	Florianópolis	MA	OK	OK
4	MATEMATICANDO COM CÍRCULOS	Concórdia	MA	Solicitação de Ajustes	OK

Grupo 2 – Anos Finais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
5	VISUALIZANDO OS CONCEITOS DAS EQUAÇÕES DO SEGUNDO GRAU A PARTIR DE EXPERIMENTOS	Concórdia	MA	OK	OK
6	A MATEMÁTICA FINANCEIRA E O EMPREENDEDORISMO	Blumenau	MA	Não entregue	Não entregue
7	MALBA: TRABALHO COLABORATIVO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Jaraguá	MA	Não entregue	Não entregue
8	ESCOLA DO CAMPO: SEMEANDO E PLANTANDO SUSTENTABILIDADE	Rio do Campo	MA	OK	OK



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

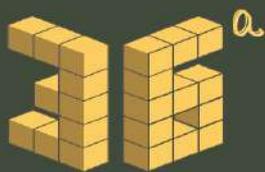
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 3 – Anos Finais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
9	ESTATÍSTICA: EXPLORANDO PROBLEMAS OCULTOS DO BULLYING NA ESCOLA	Concórdia	MA	Não entregue	Não entregue
10	O QUE O CÓDIGO BINÁRIO?	Florianópolis	MA	Não entregue	OK
11	DESBRAVANDO A MATEMÁTICA APLICADA NA INFRAESTRUTURA DE PONTES	Joinville	MA	OK	OK
12	MANDALAS - MATEMÁTICA E ARTE	Pomerode	MA	Não entregue	OK

Grupo 4 – Anos Finais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
13	TABULEIRO MATEMÁTICO	Camboriú	MJD	Não entregue	Não entregue
14	POTENCIAÇÃO NO COTIDIANO E O JOGO COMO FERRAMENTA NO ENSINO E APRENDIZAGEM	Irani	MJD	OK	OK
15	CUBO MATEMÁTICO	Florianópolis	MJD	Não entregue	OK
16	CONTANDO INFINITOS	Joinville	MP	OK	OK



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

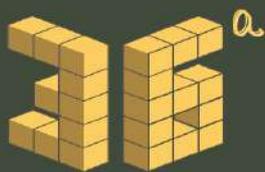
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 5 – Anos Finais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
17	UM NOVO OLHAR PARA APRENDER MATEMÁTICA	Balneário Camboriú	MJD	OK	OK
18	A MATEMÁTICA RECREATIVA NO ENSINO REMOTO: O DESAFIO COMO FORMA DE INTRODUIR O RACIOCÍNIO LÓGICO E ESTIMULAR O PROTAGONISMO.	Gaspar	MJD	OK	OK
19	JOGANDO COM OS NÚMEROS INTEIROS – EXPECTATIVAS E CONTRIBUIÇÕES	Navegantes	MJD	Não entregue	Não entregue

Grupo 6 – Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
20	TANGRAM X FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS	Criciúma	MJD	Não entregue	Não entregue
21	BRINCANDO COM AS FORMAS	Taió	MJD	Não entregue	Não entregue
22	JOGOS E DESAFIOS MATEMÁTICOS NA ALFABETIZAÇÃO	Irani	MJD	Não entregue	Não entregue



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

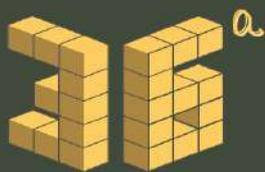
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 7 – Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
24	O FANTÁSTICO MUNDO DAS BALEIAS - AI	Florianópolis	MA	Não entregue	OK
25	DAS TARTARUGAS À ROBÓTICA	Brusque	MJD	OK	OK
26	BRINCANDO DE FEIRA – UM JEITO DIFERENTE DE APRENDER MATEMÁTICA	Balneário Piçarras	MJD	OK	OK

Grupo 8 – Educação Especial

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
27	SISTEMA MONETÁRIO: APRENDIZAGEM PARA A VIDA	Pomerode	MA	OK	OK
28	A MATEMÁTICA POR TRÁS DA RECICLAGEM	Taió	MJD	Não entregue	OK
29	PLANIFICAÇÃO DE POLIEDROS	Navegantes	MP	Não entregue	Não entregue



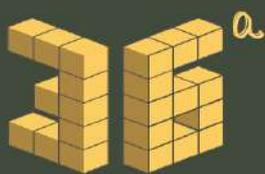
FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 9 – Ensino Superior

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
30	OFICINA PEDAGÓGICA: O MATERIAL MANIPULATIVO SOROBAN PARA COMPREENSÃO DE NÚMEROS DECIMAIS NO ENSINO REMOTO	Rio do Sul	MA	OK	OK
31	PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE ITENS PARA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA EM MATEMÁTICA	Florianópolis	MA	OK	OK
32	CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE E DISCENTE DE UMA LICENCIANDA EM CIÊNCIAS AGRÍCOLAS E BOLSISTA DE PROJETOS DE EXTENSÃO	Araquari	MA	OK	OK
33	INTERFACE ENSINO E PESQUISA EM SALA DE AULA: A MODELAGEM MATEMÁTICA DO CAMINHO ÓTIMO PERCORRIDO PELA VIGILÂNCIA DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE, CAMPUS CAMBORIÚ	Camboriú	MA	Não entregue	OK



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

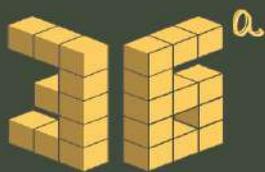
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 10 – Ensino Superior, Comunidade e Professor

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
34	DIOFANTO DE ALEXANDRIA E AS ALTERAÇÕES DO SIMBOLISMO ALGÉBRICO	Rio do Sul	MP	OK	OK
35	DOCE MATEMÁTICA: BICHO DE PÉ	Florianópolis	MA	OK	OK
36	A MATEMÁTICA DO CUPCAKE	Palhoça	MA	OK	OK

Grupo 11 – Professor

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
37	AS AVENTURAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA	Florianópolis	MJD	Não entregue	Não entregue
38	ESTUDO DE ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRESENTES EM MANDALAS	Rio do Sul	MA	Não entregue	OK
39	A CRIANÇA E A NATUREZA: CONTEXTUALIZANDO A MATEMÁTICA.	Pomerode	MA	OK	OK
40	TRIGONOMETRIA ATIVA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO MÉDIO	Taió	MJD	OK	OK



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

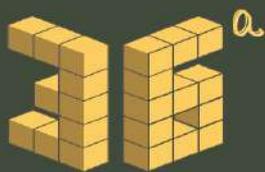
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 12 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
41	PETRÓLEO E A MATEMÁTICA NO MUNDO CONTEMPORÂNEO	Brusque	MA	OK	OK
42	DIETAS RESTRITIVAS	Rio do Oeste	MA	OK	OK
43	MATEMÁTICA FINANCEIRA APLICADA NA AGRICULTURA FAMILIAR	Concórdia	MA	Não entregue	Não entregue
44	A MATEMÁTICA PLANEJANDO O SEU FUTURO	Gaspar	MA	OK	OK

Grupo 13 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
45	RODA GIGANTE NA MATEMÁTICA	Brusque	MA	OK	OK
46	ADUBAÇÃO ORGÂNICA E INORGÂNICA PARA O PLANTIO DE AZEVÉM	Rio do Oeste	MA	OK	OK
47	INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DOS SEGUNDOS E TERCEIROS ANOS DO ENSINO MÉDIO DA EEB. PROF. OLAVO CECCO RIGON: INTENÇÃO DE INGRESSO NO ENSINO SUPERIOR	Concórdia	MA	Não entregue	Não entregue
48	PLANTAR, CUIDAR E CUIDAR-SE.	Santa Terezinha	MA	OK	OK



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE
DEZEMBRO

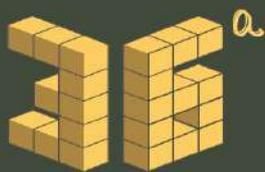
EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 14 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
49	MATEMÁTICA E NUTRIÇÃO	Brusque	MA	Solicitação de Ajustes	OK
50	MINECRAFT E A GEOMETRIA ESPACIAL	Brusque	MA	Não entregue	Não entregue
51	INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE: REFLEXÕES POR MEIO DA MATEMÁTICA	Peritiba	MA	Não entregue	Não entregue
52	PCH: UMA ALTERNATIVA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA	Alto Bela Vista	MA	OK	OK

Grupo 15 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
53	VACINAS	Brusque	MA	Solicitação de Ajustes	OK
54	GRAFICALIZANDO A MATEMÁTICA	Joinville	MA	Não entregue	Não entregue
55	OS POLIEDROS DE PLATÃO E AS HISTÓRIAS DO TERCEIRÃO	Agrolândia	MA	OK	OK
56	VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: PRINCÍPIO DE CAVALIERI	Palhoça	MA	OK	OK



FEIRA CATARINENSE DE MATEMÁTICA

2 E 3 DE DEZEMBRO

EDIÇÃO VIRTUAL
ISSN 2447-7427

Grupo 16 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
57	E ESSE X SERVE PRA QUE? REFLEXÕES E INTERLIGAÇÕES DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA DA PRIMEIRA, SEGUNDA E TERCEIRA SÉRIE	Concórdia	MP	Não entregue	Não entregue
58	A INCOMENSURABILIDADE E A TEORIA DAS PROPORÇÕES DE EUDOXO	Joinville	MP	OK	OK
59	KITS ALIMENTAÇÃO X IMPOSTOS	Ipira	MP	Não entregue	Não entregue
60	APRENDENDO MATEMÁTICA COM O USO DAS TICS	Pouso Redondo	MP	Não entregue	Não entregue

Grupo 17 – Ensino Médio

Número do trabalho	Trabalhos	Cidade	Modalidade	Homologação Parcial	Homologação Final
61	PRODUTOS X IMPOSTOS	Piratuba	MP	Não entregue	Não entregue
62	VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA: FUNÇÃO EXPONENCIAL	Palhoça	MP	OK	OK
63	JOGANDO SE APRENDE MATEMÁTICA? TORNANDO OS ALUNOS PROTAGONISTAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	Concórdia	MJD	Não entregue	Não entregue
64	ENIGMA DAS PIRÂMIDES	Camboriú	MJD	OK	OK

Comitê Científico da 36ª FCMat

Nova conferência dos relatos entregues – 15/03/2022
e-mail com a homologação final – 15/03/2022



FEIRAS DE MATEMÁTICA

MOVIMENTO EM REDE DE FEIRAS DE MATEMÁTICA
Comissão Permanente das Feiras Catarinenses de Matemática

Ofício nº 01/2021/CPFM-SC

É de conhecimento de todos que a pandemia causada pelo COVID-19 (Coronavírus) atingiu a maioria dos países, incluindo o Brasil. A Organização Mundial de Saúde e o Ministério da Saúde orientam para que sejam redobrados os cuidados com medidas de prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública. Em decorrência disso e, diante do cenário atual, seguimos não sabemos quando poderão ser realizados eventos que congreguem um número amplo de pessoas, como é o caso da Feira Catarinense de Matemática. Embora o atual cronograma de vacinação, em Santa Catarina, indique que se pretende vacinar (1ª dose) todas pessoas com mais de 18 anos até a data de 31/08, a maior parte da população, ao longo do ano letivo de 2021, ainda não estaria totalmente imunizada.

A partir disso e ao considerar a saúde como direito de todos, a Comissão Permanente das Feiras de Matemática do Estado de Santa Catarina (CPFM-SC) deliberou pela realização, na modalidade virtual, da Feira Catarinense de Matemática. Assim, orienta-se que os representantes regionais, municipais e escolares tornem público o fato de que:

1. Feiras Escolares/Municipais/Regionais de Matemática: poderão acontecer, de acordo com a possibilidade de cada escola/município/região, Feiras Escolares/Municipais/Regionais de Matemática, na modalidade virtual, durante o ano de 2021. Considerando que um dos objetivos das Feiras é a promoção de intercâmbio de experiências pedagógicas, a CPFM-SC reconhece esses espaços para o compartilhamento dos trabalhos, caso a escola, município ou região decida que existem condições para a realização dessa exposição.

2. Datas importantes:

- a oficialização das Feiras Regionais de Matemática devem ser formalizadas (modelo de documento será compartilhado) até 1 de Setembro de 2021;
- a realização das Feiras Regionais de Matemática devem ocorrer até 31 de Outubro de 2021.

Observação: As datas limites para a realização das Feiras Escolares e Municipais devem adequar-se às datas acima.

3. Demais informações: a CPFM-SC voltará a reunir-se em 12 de Julho de 2021 para definir questões tais como:

- data de realização da Feira Catarinense de Matemática;
- plataforma para a realização da Feira Catarinense de Matemática;
- formato das apresentações e o processo de avaliação;
- quais aspectos (inscrição, avaliação, categorias, modalidades etc) precisam ser mantidos na realização da Feira Catarinense de Matemática;
- quais aspectos (inscrição, avaliação, categorias, modalidades etc) precisam ser mantidos na realização de Feiras Escolares/Municipais/Regionais de Matemática;
- número de trabalhos por regional na Feira Catarinense de Matemática;
- entre outras questões que foram levantadas na 3ª Reunião da CPFM-SC realizada em 30 de Junho de 2021.

Agradecemos a cada professor e professora pela compreensão e contamos sempre com a colaboração e compromisso no que se refere ao compartilhamento de trabalhos realizados.

Atenciosamente,

Organização Geral da CPFM-SC



FEIRAS DE MATEMÁTICA

MOVIMENTO EM REDE DE FEIRAS DE MATEMÁTICA
Comissão Permanente das Feiras Catarinenses de Matemática

Ofício nº 02/2021/CPFM-SC

Blumenau, 20 de Julho de 2021.

Aos membros da CPFM-SC

Assunto: Esclarecimentos quanto à realização de Feiras de Matemática em Santa Catarina na modalidade virtual.

Em complemento ao Ofício nº 01/2021/CPFM-SC, publicizado em 06 de Julho de 2021, contendo as deliberações da 3ª Reunião da CPFM-SC, é encaminhado o presente Ofício com o intuito de tornar públicas as deliberações da 5ª Reunião da CPFM-SC realizada em 19 de Julho de 2021.

Uma vez que a CPFM-SC deliberou pela realização, na modalidade virtual, da Feira Catarinense de Matemática, as discussões decorrentes encaminharam, até o momento, as seguintes definições:

1. Critérios para a realização de Feiras Regionais de Matemática:

- possuir Comissão Central Organizadora (CCO) Regional com representatividade na gestão;
- organizar e realizar os processos de inscrição e avaliação;
- respeitar e fomentar a participação nas várias modalidades e categorias;
- manter e estimular o processo de escrita;
- manter o mesmo formato de apresentação da 36ª Feira Catarinense.

2. Apresentação: cada trabalho poderá optar entre

- o envio de uma gravação da apresentação (em formato de vídeo), com duração entre 5 e 10 minutos;
- a apresentação síncrona com duração da exposição entre 5 e 10 minutos.

3. Produção Escrita:

- no caso das Feiras Escolares/Municipais/Regionais de Matemática, cada trabalho elaborará, pelo menos, um Resumo simples;
- no caso da 36ª Feira Catarinense de Matemática, cada trabalho elaborará um Relato de Experiência e/ou Pesquisa.

4. Avaliação: o parecer (Relatório Síntese) será elaborado a partir da apresentação dos trabalhos (gravação ou apresentação síncrona) transmitida pelo *YouTube*. Não haverá interação entre os expositores e os avaliadores.

Demais questões relacionadas tanto à avaliação quanto à organização estarão definidas no Regimento da 36ª Feira Catarinense de Matemática que será deliberado na 6ª Reunião da CPFM-SC.

Com o intuito de enfatizar algumas **datas importantes** já divulgadas no Ofício nº 01/2021/CPFM-SC, lembre-se de que:

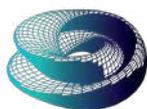
- a oficialização das Feiras Regionais de Matemática devem ser formalizadas (modelo de documento será compartilhado) até 1º de Setembro de 2021;
- a realização das Feiras Regionais de Matemática devem ocorrer até 31 de Outubro de 2021.

Observação: As datas limites para a realização das Feiras Escolares e Municipais devem adequar-se às datas acima.

Agradecemos a cada professor e professora pela compreensão e contamos sempre com a colaboração e compromisso no que se refere ao compartilhamento de trabalhos realizados.

Cordialmente,

Organização Geral da CPFM-SC



FEIRAS DE MATEMÁTICA

MOVIMENTO EM REDE DE FEIRAS DE MATEMÁTICA
Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ofício nº 03/2021/CPFM-SC

Blumenau, 14 de Outubro de 2021.

Assunto: Definição de parâmetros e critérios para a 36ª Feira Catarinense de Matemática (36ª FCMat).

Em complemento ao Ofício nº 01/2021/CPFM-SC, de 06 de Julho de 2021, ao Ofício nº 02/2021/CPFM-SC, de 20 de Julho de 2021, e ao Regimento da 36ª FCMat, é encaminhado o presente ofício com o intuito de tornar públicas as deliberações da 9ª Reunião da CPFM-SC, realizada em 14 de Outubro de 2021.

Após a aprovação do Regimento da 36ª FCMat (aprovação definitiva ocorrida em 10 de setembro de 2021), algumas questões pendentes foram discutidas, considerando propostas elaboradas coletivamente pelas Comissão de Inscrição, Comissão de Avaliação, Comissão de Estrutura e Comissão Científica, e aprovadas por unanimidade na 9ª Reunião da CPFM-SC,

1. Número de trabalhos por regional (Art. 18, inciso II, do Regimento) e a quantidade de trabalhos a serem expostos no evento (Art. 4º do Regimento).

Considerando:

- (i) as microrregiões representadas atualmente na Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina;
- (ii) a oficialização da realização de Feiras Regionais de Matemática tanto na microrregião de Concórdia e quanto na microrregião da Grande Florianópolis;
- (iii) o histórico de participação dessas microrregiões nas Feiras Catarinense de Matemática;

ficam definidas as seguintes quantidades de trabalhos, por microrregião, para a 36ª FCMat:

Microrregião	Quantidade de trabalhos na 36ª FCMat (2021)
Blumenau	7
Brusque	7
Campos Novos	7
Concórdia	14
Criciúma	7
Florianópolis	10
Ibirama	7
Itajaí	7
Ituporanga	7
Jaraguá do Sul	7
Joinville	7
Rio do Sul	7
Seara	7
Taió	7
Timbó	7
Total de trabalhos	115

2. Critérios de seleção dos trabalhos inscritos (Art. 18, inciso II, do Regimento).

2.1. Caso o número de trabalhos inscritos na 36ª Feira Catarinense de Matemática oriundos de uma microrregião exceda ao quantitativo estabelecido no item 1, a comissão de inscrição se reserva o direito de proceder com sorteio dentre eles, de modo a garantir a participação das várias categorias e modalidades.

Observação: Como forma de atender ao estabelecido no Critério 2.1, a Comissão de Inscrição realizará o sorteio em reunião gravada, cuja gravação poderá ser disponibilizada aos interessados mediante solicitação.

3. Apresentação do trabalho: assíncrona (Art. 20, do Regimento).

No caso da apresentação assíncrona (apresentação gravada), caberá aos autores (orientador e expositores) a transmissão da apresentação do trabalho, isto é, no horário previamente agendado, os autores entrarão na sala virtual e reproduzirão a gravação da apresentação do trabalho. Portanto, não será necessário encaminhar a gravação no momento da inscrição (apenas indicar se será síncrona ou assíncrona).

Reiteramos o agradecimento a cada professor e professora pela compreensão e contamos sempre com a colaboração e compromisso no que se refere ao compartilhamento de trabalhos realizados.

Cordialmente,

Comissão Permanente das
Feiras de Matemática de Santa Catarina



FEIRAS DE MATEMÁTICA

MOVIMENTO EM REDE DE FEIRAS DE MATEMÁTICA
Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ofício nº 04/2021/CPFM-SC

Blumenau, 19 de Novembro de 2021.

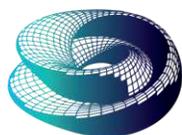
Assunto: Orientação para a participação na 36ª Feira Catarinense de Matemática (36ª FCMat).

A Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina (CPFM-SC), considerando o Art. 20 do Regimento da 36ª FCMat, torna público que *não serão tolerados atos desrespeitosos direcionados aos expositores, orientadores, avaliadores, membros da comissão organizadora e demais envolvidos ou participantes do evento. Os autores de tais atos, após identificados, serão excluídos dos espaços de transmissão da 36ª FCMat.* Estas orientações foram deliberadas na 10ª Reunião da CPFM-SC, realizada em 11 de Novembro de 2021.

Reiteramos o agradecimento a cada professor e professora pela compreensão e contamos sempre com a colaboração e compromisso no que se refere ao compartilhamento de trabalhos realizados.

Cordialmente,

Comissão Permanente das
Feiras de Matemática de Santa Catarina



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº 01/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 1ª Reunião (24/03/2021)	
Coordenadora: Janaína Poffo Possamai	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Vilmar Ibanor Bertotti Junior	Data da preparação: 10/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
24/03/2021	11h	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Empresa/Área	Frequência
André Vanderlinde	UFSC (Blumenau)	Presente
Bazílico Manoel de Andrade Filho	IFSC Criciúma	Presente
Elaine Custodio	Ilhota	Presente
Fátima Peres Zago de Oliveira	IFC Rio do Sul	Presente
Ingrid Dias Belo	Joinville	Presente
Janaína Poffo Possamai	FURB	Presente

Nome	Empresa/Área	Frequência
Jussara Brigo	Florianópolis	Presente
Luiz Carlos Turcatto	Campos Novos	Presente
Marilene Carrano Barros Melara	Brusque	Presente
Odivete Gaya da Costa	Itajaí	Presente
Paula Andrea Grawieski Civiero	IFC Rio do Sul	Presente
Viviane Clotilde da Silva	FURB	Presente

4. Pauta

1. Informes;
2. Definição de ações para as Feiras de Matemática em Santa Catarina para o ano de 2021;
3. Assuntos Gerais.

5. Desenvolvimento

1. Informes: O professor André Vanderlinde iniciou a reunião comentando que a proposta da reunião se refere a abordar como o Movimento das Feiras de Matemática terá prosseguimento no ano de 2021. Ele lembrou que a pauta da reunião havia sido encaminhada uma semana antes da data desta ocorrer. O intuito foi fazer uma roda de conversa inicial para discutir a viabilidade de realizar uma Feira de Matemática no contexto atual de pandemia, bem como avaliar a motivação dos professores nesse momento. André também comentou da necessidade de realizar outros encontros tendo em vista as decisões tomadas nesta reunião. Assim, ele abriu a palavra para que os demais falassem. **2. Definição de ações para as Feiras de Matemática em Santa Catarina para o ano de 2021:** O professor Bazílio comentou que os professores estavam o questionando de como ficaria o Movimento das Feiras de Matemática para o ano de 2021, analisando que no primeiro semestre de 2021 ainda o momento é crítico devido à pandemia, mas sendo necessário pensar em uma estratégia de como articular as Feiras para que o movimento não entre em risco de ter continuidade devido ao espaço de 2 anos sem elas ocorrerem. Bazílio sugeriu a proposta de programar as Feiras Regionais, que geralmente ocorrem no mês de julho/agosto, para o final do ano, em meados de novembro, abrindo a possibilidade das regionais organizarem de forma remota as Feiras e vislumbrando a possibilidade de realizar uma Feira Estadual para o início do ano de 2022, para caso ocorra uma Feira Nacional no ano supracitado. Na sequência, a professora Marilene, da regional de Brusque/SC, assumiu a palavra comentando que a proposta do Bazílio em realizar a Feira Regional ao final do ano e a Estadual em 2022 a deixa mais tranquila porque se propusesse uma Feira de Matemática para os professores nesse momento seria caótico, tendo em vista que eles estão bastante fragilizados devido ao que se passa quanto à doença da Covid-19 e ao andamento na Educação de modo ora virtual ou presencial; enfatizando que o quadro de professores ainda não está completo. Assim, ela apontou ser importante dar um tempo para as escolas se organizarem quanto à realização das Feiras. Após a fala da Marilene, a professora

Viviane, da FURB, assumiu a palavra comentando de uma experiência que ocorreu no ano de 2020, em que não houve Feira Municipal nem Regional, mas, sim, uma Formação com alguns professores, e, nesta, convidando-os para uma Mostra Virtual de Matemática, bem como abrindo o convite para outros professores que não participaram da Formação, porém que quisessem participar. Ela lembrou que nessa mostra foram apresentados 8 trabalhos, sendo que 1 trabalho foi de uma professora que não participou da Formação. A ideia da mostra realizada foi apresentar trabalhos que tenha sido desenvolvido no período remoto. A professora Viviane comentou que foi uma experiência muito boa, bem como o retorno dos professores que participaram foi muito positivo. Ela comentou ser interessante fazer uma Feira Regional ao final do ano, no estilo remoto, devido às situações que foram apresentadas pela professora Marilene. Também enfatizou que o movimento não pode parar, devendo ter continuidade no ano de 2021, de modo virtual, sendo preciso movimentar e incentivar os professores a participarem do evento das Feiras. Na sequência, a professora Ingrid assumiu a palavra questionando se, caso a Feira Estadual ocorra no ano de 2022 de modo presencial, há algum município disposto a sediá-la. O professor Bazílio comentou que se a Feira Estadual for virtual, não há a necessidade de um município sediá-la. Assim, a Comissão Permanente ficaria responsável na organização do evento. Depois, o professor Luiz Carlos comentou que, pelo terceiro ano, está realizando a Feira de Ciência e Tecnologia de modo virtual, com resultados positivos, o que o motiva a realizar a Feira de Matemática nos mesmos moldes. Ele deu a sugestão de reduzir o número de trabalhos por coordenadoria, não deixando a Feira Catarinense mais um ano sem espaço, realizando-a, ainda, no ano de 2021. Bazíliou comentou que a ideia de deixar a Feira Catarinense para o ano de 2022 vem no sentido de que alguns municípios estão mais avançados com o início das aulas e outros não, sendo difícil organizar um evento catarinense abrangendo todas as regionais, com um tempo hábil à articulação das Feiras Regionais até a Catarinense. Na sequência, a professora Fátima comentou que as Feiras é tanto um espaço com o que se vivencia nas escolas como um espaço de motivação e instigação de novas formas de trabalho realizadas em sala de aula – pelo relato de outros professores, inclusive. Ela disse ser importante repensar a Feira quando realizada de forma virtual, principalmente no que tange à avaliação. Ela compartilhou de uma experiência vivenciada, a qual relatou ser positiva, em realizar a avaliação dos trabalhos, com sugestões e apontamentos de professores, vinte dias antes da Feira ocorrer, para que, no momento dos trabalhos, os expositores ficassem mais tranquilos quanto ao aspecto avaliativo. Assim, o momento de exposição tornar-se-ia um espaço com caráter colaborativo ao invés de avaliativo. Ela inferiu que receber uma avaliação anterior ao dia da apresentação faz com que o trabalho receba uma reestruturação e um aprimoramento até o ato da exposição, comentando, ao mesmo tempo, que é um processo trabalhoso. A professora Fátima comentou da importância de a Feira ocorrer de forma síncrona, com mais pessoas responsáveis pela apresentação dos trabalhos devido às condições atemporais que podem ocorrer no dia. E, que também se possa colocar os vídeos já gravados de antemão devido a essas situações. O professor Bazílio reassumiu a palavra, apontando ser importante definir qual o compromisso que será assumido, dentro de um cronograma hábil. Ele enfatizou ser viável realizar tanto a Feira Regional quanto à Catarinense de modo virtual, definindo-se um cronograma, para assim, criar um Grupo de Trabalho (GT) para ser pensando nas questões de como avaliar os trabalhos, garantindo os princípios das Feiras de Matemática; e como conduzir esse processo. Com as propostas consolidadas, por meio do GT, o professor inferiu ser importante conversar com as regionais para orientar os professores de como será a organização da Feira. Na sequência, a professora Marilene retomou a palavra, colocando ser importante, primeiramente, ter conhecimento de como seria o formato da Feira Catarinense para, então, fazer o regimento das regionais, no mesmo formato. Posteriormente, a professora Odivete, da regional de Itajaí, assumiu

a palavra, comentando que no ano de 2020 a regional de Itajaí não fez ações relativas às Feiras de Matemática porque foram compartilhadas, conforme comentado por outros professores, das mesmas angústias relativas às situações vividas. Ela concordou em realizar as Feiras Regionais no segundo semestre de 2021 e a Feira Catarinense no início de 2022, inferindo também ser importante ter uma Formação de Professores para instruí-los de como se realizará o processo das Feiras, como no caso da avaliação. Assim, cria-se um GT e definem-se ações para serem repassadas às regionais. Ela falou ser importante que a ação das Feiras seja vista como um acolhimento e não como algo a mais para os professores estarem realizando. Depois dessa fala, o professor André Vanderlinde fez um resumo dos principais pontos discutidos até o momento, dentre eles: (i) realizar uma ação/alternativa para que o movimento das Feiras de Matemática ocorra no ano de 2021; (ii) a possibilidade da realização de uma Mostra Virtual de Matemática; (iii) estipular um calendário para a realização das Feiras Regionais e Catarinense; (iv) criação de um Grupo de Trabalho (GT) para pensar na estrutura do movimento das Feiras de Matemática. André também questionou aos presentes na reunião se seria interessante fazer uma conversa com os professores para saber do interesse em eles participarem das Feiras, ou se algum(ns) do(s) participantes da reunião gostariam de compartilhar um panorama frente a esse aspecto. Na sequência, a professora Paula comentou ser interessante ter esse levantamento, de saber como estão os professores nesse momento conturbado e quanto à condição de eles realizarem trabalhos para as Feiras de Matemática; ao mesmo ela comentou da necessidade e importância da realização das Feiras como um alento aos professores a saírem da rotina da escola. O professor Bazílio deu a sugestão, quanto à consulta aos professores, caso haja à percepção que as regionais tenham poucos participantes, fazer a junção de algumas regiões por macrorregiões (exemplo: Joinville, Blumenau e Itajaí), otimizando o trabalho da equipe. Depois dessa fala, a professora Elaine, do município de Ilhota, falou que a equipe deste já está realizando algumas abordagens com os professores no sentido de uma Mostra, de sequência didática, e não uma Feira em que o expositor apresentará. Por isso, ela ressaltou ter clareza da proposta para que não haja contradição ao falar com os professores. A professora sugeriu fazer um trabalho com eles mais enxuto, evitando resistência na participação do evento, o que já ocorre devido à grande demanda de atribuições que os professores estão tendo. Posteriormente, a professora Ingrid colocou-se à disposição para conversar com os coordenadores tanto da rede municipal quanto da rede estadual para verificar como está a situação de Joinville. Ela também questionou o grupo, devido à situação vivenciada no momento, se não haveria mais, nesta ordem: Feira Escolar, Feira Municipal, Feira Regional e Feira Catarinense. A professora Fátima assumiu a palavra respondendo que isso pode acontecer onde se tenha um espaço de mobilização, caso contrário é possível ocorrer por macrorregiões. Ela aproveitou o momento para ressaltar que as Feiras de Matemática precisam vir como algo que abrace o professor e a escola e não mais como um problema para ambos. Desse modo, comentou ser importante flexibilizar alguns critérios exigidos, como a escrita de um resumo expandido. Ela também inferiu ser fundamental continuar pensando esse movimento como Feira e não como Mostra, para não descaracterizar o processo construído até o momento. Ainda, colocou ser importante decidir o que é preciso permanecer para a construção e apresentação dos trabalhos e o que é possível flexibilizar nesse processo, evitando, assim, uma sobrecarga para os professores. Posteriormente, a professora Jussara relatou a experiência vivenciada no ano de 2020, colocando que a suposta Mostra que seria realizada em Florianópolis, a qual havia sido planejada, não ocorreu devido ao cansaço e à exaustão dos professores. Ela comentou que neste ano de 2021, muitos continuam cansado devido às situações já comentadas, inclusive que a rede municipal de Florianópolis entrou em greve. A professora também frisou para pensar em uma estratégia que não sobrecarregue os professores e que fará um levantamento com eles para avaliar a situação.

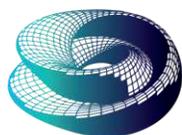
Ao final, o professor André enfatizou os principais pontos que foram discutidos nas reuniões, deliberando as decisões que incluem: Criação de um GT e consulta às bases (regionais) quanto à realização da Feira de Matemática. A professora Paula sugeriu que o momento da Feira também fosse um encontro em que os professores incluíssem no vídeo um depoimento de como está sendo esse momento atípico para eles. Na sequência, a professora Araceli deu a sugestão de encaminhar pela listagem dos e-mails da Comissão Permanente o vídeo da gravação e os encaminhamentos decididos na reunião. O professor André comentou que nesse e-mail também seria enviado um formulário para fazer um catálogo de mapeamento das pessoas que estão participando da Comissão Permanente. Assim, finalizou-se a reunião.

6. Decisões

1. Criação de um grupo de trabalho para os encaminhamentos quanto à realização da Feira de Matemática;
2. Consulta às bases (regionais) sobre a realização do evento.

7. Considerações finais

Ficou decidido que, com relação à criação do Grupo de Trabalho (GT), as pessoas manifestam-se a partir do e-mail de convocação, registrando o interesse em participar do GT. A data da próxima reunião ficou pré-definida para a semana do dia 12-16 de abril de 2021, sendo encaminhada via e-mail uma consulta de disponibilidade de horários.



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº 02/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 2ª Reunião (12/04/2021)	
Coordenadora: André V. da Silva	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Morgana Scheller	Data da preparação: 10/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
12/04/2021	09-10h	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Empresa/Área	Frequência
André Vanderlinde	UFSC (Blumenau)	Presente
Bazílcio Manoel de Andrade Filho	IFSC Criciúma	Presente
Cleberson Mendes	Joinville	Presente
Ingrid Dias Belo	Joinville	Presente
Luiza Antônio	FURB	Presente
Márcia xxx	Taio	Presente

Nome	Empresa/Área	Frequência
Mari xxx	-	Presente
Paula Andrea Grawieski Civiero	IFC Rio do Sul	Presente
Renata Conceição	-	Presente
Roseli Fanhari	-	Presente

4. Pauta

1. Informes;
2. Continuação das conversas sobre as ações para as Feiras de Matemática em Santa Catarina para o ano de 2021;
3. Assuntos Gerais.

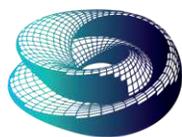
5. Desenvolvimento

André fala que da última reunião ficaram dois encaminhamentos: criação de um GT e consulta às bases pelas regionais. Complementa informando que foi encaminhado um cadastro para saber quem está participando da comissão permanente, sendo recebida até o momento 27 retorno, com representação das regiões de Blumenau, Grande Florianópolis, Brusque, Timbó, Jaraguá Do Sul, Joinville, Ituporanga, Rio Do Sul, Campos Novos, Concórdia, Seara, Criciúma, Taió. Sugere mais uma rodada para a criação de e-mail como forma de contato oficial. Foi enviado para e-mail das listas de e-mails anteriores da CPFM-SC. **1. GT** (constituído inicialmente com Paula, Janaína, Fátima e Bazilio): Bazilio e Paula falam da proposta preliminar, ou seja, que possibilidades se tem para a Feira de Matemática no corrente ano: duas possibilidades/desenhos: (i) organizar feira virtual; (ii) encontro do MRFMat (rodas de conversas) - (i) avaliação assíncrona (antecipada); avaliação vídeo enviado antecipadamente; exposição em data específica com sessão de comunicação científica; interação na forma de conversa, troca de experiências; pode haver troca de expositores ou o professor apresenta; texto escrito poderia ser mais simples, até mesmo sem anais; (ii) Encontro com os vários participantes da Feira na forma de roda de conversa. Paula destaca que é importante consultar os professores para saber o que pensam. **2. Representantes:** Cada representante fala da sua região e opina/comenta a sugestão preliminar: a) Mari Xxx (Xnnn): destaca que em sua regional nenhuma resposta positiva, o que indica que não tem como assumir compromisso, mas isso não encerra participação; b) Roseli Fanhari (Jaraguá do Sul): devolutiva negativa em realização de Feira pois o cenário é exaustivo, os professores não conseguem visualizar trabalhos para feiras no modelo atual; expectativa de mudança até o fim do ano; c) Márcia Xnnn(Taió): Consultou alguns professores e sua resposta foi negativa; em relação às duas possibilidades apresentadas, considera mais adequada a segunda opção; d) Carla Peres Souza (Florianópolis): Conversa no ano anterior com professores da rede e foi negativa; discussão mais ampla (anos iniciais) e para tal entrar em contato com eles. Sugere que deva se pensar, ao invés da Feira, o seminário de avaliação das feiras no contexto de pandemia: espaço de conversa, receber ideias das bases; e) Ingrid Dias Belo (Joinville): Conversou apenas com coordenador

municipal Cleberson, não com toda base, não sabem o clima com os professores; esperam a reunião de hoje para mandar o comunicado sobre o diagnóstico. Também não conversou com a Kátia; f) Luiza Antônio (Timbó): Apenas falaram com a rede municipal, sendo que alguns professores municipais tem interesse no vídeo em aderirem, sobre a Gered não sabe informar; g) Renata Conceição (Florianópolis): Os professores no ano anterior se mostrou resistente (EF anos finais) e agora encontra-se em contexto de greve, há outras prioridades neste momento; concorda com Carla de aproveitar o espaço para avaliar e se a Feira virtual online é inviável, sem sentido e descontextualizado; que o Seminário e/ou formação seria mais interessante; Conversar mais direta com professores não é possível; h) Cleberson Mendes (Joinville): há indícios de adesão dos professores da rede devido ao intenso envolvimento com tecnologias e também pelo fato de que os que sempre participam que também participariam; no entanto destaca desconhecimento de quem seriam os parceiros e de que instrumentos para realização da Feira on-line. Bazilicio destaca que Rio do Sul fez enquete com os professores e sugere que a CPFM faria uma enquete e a partir disso, o GT dar prosseguimento aos trabalhos. Regionais mandariam para os contatos que tem e essa enquete faz a devolutiva à Comissão. Paula Civiero sugere dar prosseguimento com a enquete e adensar o número de membros para o GT. Carla sugere que no formulário considere-se a realidade da pandemia nas perguntas, pois sem contexto da pandemia os professores não vão responder. Mostrar solidariedade aos professores, para não deixar morrer o movimento. Ingrid sugere que nessa enquete é preciso contextualizar as Feiras, explicar a feira, motivos da realização, dentre outros. Mari - Tem dúvidas quanto ao seminário. André explica. Paula reforça a questão da solidariedade e sugere conceituar cada uma das duas possibilidades. André faz os encaminhamentos. Não havendo mais nada para relatar, eu Morgana Scheller redigi a presente ata.

6. Decisões

1. Enquete com os professores para ouvi-los sobre as possibilidades no tocante à FMat a ser pensada pelos membros da CPPFMat (concepção e socialização posteriormente), e qualificada pelos colegas da Comissão.
2. Aumento da força de trabalho do GT.



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº03/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 3ª Reunião (30/06/2021)	
Coordenadora: André Vanderline	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Vanessa Oechsler	Data da preparação: 10/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
30/06/2021	13:30-14:30h	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Empresa/Área	Frequência
André Vanderlindé	UFSC (Blumenau)	Presente
Araceli Gonçalves	IFC - Camboriu	Presente
Bazilício Manoel de Andrade Filho	IFSC Criciúma	Presente
Eliane Maria Suntti	Gered-Concórdia	Presente
Fátima Peres Zago de Oliveira	IFC Rio do Sul	Presente
Ingrid Dias Belo	Joinville	Presente
Luiza Maria F. Antonio	-	Presente

Nome	Empresa/Área	Frequência
Marilene Carrano Barros Melara	Brusque	Presente
Raquel	Itajaí	Presente
Vanessa Oechsler	IFSC Gaspar	Presente

4. Pauta

1. Informes;
2. Continuação das conversas sobre as ações para as Feiras de Matemática em Santa Catarina para o ano de 2021;
3. Assuntos Gerais.

5. Desenvolvimento

- 1. Informes:** O professor André Vanderlinde iniciou a reunião pedindo desculpas pela demora em convocar uma nova reunião da Comissão Permanente, justificando que todos estavam com uma demanda grande de trabalho. No entanto, o professor André quis deixar registrado este pedido de desculpas e indicou que esse espaçamento entre as reuniões acabou acarretando em um atraso nas decisões da Comissão, uma vez que ainda não se decidiu se haverá algum evento das Feiras em nível estadual. André ressaltou que, em nível regional, as Comissões estão se organizando e, a ideia desta reunião, é manter um diálogo para se pensar se há possibilidade de se criar um evento em nível estadual. André sugeriu desmembrar o item 2 da pauta em duas vertentes: (i) o que se pensa para os eventos regionais; e (ii) o que se pensa para o nível estadual.
- 2. Continuação das conversas sobre as ações para as Feiras de Matemática em Santa Catarina para o ano de 2021:** o professor André indicou que a conversa dentro do Grupo de Trabalho, que começou a pensar em como organizar as Feiras no ano de 2021, foi de encaminhar um documento às Regionais semelhante ao que foi encaminhado em 2020. Neste documento seria indicado que cada Regional poderia promover Mostras ou eventos locais que promovessem a divulgação das ações que são desenvolvidas nas salas de aula, com algumas modificações com relação à Feira usual, não havendo obrigatoriedade dos relatos de experiência/pesquisa e alguns outros itens. A ideia é compartilhar um esboço do texto durante esta reunião, discutir os pontos, reelaborar o texto e enviá-lo, em prazo a ser combinado com a Comissão Permanente, aos representantes das Regionais. O professor André ressaltou que essa devolutiva às Regionais, a partir desse documento, foi uma sugestão de membros da Comissão Permanente, além de uma discussão do Grupo do Trabalho. A professora Ingrid Dias Belo questionou como foi a devolutiva das Regionais que fizeram algum evento relacionado às Feiras de Matemática em 2020 e como foi solicitado o documento aos participantes: houve pedido de resumo? Respondendo ao questionamento da professora Ingrid sobre a realização de Feira em 2020, a professora Vanessa Oechsler relatou como a Regional de Blumenau procedeu com o seu evento em 2020. Inicialmente, a FURB lançou um curso para professores de Matemática, explorando

a questão da escrita do relato de experiência/pesquisa de atividades desenvolvidas em sala de aula durante o ano. Como resultado do curso, os professores tinham o relato escrito e apresentaram os trabalhos em uma Mostra Virtual de Matemática, por meio de vídeos produzidos. Para a produção desses vídeos foi ofertada uma oficina aos professores em parceria com o IFSC Gaspar. Esses vídeos foram exibidos na Mostra Virtual, realizada em duas noites. Para a participação na Mostra, além dos participantes do curso, foi aberto um edital para que, o professor da Regional que quisesse apresentar alguma atividade realizada durante o ano, o fizesse. Todos os trabalhos foram apresentados em vídeo, que foram exibidos e, depois, havia um tempo para conversa sobre o trabalho além da realização de uma avaliação de cada um dos trabalhos por meio de um formulário disponibilizado no momento da apresentação a todos os participantes do evento. Esta avaliação solicitava um destaque do trabalho e o que se indicava ao professor para aprimorar a atividade. Estas avaliações foram compiladas e encaminhadas a cada um dos orientadores dos trabalhos. Ao final do segundo dia da Mostra houve uma premiação em que foi anunciado do destaque de cada trabalho apresentado. Solicitou-se que os orientadores que assim desejassem, encaminhassem seu relato de experiência/pesquisa, pois esses relatos seriam publicados em alguma publicação da Feira que abordaria atividades desenvolvidas durante a pandemia. A professora Fátima Peres Zago de Oliveira fez alguns questionamentos sobre a realização da Mostra na Regional de Blumenau: 1. A ação foi desenvolvida pela Comissão Regional ou foi uma iniciativa de algumas instituições de ensino? 2. Se teve avaliação, por que o evento não foi considerado uma Feira, e sim uma Mostra. 3. Em 2021 a Comissão da Regional está se reunindo ou há iniciativas de apenas algumas instituições? A professora Fátima disse que as perguntas são feitas para se refletir sobre as características das organizações destes eventos enquanto gestão para que estas características sejam divulgadas no documento a ser compartilhado e não descaracterizem as Feiras ou se criem eventos paralelos. A professora Vanessa respondeu que houve discussões na Comissão Regional em 2020 e decidiu-se por não se realizar uma Feira. Depois surgiu a ideia do curso pela FURB em parceria com o IFSC, que culminou com a Mostra. Como se percebeu que a Mostra teve êxito, a ideia de realização da Mostra em 2021 foi trazida para a Comissão da Regional neste ano. E a Comissão optou por realizar um evento no mesmo formato. Em 2020 o evento não foi denominado de Feira, pois ele não tinha todas as características de uma Feira, além de ter sido desenvolvido a partir do curso ofertado pelas instituições. Mas, a partir do êxito da Mostra, a professora Vanessa indicou que, a Regional decidiu realizar o evento este ano, observando as diretrizes propostas pela Comissão Permanente para a realização de Feiras Regionais. O professor André questionou se o professor Bazílio Manoel de Andrade Filho, membro do Comitê Científico das Feiras, recebeu solicitação para publicação de relatos de alguma Regional em 2020. O professor Bazílio indicou que a única Regional que entrou em contato para publicação de trabalhos foi a Regional de Blumenau. A professora Fátima indicou ser importante que a Comissão Permanente organizasse alguns pontos para orientar, no ano de 2021, as Regionais que pretendem realizar Feiras de Matemática. O professor André questionou se, em nível Regional, é possível trabalhar nos mesmos moldes de 2020, enviando uma carta às Regionais dizendo que a Comissão Permanente reconhece os movimentos locais e sugerindo que eles se aproximem o máximo possível das diretrizes das Feiras de Matemática. A professora Fátima respondeu que sim e ressaltou que a carta precisa ser revisada, pois, se os procedimentos relacionados a uma Feira (tem uma Comissão Regional, há inscrição de trabalhos, garanta-se

representatividade, haja avaliação descritiva, indicação de destaque e momento de troca de experiências) acontecerem, o evento deve ser chamado de Feira. Para a professora Fátima, a Mostra seria apenas uma apresentação de trabalhos, sem avaliação e sem outras características da Feira. A professora Araceli concordou com a professora Fátima e os pontos levantados por ela, mas destacou ainda a importância da escrita. Para Araceli, para que o evento se caracterize como uma Feira, também é necessário que se tenha a escrita do relato de experiência/pesquisa. A professora Vanessa questionou o que seria a representatividade dentro das categorias: é necessário ter, pelo menos, um trabalho em cada categoria? E sobre o processo da escrita, a professora Vanessa questionou se seria mantido o relato de experiência/pesquisa ou se poderia ser solicitado um resumo simples, uma vez que, para o evento da Regional de Blumenau estão pensando em solicitar o envio de um vídeo e acreditam que solicitar o vídeo e o relato possa desmotivar os professores a participar do evento. A professora Fátima esclareceu que, quando fala de representatividade, refere-se à Comissão Regional, em que todos os representantes participem e, das categorias, ela traz como sugestão que se contemplem pelo menos seis das oito categorias. A professora Vanessa ainda questionou que, se um professor apresentar um trabalho desenvolvido na Educação Infantil ou nos Anos Iniciais, por exemplo, o trabalho será considerado para essa categoria ou na categoria professor. A professora justificou essa pergunta, pois, como o evento será online, pondera que alguns alunos não se sentirão confortáveis em gravar o vídeo. A professora Fátima defendeu que, se o professor apresentar, o trabalho deva ser enviado na categoria professor. Ela sugeriu que, se houver Regionais em que não se tenha ainda aulas presenciais, se delibere por, no mínimo cinco categorias e não seis. A professora Araceli ponderou que se deva sugerir que seja garantida a representatividade das categorias, mas que não se obrigue, pois não se consegue garantir essa submissão de trabalhos nas Regionais, uma vez que, em virtude das aulas online, o retorno gradual ao presencial, as escolas ainda estão desarticuladas e a Feira seria um momento para se promover uma aproximação dos professores. A professora Ingrid lembrou que em uma das reuniões da Comissão Permanente, antes da pandemia, foi discutida a questão da representatividade das categorias e decidiu-se pela garantia de, pelos menos, quatro categorias. A professora Ingrid pediu para verificarem essa informação, para não modificá-la. Ela ainda questionou se as Feiras Municipais não ocorrerão este ano, se serão mantidas apenas as Regionais. A professora Eliane tomou a palavra e comunicou que a Regional de Concórdia decidiu que organizará uma Feira Regional de Matemática para motivar os alunos a participarem e realizarem projetos nas turmas. A ideia é fazer a Feira de forma online, em dois dias, por meio de uma plataforma e já foi realizada a divulgação da Feira Regional. A professora Fátima indicou que o IFC de Concórdia tem professores para participar dessa organização da Regional e pediu que ela entrasse em contato com a professora Paula, que coordena as Feiras no IFC. A partir das falas, o professor André sinalizou que há duas Regionais se mobilizando para realizar Feiras: Blumenau e Concórdia. O professor André retomou a pergunta da professora Ingrid sobre a realização ou não de Feiras municipais. Como ninguém manifestou uma opinião, o professor André expressou uma sugestão de deixar essa decisão para cada uma das Comissões Regionais e sugere expressar isso no documento a ser enviado para as Regionais. A professora Ingrid ainda questionou se há alguma data para a realização de uma Feira Catarinense e sugere que sejam primeiro mobilizadas as Regionais, para verificar se há possibilidade da realização de uma Feira Estadual. O professor André considerou a sugestão da professora Ingrid e indicou ser importante a definição de uma

data para a oficialização e outra data para a realização das Feiras Regionais para, a partir desta oficialização, a Comissão Permanente começar a discutir a Feira Catarinense. A professora Marilene disse que, ao divulgar a Feira Regional aos professores, já se deve ter uma resposta sobre a realização ou não da Feira Catarinense, para saber se será necessário haver uma indicação de trabalhos para o evento estadual. Raquel sugeriu que seja feita a consulta às Regionais para verificar quais conseguirão organizar uma Feira de Matemática e que já seja definida uma data para a Feira Catarinense, mas que ela seja realizada em 2022. O professor André retomou as discussões sinalizando que é necessário que o grupo discuta e delibere uma data limite para a oficialização das Feiras Regionais, bem como uma data limite para a realização destas Feiras, além da decisão se será realizada uma Feira Catarinense. Os participantes da reunião concordaram com a proposta de deliberar sobre esses pontos. O professor André questionou se dois meses são suficientes como prazo para a oficialização das Feiras Regionais. A oficialização é feita por meio de carta enviada à Comissão Permanente, nos moldes como é feito em todos os anos. Os participantes concordaram com este prazo. O professor André questionou se o prazo de 31/10 para a realização das Feiras Regionais é suficiente. Os participantes concordaram com este prazo. Em seguida, o professor André questionou se será realizada uma Feira Catarinense. Os participantes votaram e definiram que haverá uma Feira Catarinense no formato virtual. A professora Ingrid questionou o número de trabalhos a ser apresentado na Feira Catarinense, tanto o número total, quanto o número por Regional. A professora Luiza levantou a questão de que, por deliberações anteriores, as Regionais que não participassem com trabalho na Feira Catarinense, teriam como penalidade não poder participar na Feira Catarinense do ano seguinte. Ela questionou se essa deliberação ainda está em vigência. O professor André respondeu que essa definição não é possível de ser respondida nesta reunião, mas é importante que ela surja quando for discutida a organização da Feira Catarinense. A professora Vanessa ponderou que a definição da quantidade de trabalhos na Feira deva ser tomada em outra reunião, a partir do momento que se conheça a quantidade de Regionais que serão realizadas e da quantidade de trabalhos apresentados nestas Regionais. A professora Marilene apresentou como sugestão de que o formato de apresentação dos trabalhos pelos expositores deva ser o mesmo, tanto na Regional quanto na Catarinense. A professora Araceli sugeriu que fosse criado um Grupo de Trabalho que pudesse pensar na dinâmica na Feira Catarinense e que depois trouxesse as ideias para serem debatidas e deliberadas pela Comissão Permanente. O professor André sugeriu marcar encontros mais próximos para trabalhar todas estas questões, sugerindo reuniões quinzenais. Sobre o documento a ser enviado para as Regionais, os participantes decidiram que ele seria enviado à Comissão Permanente para leitura e envio de sugestões. O professor André compilaria as sugestões e enviaria às Regionais na segunda-Feira, dia 05/07.

3. Assuntos Gerais: Não houve.

6. Decisões

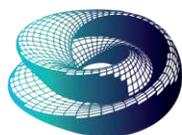
1. Prazo para a oficialização das Feiras Regionais de Matemática: 01/09

2. Prazo para a realização das Feiras Regionais de Matemática: 31/10
3. Definição de que será realizada uma Feira Catarinense de forma virtual
4. Documento a ser enviado para as Regionais: seria enviado à Comissão Permanente para leitura e envio de sugestões. O professor André compilaria as sugestões e enviaria às Regionais na segunda-Feira, dia 05/07.

7. Considerações finais

Questões como: (i) critérios para considerar os movimentos Regionais como Feiras (tendo sido sugeridos os seguintes aspectos: ter um processo de inscrição e avaliação, gerenciados por uma Comissão Regional, distribuição dos trabalhos nas modalidades e categorias que caracterizam uma Feira de Matemática e que ocorra uma representatividade dentro destas categorias, haver a escrita do relato de experiência/pesquisa); (ii) a quantidade de trabalhos a ser apresentados na Feira Catarinense; (iii) a quantidade de trabalhos a ser enviada pelas Regionais para a Catarinense; (iv) formato das apresentações; (v) penalidades para as Regionais que não enviarem trabalho para a Feira Catarinense; e (vi) como será a avaliação dos trabalhos, deverão ser discutidas em reuniões posteriores.

A data da próxima reunião ficou definida para o dia 12 de julho às 10h.



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº 04/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 4ª Reunião (12/07/2021)	
Coordenador: André Vanderlinde	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Paula Andrea Grawieski Civiero	Data da preparação: 10/06/2021

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
12/07/2021	10h-11:30h	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Instituição	Frequência
André Vanderlinde da Silva	UFSC	Presente
Andriceli Richit	IFC	Presente
Araceli Gonçalves	IFC	Presente
Bazilício Andrade	IFSC	Presente
Fátima Peres Zago de Oliveira	IFC	Presente
Ingrid Dias Belo	CRE - Joinville	Presente
Janaína Poffo Possamai	FURB	Presente
Morgana Scheller	IFC	Presente

Nome	Instituição	Frequência
Odivete Gaya da Costa	CRE - Camboriú	Presente
Vanessa Oechsler	IFSC	Presente

4. Pauta

1. Informes Gerais.
2. Continuação das conversas sobre as ações para as Feiras de Matemática em Santa Catarina para o ano de 2021.
3. Assuntos Gerais.

5. Desenvolvimento

No dia 12/07/2021 os integrantes Comissão Permanente das Feiras de Matemática em Santa Catarina (CPFEM-SC) se reuniram de forma virtual para tratar da pauta enviada em convocação anterior. O coordenador da reunião, André Vanderlinde da Silva, deu boas-vindas aos participantes e não havendo informes gerais, iniciou a reunião pelo segundo ponto de pauta, o qual se refere a continuação das conversas sobre as ações para as Feiras de Matemática em Santa Catarina para o ano de 2021. Para tanto, apresentou uma proposta para a realização da 36ª Feira Catarinense de Matemática (FCM), organizada por um grupo de trabalho, constituído por Morgana Scheller, Araceli Gonçalves, Janaína Poffo Possamai, Vanessa Oechsler e André Vanderlinde da Silva. A proposta é colocada para apreciação, discussão e deliberação pela CPFEM. Primeiramente, apresentou-se os critérios para a realização da Feira, quais sejam: 1. Possuir comissão regional com representatividade na gestão; 2. Realizar inscrição e avaliação; 3. Respeitar e fomentar a participação nas várias modalidades e categorias; 4. Manter o processo de

escrita e 5. Manter o formato de apresentação da Feira Catarinense. Após breve discussão, considerando que a

FCM precisará se adequar as exigências desse novo tempo, salientou-se a possibilidade de exigência da escrita conforme o padrão apenas na Catarinense, em função dos anais e, nas regionais, optar por um processo mais simplificado. Colocou-se a adoção dos critérios em votação, os quais foram aprovados por unanimidade. Na sequência, passou-se aos aspectos técnicos da FCM, resumidos em quatro pontos: 1. Apresentação: cada trabalho poderia optar pelo envio de um vídeo, limitado em 5 a 12 minutos ou apresentar ao vivo com o mesmo tempo; 2. *Streamyard* ou *GoogleMeet*: opções de plataformas para a apresentação ao vivo; 3. Reprodução/transmissão: no Youtube (canais institucionais: FURB, IFC, IFC, SBEM – SC, etc); 4. Acesso (onde encontrar os links do Youtube): página institucional (FURB, IFC, IFC, SBEM – SC, etc). Após a apresentação dos aspectos, abriu-se a palavra para discussão. Salientou-se que a proposta foi pensada considerando as experiências em eventos virtuais, a exemplo o ECEM-SC, com o cuidado de atender as demandas, bem como as limitações dos participantes. Com flexibilidade para contemplar o maior número de participantes. Discutiu-se que a estrutura da

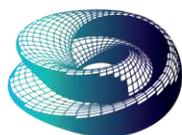
apresentação e avaliação devem estar concatenadas. O tempo máximo de apresentação poderia ficar em torno de 10 minutos. Considerou-se a possibilidade de padronizar a apresentação em vídeo ou ao vivo. Uma preocupação é quanto a avaliação, a qual remete a algumas questões do tipo: Como vai acontecer se for ao vivo? Todos os avaliadores assistirão ou poderão avaliar os vídeos em momentos distintos? Na proposta foram organizados cinco itens que auxiliam a pensar a avaliação, quais sejam: 1. Criação de grupos de avaliação; 2. Os membros do grupo de avaliação assistem a apresentação (pelo Youtube) e posteriormente ocorre a conversa para definição de encaminhamentos de sugestões, ponderações, etc., convergentes. 3. Elaboração de uma adaptação do relatório síntese; 4. Possibilidade de que a audiência participe da avaliação acessando o formulário (que seria disponibilizado durante a apresentação a partir dos comentários do Youtube) e 5. As indicações/seleção dos trabalhos seria através de sorteio. Explicitando esses pontos se propõe criar grupos que podem assistir ao vivo ou pelo vídeo e após isso, criar reunião para discussão. Os trabalhos poderão ser avaliados como destaque em itens específicos. Assim, a avaliação poderá emitir parecer após a exposição e não ao vivo. Processo similar ao que acontece nas FM, mas com mais tempo para análise e discussão, o que poderá trazer mais qualidade para a escrita do relatório síntese. Também se cogitou a ideia de criar *link* para que as pessoas que estiverem assistindo possam interagir, por meio de um formulário, com perguntas e sugestões, de modo a garantir a socialização e a troca de ideias, ponto chave nas FM; não avaliar a qualidade dos vídeos, pois isso, não é objetivo da FM e a possibilidade de limitar o horário da transmissão. Outra sugestão foi de que todos façam os vídeos para a avaliação e que possam optar pela apresentação ao vivo. Evidenciou-se que a proposta foi pensada com o cuidado de burocratizar menos e ser mais inclusiva, pois essa deve ser a preocupação constante nas FM. Analisou-se também que em função das atividades remotas os professores estão mais familiarizados com a gravação de vídeos e que isso poderá não se constituir em um entrave para a participação. Quanto os canais de transmissão, discutiu-se a necessidade de escolher uma instituição para a transmissão oficial, e que as demais podem socializar as notícias. Nesse, sentido o canal oficial, seria da FURB, a qual tem estrutura para tal função. Após essas discussões, a proposta será compartilhada com os membros da CPFM-SC, para que se tenha mais tempo para reflexões e seja possível tomar decisões na próxima reunião. Na continuidade, apresentou-se a preocupação quanto a formação dos professores, que está sempre presente nas falas e, portanto, precisa ser incluída na proposta. Uma ideia é socializar com os professores um material produzido pela professora Vanessa, sobre a edição de vídeos, mas ainda é preciso pensar sobre a formação para esse tipo de evento. Diante de tudo, manifestou-se que a falta de experiência no modelo virtual, ainda traz muitas inseguranças. Uma possibilidade é experimentar a gravação de vídeos nas regionais, mas com a preocupação quanto a dificuldade dos professores e alunos em gravar vídeos, visto que é uma novidade nas FM. Assim a flexibilização da apresentação gravada ou ao vivo, pode auxiliar na inclusão dos participantes. Salientou-se a dificuldade enfrentada na atual realidade, onde os professores estão sobrecarregados.

6. Decisões

1. Critérios para participação na Feira Catarinense estão definidos.
2. Os aspectos técnicos precisam de mais reflexão, principalmente quanto a apresentação e avaliação.

7. Considerações finais

Após as discussões deliberou-se que o documento com a proposta será encaminhado para os membros da CPFM-SC, com compromisso de análise e sugestões escritas para a próxima reunião. A próxima reunião foi agendada para dia 19/07/2021 (segunda-feira) das 9h às 11h. Nada mais a tratar, o coordenador André Vanderlinde da Silva, encerrou a reunião, agradecendo a participação de todos.



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº 05/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 5ª Reunião (19/07/2021)	
Coordenador: André Vanderlinde	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Juniel Rodrigues Leite	Data da preparação: 10/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
19/07/2021	9h-11h	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Empresa/Área	Frequência
André Vanderlinde da Silva	UFSC	Presente
Araceli Gonçalves	IFC – Camboriú	Presente
Bazílico Manoel de Andrade Filho	IFSC – Camboriú	Presente
Fátima Peres Zago de Oliveira	IFC	Presente
Ingrid Dias Belo	CRE - Joinville	Presente
Jonathan Gil Müller	FURB	Presente
Marcia de Fátima Peters Busarello	CRE - Taió	Presente
Marilene Carrano Barros Melara	CRE - Brusque	Presente

Nome	Empresa/Área	Frequência
Morgana Scheller	IFC – Rio do Sul	Presente
Zaira Albuquerque Corrêa (suplente da Roseli)	Jaraguá do Sul	Presente

4. Pauta

1. Continuação das conversas sobre as ações para as Feiras de Matemática em Santa Catarina para o ano de 2021.
2. Assuntos Gerais.

5. Desenvolvimento

No dia 19/07/2021 os integrantes da Comissão Permanente das Feiras de Matemática em Santa Catarina (CPFM-SC) se reuniram de forma virtual para tratar da pauta enviada em convocação anterior. O Coordenador da reunião, André Vanderlinde da Silva, deu boas-vindas aos participantes e, antes de dar continuidade as atividades, propôs uma votação pela continuidade ou não da reunião, considerando a quantidade de participantes, após 13 minutos do início, eram em 6 integrantes. Essa foi uma preocupação levantada pelo Coordenador para reconhecimento das deliberações da referida reunião, mesmo não tendo conhecimento de nenhum ato normativo que estabeleça o quórum mínimo de participantes em uma reunião. Foi deliberado, por unanimidade, pela continuidade da reunião. Atendendo sugestão da Ingrid Dias Belos, foi feita uma roda de apresentação, em especial aos novos integrantes da CPFM-SC. Na sequência, André apresentou uma tela com resumo da reunião anterior para continuidade das conversas sobre as ações para as Feiras de Matemática em SC para o ano de 2021 e um documento que foi encaminhado a todos os integrantes da CPFM-SC contendo Propostas de Possíveis encaminhamentos para esta 5ª Reunião. Os encaminhamentos deliberados, ainda na 4ª Reunião foram: usar a ferramenta Google Meet com reprodução/transmissão no Youtube, centralizando a divulgação dos links do Youtube na página da FURB. Referente aos aspectos técnicos da FCMAT, falta deliberação de como se darão as apresentações e avaliações dos trabalhos. André apresentou duas propostas que foram encaminhadas pelos integrantes da CPFM-SC, na primeira proposta haveria primeiramente a apresentação dos trabalhos, de forma síncrona ou com o vídeo gravado, e a avaliação ocorreria posteriormente a essas apresentações. Já na segunda proposta, os expositores professores orientadores encaminhariam o vídeo de gravação dos trabalhos previamente e, com base nessa gravação ocorreria a avaliação e devolutiva desta avaliação aos apresentadores. As apresentações dos trabalhos para comunidade, via Youtube, ocorreria após esse processo, podendo os interessados elaborar nova apresentação com as considerações e sugestões recebidas. André colocou em votação as seguintes opções: 1) avaliação a partir de um vídeo gravado e enviado antecipadamente ou 2) avaliação com base na apresentação feita durante a Feira (vídeo gravado

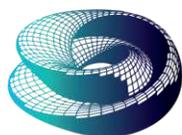
ou apresentação síncrona). Por maioria dos votos, foi escolhida a proposta 2). Retomou o ponto que ficou em aberto, no que se refere a proposta de optar pela apresentação dos trabalhos por meio de gravação, de forma síncrona ou deixar a critério dos expositores/professores orientadores. Foi deliberado, por maioria dos votos, que as apresentações poderão ser feitas por meio de gravação ou de forma síncrona, ficando a critério dos expositores/professores orientadores essa escolha. Na sequência, foi tratado sobre a submissão do trabalho, se cada expositor/professor orientador optará entre o envio de Resumo Simples e o envio de um Relato de Experiências e/ou Pesquisa ou se será definido somente uma forma de envio. Foi deliberado, por maioria dos votos, que a submissão do trabalho por parte do expositor/professor orientador deverá ser no formato de Resumo Simples ou Relato de Experiências e/ou Pesquisa para as Feiras Regionais e, exclusivamente, no formato de Relato de Experiências e/ou Pesquisa para a Feira Catarinense. Para próximas reuniões foram levantados os seguintes pontos a serem discutidos e deliberados: 1) sobre as avaliações: faltou definições de como se dará o resultado das avaliações, todos trabalhos receberão destaque? Ou trabalhos receberão Destaque em algum critério mais relevante da apresentação? Haverá a indicação de trabalhos para outras etapas? Se sim, quais serão essas etapas? 2) se haverá uma definição de quantidade de vagas por Regionais? André encaminhará o Ofício nº 2 aos demais integrantes da CPFM com as orientações e deliberações desta reunião.

6. Decisões

1. A avaliação ocorrerá com base na apresentação feita durante a Feira (vídeo gravado ou apresentação síncrona);
2. As apresentações ser feitas por meio de gravação ou de forma síncrona, ficando a critério dos expositores/professores orientadores essa escolha;
3. A submissão do trabalho por parte do expositor/professor orientador deverá ser no formato de Resumo Simples ou Relato de Experiências e/ou Pesquisa para as Feiras Regionais e, exclusivamente, no formato de Relato de Experiências e/ou Pesquisa para a Feira Catarinense.

7. Considerações finais

Após as discussões deliberou-se que o documento com a proposta será encaminhado para os membros da CPFM-SC, com compromisso de análise e sugestões escritas para a próxima reunião. A próxima reunião ocorrerá na semana seguinte, mediante consulta aos demais integrantes da CPFM sobre o melhor dia/horário, a princípio entre segunda e quarta-feira. Nada mais a tratar, o coordenador André Vanderlinde da Silva, encerrou a reunião, agradecendo a participação de todos. Eu, Juniel Rodrigues Leite, a partir da gravação da respectiva reunião, redigi a presente ata.



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº 06/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 6ª Reunião (04/08/2021)	
Coordenadora: André Vanderlinde	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: André Vanderlinde	Data da preparação: 12/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
04/08/2021	17:30h	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Empresa/Área	Frequência
André Vanderlinde da Silva	UFSC	Presente
Araceli Gonçalves	IFC	Presente
Bazilício Andrade	IFSC	Presente
Eliane Maria Sunti	GERED Concórdia	Presente
Ingrid Dias Belo	CRE - Joinville	Presente
Jonathan Mueller	FURB	Presente
Karina Zolia	GERED Florianópolis	Presente

Nome	Empresa/Área	Frequência
Luiza Maria F. Antônio	-	Presente
Marilene Barros	GERED Brusque	Presente
Morgana Scheller	IFC	Presente
Paula Andrea Grawieski Civiero	IFC	Presente
Raquel Mafra	GERED Itajaí	Presente
Vanessa Oechsler	IFSC	Presente

4. Pauta

1. Discussão e deliberação do Regimento da 36ª Feira Catarinense de Matemática.
2. Assuntos Gerais.

5. Desenvolvimento

O professor André Vanderlinde abriu a reunião apresentando a proposta de Regimento para a 36ª Feira Catarinense de Matemática, elaborado pelo grupo de trabalho. Consultou sobre a dinâmica para a discussão e deliberação do Regimento. Foi sugerido que as falas já podem trazer as sugestões. A Profª. Paula Civiero informou que a Região de Rio do Sul não vai realizar a Feira Regional e demonstrou preocupação com a participação das regionais na Feira Catarinense. Outros representantes regionais informaram que não serão realizadas regionais: Joinville (SEMED), Timbó e Florianópolis (Palhoça/SEMED). Principais motivos para a não realização: sobrecarga; outros projetos sendo desenvolvidos; outras atividades que demandam a participação dos docentes, tais como a implementação do Novo Ensino Médio; Talvez possam ser realizadas Feiras Regionais em Criciúma, Itajaí, Brusque. A Região de Blumenau vai realizar uma Feira/Mostra Regional. O Professor Bazilio propôs que seja viabilizada a participação de projetos oriundos de Regionais que não vão realizar Feiras Regionais. A professora Morgana Scheller questionou como será feita a inscrição de trabalhos oriundos de regionais que não tenham realizado feiras e se haverá a punição daquelas regionais que não realizarem Feiras Regionais. As manifestações seguintes foram na direção de não limitar ou impedir a inscrição de trabalhos orientados por professores que desejam participar e não haver a punição de regionais. A Professora Araceli Gonçalves argumentou que, pela primeira vez, não há motivos (econômicos, de espaço etc) para a limitação de número de trabalhos. O Prof. Bazilio sugeriu que se estabeleça um cronograma para a divulgação do número de vagas por regional e isto esteja previsto no regimento a ser aprovado. Salientou ainda que há implicações na avaliação qualitativa caso não exista uma limitação no número de trabalhos, por exemplo, número limitado de avaliadores disponíveis. A Profª Araceli vê como uma oportunidade de congregação e buscar novas participações nas Feiras de Matemática. O Prof. André destacou que a transmissão pode ser um limitador para o número de trabalhos. A Profª. Eliane Sunti disse que um servidor da GERED de Concórdia pode colaborar na transmissão da Feira Catarinense. A Profª. Araceli propôs que a CPFM-SC decida se é viável ou não limitar os trabalhos. Caso não, fica implícito que será necessário um esforço coletivo para dar conta da demanda. A Profª. Paula perguntou se seria

possível definir essa questão em algum momento futuro. As manifestações seguintes foram na direção de aguardar a confirmação das regionais para a definição do número de trabalhos, destacando que, no Regimento, haverá um cronograma para essa definição. O Prof. André questionou sobre informações constantes no primeiro parágrafo do Regimento. As discussões destacaram a importância de manter as características do evento, destacando apenas as instituições que realmente colaboram na realização. Foi questionado qual seria a composição das comissões vinculadas ao evento. A Prof^a. Araceli e a Prof^a. Paula destacam que, à princípio, o parágrafo inicial do Regimento diz respeito às instituições que compõem a Comissão Central Organizadora (CCO). Foi apresentada uma proposta de data para a Feira Catarinense e de programação. Foram feitas leituras de artigos do regimento referentes às comissões executivas. A Prof^a. Morgana apresentou e explicou as atribuições de uma nova comissão: Comissão de Estrutura. Foi trazida a preocupação com os trâmites das fichas de avaliação e quando enviar os relatos para os avaliadores etc, algo que está indicado nas atribuições da Comissão de Avaliação, e destacou-se alguns ajustes nas cargas horárias dos certificados e declarações; Seguiu-se com discussões a respeito dos trâmites para as inscrições dos trabalhos, como os prazos precisam ser reconsiderados de modo a ser possível a realização das regionais, a inscrição, a avaliação ad hoc, a criação de grupos de avaliação, a realização da Feira Catarinense etc. Para dar conta das demandas, foi proposta a realização da Feira Catarinense em 02 e 03 de Dezembro. Esta alteração implicou em modificações nas datas de inscrição e demais processos para a organização da Feira Catarinense. Voltou-se à discussão sobre o número de trabalhos por regional. O Prof. Bazilio sugeriu que essa definição seja feita pela CCO, conforme cronograma definido pelo Regimento.

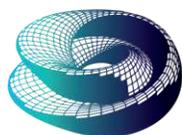
6. Decisões

1. Aguardar a oficialização das Feiras Regionais para a definição do número de trabalhos participantes da 36^a Feira Catarinense de Matemática;
2. Aguardar a oficialização das Feiras Regionais para a definição do número de trabalhos reservados a cada regional para a participação na 36^a Feira Catarinense de Matemática;
3. Definir um cronograma no Regimento da 36^a Feira Catarinense de Matemática para a definição tanto do número de trabalhos participantes quanto do número de trabalhos reservados a cada regional para a participação na 36^a Feira Catarinense de Matemática;
4. Realizar as inscrições dos trabalhos na 36^a Feira Catarinense de Matemática entre 1º e 7 de Novembro de 2021;
5. Realizar a 36^a Feira Catarinense de Matemática em 02 e 03 de Dezembro de 2021.0

7. Considerações finais

Após as discussões, não foram esgotadas as questões relativas aos pontos de pauta desta reunião,

em especial, quanto à deliberação do Regimento da 36ª Feira Catarinense de Matemática. A próxima reunião foi agendada para dia 11/08/2021 (quarta-feira), às 17h30. Nada mais a tratar, o coordenador André Vanderlinde da Silva, encerrou a reunião, agradecendo a participação de todos. Eu, André Vanderlinde da Silva, a partir da gravação da respectiva reunião, escrevi esta ata, a qual lavrei e assino.



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº 07/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 7ª Reunião (11/08/2021)	
Coordenadora: André Vanderlinde	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Araceli Gonçalves	Data da preparação: 12/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
11/08/2021	17:30h	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Empresa/Área	Frequência
André Vanderlinde da Silva	UFSC	Presente
Araceli Gonçalves	IFC	Presente
Luciene Mara do Nascimento Ribeiro	Brusque	Presente
Morgana Scheller	IFC	Presente
Paula Andrea Grawieski Civiero	IFC	Presente

4. Pauta

1. Discussão e deliberação do Regimento da 36ª Feira Catarinense de Matemática.
2. Assuntos Gerais.

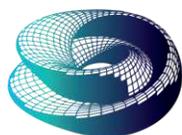
5. Desenvolvimento

1. Informes: Dando boas-vindas a todos o coordenador da reunião inicia expondo que o objetivo principal desta reunião é a aprovação do Regimento da 36ª Feira Catarinense de Matemática, para que possamos iniciar as discussões de outras questões que são fundamentais para a realização do referido evento, tais como: formações, orientações, estrutura. Dito isso abriu para comentários sobre o documento. Sem inscrições, o coordenador projetou o Regimento, iniciando pelo indicativo de membros das comissões, colocando que precisamos de voluntários para atuar em algumas delas. A professora Morgana pediu a palavra, colocando assumir a comissão de certificação, juntamente com a professora Paula que contra-argumentou, colocando da necessidade de discutir primeiramente com a equipe do projeto do campus Rio do Sul, para na sequência dar a devolutiva ao grupo. A professora Morgana novamente se manifestou, colocando da necessidade desta edição ter um coordenador geral das comissões, propondo o nome do professor André para tal função. A professora Paula concorda com a professora Morgana, expondo que o professor André já estava assumindo essa função de forma exemplar. O professor André aceitou, mas colocou que não poderia colaborar em outras comissões diante desta nova demanda. O professor Juniel se colocou a disposição para ajudar em alguma comissão que esteja necessitando, colocando não ter experiência em nenhuma feira. Diante disso, o professor André pediu para a professora Paula se ela poderia ver junto a equipe do campus Rio do Sul em qual demanda ele poderia colaborar. Dando sequência, o professor André coloca que dada a baixa adesão a reunião de hoje, irá mandar um e-mail a todos os integrantes da Comissão Permanente colocando que precisamos de voluntários para atuar ao menos em uma comissão, que não tem representantes, qual seja, a comissão de divulgação e cerimonial. Seguiu mostrando outros pontos do regimento, tais como cabeçalho, onde constam as instituições envolvidas na organização do evento; data do evento; data da determinação da quantidade de trabalhos; programação; atribuições de cada comissão. A regional de Itajaí colocou que não irá realizar a feira regional, mas sim uma ação de acompanhamento dos professores que se mostrassem desejosos a participar da Feira Catarinense, pedindo se seria possível que os trabalhos fossem direto para a etapa estadual, dado o pouco tempo que teríamos e que organizar uma feira regional seria inviável. A professora Paula colocou que gostou da ideia e pediu se a regional de Itajaí já sabia como iria proceder esse acompanhamento. Em resposta, a professora Raquel colocou que inicialmente gostariam de saber se seria aprovado o envio dos trabalhos diretamente para a etapa estadual, para em sequência planejar essa ação de acompanhamento. A professora Vanessa colocou sobre o que estão planejando na regional de Blumenau, que seria a realização de uma mostra, na qual não irão pedir resumo. Pensam em fazer alguma ação de acompanhamento desses professores. O professor André sugeriu que não seja vetada a realização de feiras regionais, mas que seja incluso uma recomendação de realizarem esse acompanhamento dos professores orientadores. A professora Araceli comenta que a ausência recorrente dos representantes de algumas regionais está dificultando o andamento dos trabalhos, dado que os membros presentes não se sentem seguros em deliberar pelos demais. O professor André coloca pela deliberação de

reconhecemos a realização de feiras regionais, bem como a recomendação de que as regionais façam esse acompanhamento dos professores orientadores. Dando sequência, foram feitos mais alguns comentários acerca da premiação e do cronograma do evento, com alguns pontos ficando em aberto para o preenchimento do comitê científico. Por fim, o coordenador coloca o documento em aprovação, considerando as alterações feitas no decorrer da reunião. Os membros aprovaram por unanimidade. Quanto a data da próxima reunião, o professor André colocou que irá mandar um e-mail para os representantes das regionais pedindo a disponibilidade de horário a fim de que tenhamos uma maior adesão. Sem mais, o coordenador declarou encerrada a reunião.

6. Decisões

1. Aprovação do regimento da 36^a Feira Catarinense de Matemática.



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº 08/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 8ª Reunião (10/09/2021)	
Coordenadora: Janaína Poffo Possamai	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Vilmar Ibanor Bertotti Junior	Data da preparação: 12/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
10/09/2021	8h	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Empresa/Área	Frequência
André Vanderlinde	UFSC (Blumenau)	Presente
Araceli Gonçalves	IFC Camboriú	Presente
Bazilício Manoel de Andrade Filho	IFSC Criciúma	Presente
Djeison	Florianópolis	Presente
Ingrid Dias Belo	Joinville	Presente
Janaína Poffo Possamai	FURB	Presente
Jonathan Gil Muller	FURB	Presente
Morgana Scheller	IFC Rio do Sul	Presente

4. Pauta

1. Discussão e deliberação sobre a diligência relativa ao Regimento da 36ª Feira Catarinense de Matemática;
2. Oficialização das Feiras Regionais;
3. Assuntos Gerais.

5. Desenvolvimento

Informes: O professor André Vanderlinde iniciou a reunião destacando os principais motivos para a realização desta, que incluem: a resolução de questões relacionadas ao regimento da Feira Catarinense de Matemática, onde, posteriormente, também serão demonstrados os documentos de oficialização, e as diligências relativas ao Regimento da 36ª Feira Catarinense de Matemática. **2. Discussão e deliberação sobre a diligência relativa ao Regimento da 36ª Feira Catarinense de Matemática:** Com relação à premiação, ficou decidido, na reunião passada, que todos os trabalhos seriam premiados como destaque, de acordo com alguns critérios: (i) Aplicação da Matemática; (ii) Clareza na descrição oral e/ou escrita; (iii) Comunicação oral e/ou escrita dos expositores; (iv) Domínio do conteúdo matemático; (v) Qualidade científico-social; (vi) Relevância científica; (vii) Relevância social; (viii) Criatividade e originalidade; (ix) Inovação. No entanto, levantou-se a questão de que esses critérios não estariam de acordo com o que foi estabelecido nos seminários de avaliação. Ele ressaltou que esses pontos deveriam ser decididos nesta reunião, pois o regimento deveria ser compartilhado ainda naquele dia com as regionais. A Professora Morgana Scheller solicitou que fosse lembrado o que estava especificado no último Seminário, já que estavam abertas possibilidades de experiências, quais, posteriormente, precisariam ser discutidas no Seminário. O Professor Bazílio indagou se essa modificação no Regimento não seria uma experiência muito avançada, pois não haveria tempo hábil para o debate das orientações já estabelecidas em Seminários anteriores. Ainda, segundo o Professor Bazílio, as modificações vão além de uma simples experiência, pois envolve diversas mudanças nos critérios adotados. A Professora Morgana destacou que, caso haja a possibilidade de se fazer a premiação destaque, não haverá tempo suficiente para discutir qualquer conceituação de critérios, exceto os que já estão na ficha de avaliação. A Professora Araceli Gonçalves disse que, de acordo com o que foi deliberado na Assembleia da Feira de Matemática de Campos Novos, que não haverá mais menção honrosa, e que, todos os trabalhos serão destaque em algum critério. Ressaltou também que as modificações não se trata mais de uma experiência, mas sim de uma deliberação decidida em Assembleia. A Professora Morgana enfatizou que se trata sim de uma experiência, pois esse processo de avaliação não foi discutido em Seminário, somente em reunião. A Professora Araceli, no entanto, destacou que, nem todas as decisões referentes às Feiras de Matemática, foram deliberadas em Seminários, desta forma, indagou qual seria o espaço das deliberações, sendo necessário discutir e amadurecer tais ideias no próximo Seminário. Na sequência, o Professor Djeison, representando a Professora Carla, de Florianópolis, ressaltou que a decisão de não haver mais menção honrosa na Assembleia de Campos Novos, seria levada à Comissão Permanente das Feiras de Matemática para acatá-las e realizar as alterações

necessárias no Regimento. O Professor Bazílico comentou que é importante respeitar as decisões tomadas nos Seminários, como espaço deliberativo, tendo em vista que as Assembleias se tornam um espaço com caráter consultivo. Destacou ainda que é necessário definir no Regimento, como forma de avaliação, o que caracteriza cada um dos critérios já supracitados, como por exemplo criatividade e originalidade, e o que diferencia cada um dos critérios. Na sequência, o Professor André leu o trecho da ata do 6º Seminário Nacional de Avaliação e Gestão das Feiras de Matemática: “Com base nessas manifestações, foi deliberado por unanimidade a manutenção da discussão sobre a avaliação nas Assembleias das Feiras e também a necessidade de ouvir estudantes e orientadores sobre o que pretendem e esperam da classificação, portanto decidiu manter a classificação destaque e menção honrosa com a seguinte distribuição: 75% destaque e 25% menção honrosa. Também foi decidido que a Comissão Permanente das Feiras de Matemática deve coletar dados junto aos alunos e orientadores para fazer estudo e ter elementos sobre alterações ou não no sistema de avaliação”. A Professora Morgana questionou se já foi sistematizado ou realizado algum estudo de coleta de dados referente a isso. O professor André comentou que as Regionais já realizaram algumas experiências nesse sentido, como por exemplo a Regional de Blumenau. Posteriormente, o Professor Jonathan enfatizou que a experiência realizada na Regional de Blumenau se referia a premiação de trabalhos, dando destaque em um dos critérios elencados no Regimento. A Professora Janaína enfatizou que, além dos critérios previamente estabelecidos, seria possível incluir outro, caso o avaliador achasse pertinente. Ela ainda relatou que essa sistemática de avaliação foi positiva e teve boa aceitação por parte dos professores. O Professor André leu um trecho da ata da Assembleia Geral da 35ª Feira Catarinense de Matemática: “Discutiu sobre a importância da participação de todos os professores orientadores, avaliadores e demais envolvidos no evento, nesta assembleia para revisão deste processo avaliativo com intuito de promover seu melhoramento nas próximas edições da Feira. Reforçou que as mudanças no sistema de avaliação são possíveis apenas através da deliberação da proposta em assembleia. A professora Janaína (FURB-Blumenau) apresentou uma proposta de mudança na premiação para a próxima edição da Feira Catarinense, a partir da experiência vivenciada na 35ª Feira Regional de Matemática de Blumenau, onde todos os trabalhos foram premiados como Destaque e com ênfase em algum aspecto (conteúdo matemático, relevância científica, apresentação dos expositores, organização do estande, entre outros critérios) e Destaque com Indicação, acordado pelos avaliadores do trabalho. A professora Janaína complementou sua fala colocando o posicionamento positivo dos professores orientadores que participaram desta Feira Regional em relação a esse tipo de premiação. Ingrid (Joinville) questionou se essa aprovação não precisa ser deliberada na assembleia de um Seminário de Avaliação das Feiras. Fátima esclareceu que, pela votação dessa assembleia isso não é necessário. Ingrid assumiu novamente a palavra questionando como ficaria esse formato de premiação apresentado pela professora Janaína, sem menção honrosa, em um ano que não tem a edição da Feira Nacional. Fátima esclareceu que o objetivo não é a escolha do melhor e sim a motivação e reconhecimento do trabalho que é exposto na Feira Catarinense. Janaína complementou que, mesmo que não haja Feira Nacional os trabalhos indicados podem ser apresentados em outros eventos na área da educação matemática. Luiz (Joaçaba) colocou que é importante que a avaliação seja direcionada para o melhoramento do projeto/trabalho exposto e não colocar um disputando com o outro, onde seja classificado o melhor. Djeison (Florianópolis) completou que espera que a avaliação do seu trabalho

exposto na Feira seja um feedback dos pares e que a ideia de ranqueamento seja superada. Eliane (Gaspar) também sugeriu que a avaliação seja de acordo com o apresentado pela professora Janaína e que não concorda que um trabalho seja classificado como melhor ou pior. Maria Aparecida (Brusque) colocou que a sua motivação de participar das Feiras é os seus alunos, então por isso os alunos devem ser estimulados a participar do evento, fato que pode ser prejudicado com este ranqueamento de trabalhos. Em seguida a professora Fátima deu abertura a votação para deliberação da proposta de premiação para a próxima Feira Catarinense: a partir de 2020 todos os trabalhos serão premiados como Destaque ou Destaque com Indicação. Foi então acordado pela maioria excluir a menção honrosa da premiação da Feira Catarinense e Nacional de Matemática de 2020 e de acordo com a proposta apresentada pela professora Janaína”. O Professor Bazílio comentou, de acordo com o trecho da ata lido pelo Professor André, que A Assembleia apresentou caráter deliberativo, indagando o sentido da existência dos Seminários, já que estes têm o papel de deliberar. A Professora Araceli reiterou que esse amadurecimento de ideias precisa ser discutido em Seminário e que pelo histórico das Feiras de Matemática, grande parte das decisões é baseada nos documentos das Feiras Catarinenses. O Professor Djeison achou problemático, caso, no futuro, as decisões que devem ser adotadas sejam somente aquelas deliberadas no Seminário e não nas Assembleias. Destacou ainda a necessidade de legitimar as assembleias como consultivas e, com base nas decisões e opiniões da Assembleia, isso deverá ser levado e apreciado nos Seminários. A Professora Janaína destacou a importância de considerar as decisões tomadas nas Assembleias, tendo em vista que há uma participação maior dos professores nestas do que nos Seminários. Ela comentou que nos Seminários há bastante voz ativa de pessoas que não estão presentes em uma Feira Catarinense, por exemplo, mas que estão publicando artigos em anais. Janaína ressaltou ainda que o Seminário é um movimento com caráter mais acadêmico do que um movimento de sala de aula que ocorre em uma Feira Catarinense, sendo importante considerar a voz dos professores. A Professora Ingrid enfatizou que os dois últimos critérios de avaliação precisam ser amadurecidos, já que, por exemplo, para alguns professores que tenham pouca vivência em Feiras de Matemática, para o critério “Inovação”, a avaliação poderia não estar adequada às características do trabalho. A Professora Vanessa destacou a importância de utilizar critérios para avaliação dos destaques, conforme consta na ata da Assembleia Geral da 35ª Feira Catarinense de Matemática. A Professora Janaína ressaltou que, quanto aos critérios de avaliação, não houve problemas na Feira Regional, já que no relatório síntese, os Professores explicitaram o motivo pelo qual os trabalhos foram enquadrados como destaque em determinado critério. A Professora Araceli sugeriu maior autonomia aos professores avaliadores, deixando em aberto os critérios, de acordo com as características do que cada professor achar pertinente. A Professora Vanessa sugeriu manter alguns critérios como exemplos, deixando um espaço aberto para outros critérios a serem definidos pelo avaliador. A Professora Janaína comentou que a ideia do “destaque em” tem como finalidade a valorização do trabalho e minimizar a competição nas Feiras. A Professora Janaína respondeu a indagação da Professora Ingrid, referente aos parâmetros adotados para indicação dos trabalhos para a próxima etapa. A professora Janaína justificou que, os critérios para indicação dos trabalhos para próxima etapa estão contemplados na ficha de avaliação, postos por um movimento e história da Feira de Matemática e, com base nesses critérios, os Professores determinam os trabalhos que serão indicados. Já, os critérios para destaque, não têm relação com a indicação para a próxima etapa, bem como ressalta a

Professora Janaína, estes servem para minimizar a competição e valorizar o trabalho. Ao final das discussões, o Professor André apresentou a ficha de avaliação, bem como o Relatório Síntese. Considerou-se então, manter alguns exemplos de critérios para avaliação de destaque, ficando aberto a receber outras sugestões. Ficou decidido que, finalizado o processo de avaliação, cada trabalho será premiado em destaque, indicando a ênfase em alguma característica, na qual o trabalho mais se destacou como comunicação oral e/ou escrita dos expositores, domínio do conteúdo matemático, qualidade científico – social, relevância científica, relevância social, dentre outros. **3. Oficialização das Feiras Regionais:** O Professor André informou que já foi recebido a oficialização de Concórdia, que pretende realizar a XXIII Feira Regional de Matemática nos dias 28 a 30 de setembro de 2021, sendo que a Comissão Central Organizadora é composta por representantes da Universidade do Contestado – Campus Concórdia e pelo Instituto Federal de Concórdia e a Secretaria Estadual de Educação de Concórdia. A previsão é de que tenha trinta trabalhos inscritos nas categorias de Educação Infantil, Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Finais, Ensino Médio, Educação Especial, Professor, Comunidade e Ensino Superior, nas modalidades Materiais e/ou Jogos Didáticos, Matemática Aplicada e/ou inter-relação com outras disciplinas e Matemática Pura. Possivelmente, os inscritos são oriundos dos municípios de Auto Bela Vista, Concórdia, Ipira, Irani, Peritiba, Piratuba e Presidente Castelo Branco. A segunda oficialização recebida foi da Grande Florianópolis, que pretende realizar a VII Feira Regional de Matemática nos dias 18 a 27 de outubro de 2021, da qual participam representantes das Instituições da Prefeitura Municipal de Florianópolis e Prefeitura Municipal de Palhoça. A Comissão espera a participação de cinquenta trabalhos nas categorias de Educação Infantil, Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Finais, Ensino Médio, Educação Especial, Professor, Comunidade e Ensino Superior, nas modalidades Materiais e/ou Jogos Didáticos, Matemática Aplicada e/ou inter-relação com outras disciplinas e Matemática Pura; e oriundos dos municípios de Florianópolis, Palhoça, Biguaçu e Águas Mornas. O Professor André também comentou que foram recebidos comunicados de alguns colegas que, a princípio, gostariam de realizar Feira, porém não tiveram possibilidade de viabilizá-la, como Brusque, Criciúma, Itajaí. Os esforços, portanto, concentrar-se-ão em auxiliar os professores interessados para a Feira Catarinense. Destacou também que Blumenau irá realizar uma Mostra de Matemática e que irá colaborar com os Professores na participação da Feira Catarinense.

6. Decisões

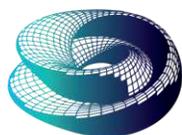
1. Ficou decidido que, finalizado o processo de avaliação, cada trabalho será premiado em destaque, indicando a ênfase em alguma característica, na qual o trabalho mais se destacou como comunicação oral e/ou escrita dos expositores, domínio do conteúdo matemático, qualidade científico – social, relevância científica, relevância social, dentre outros;
2. Até o momento foram oficializadas duas Feiras Regionais e, representantes de outros municípios citados no item 3 da ata, auxiliarão outros professores interessados para a Feira Catarinense.

7. Considerações finais

O cronograma das atividades ficou definido da seguinte forma:

Oficialização das Feiras Regionais: até 01/09/2021;
Prazo para a realização das Feiras Regionais: até 31/10/2021;
Divulgação e definição dos critérios de seleção: até 15/10/2021;
Definição e divulgação do número de trabalhos: até 15/10/2021;
Prazo para a inscrição dos trabalhos: entre 01/11/2021 e 07/11/2021;
Prazo para a homologação parcial das inscrições: até 10/11/2021;
Prazo para a homologação final das inscrições: até 12/11/2021;
Realização da 36ª FCMat: 02/12/2021 e 03/12/2021.

A data da próxima reunião será encaminhada via e-mail por meio de uma consulta de disponibilidade de horários.



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº 09/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 9ª Reunião (14/10/2021)	
Coordenadora: André Vanderlinde	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Rosane Hackbarth	Data da preparação: 12/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
14/10/2021	10:30h	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Empresa/Área	Frequência
André Vanderlinde da Silva	UFSC/Blumenau	Presente
Araceli Gonçalves	IFC/ Camboriú	Presente
Ingrid Dias Belo	CRE/Joinville	Presente
Janaína Poffo Possamai	FURB/Blumenau	Presente
Morgana Scheller	IFC/Rio do Sul	Presente
Marilene Carrano Barros Melara	CRE/ Brusque	Presente
Marcia Peters Busarello	CRE/ Taió	Presente
Rosane Hackbarth	EEB Luiz Bertoli/	Presente

Nome	Empresa/Área	Frequência
	Taió	
Roseli Aparecida Borges Fanhani	CRE/ Jaraguá do Sul	Presente
Vanessa Oechsler	IFSC/Gaspar	Presente
Karina Zolia	CRE/ Concórdia	Presente

4. Pauta

1. Definição e deliberação de parâmetros para a 36ª Feira Catarinense de Matemática;
2. Assuntos Gerais.

5. Desenvolvimento

Informes: No dia 14 de outubro de 2022 os integrantes da Comissão Permanente das Feiras de Matemática em Santa Catarina (CPF-M-SC), reuniram-se virtualmente para tratar da pauta enviada em convocação anterior. O coordenador da reunião e presidente da Comissão Central Organizadora da 36ª Feira Catarinense, Professor André Vanderlinde da Silva, cumprimentou os presentes na reunião e apresentou a pauta, alertando sobre a importância de discutir e deliberar sobre a proposta de redação do ofício nº 3 que trata do número de trabalhos por regional, dos critérios de seleção e da forma de apresentação dos trabalhos. Chamou atenção para o prazo de publicitação do quantitativo de vagas previsto no regimento e da necessidade de deliberação para encaminhamento às regionais e neste sentido solicita que o assunto seja definido nesta reunião. Em seguida é aberta a reunião para a palavra. Discussões: A Professora Marilene Carrano Barros Melara apresenta a preocupação dos professores em relação ao formato do vídeo de apresentação dos trabalhos, colocando a insegurança dos mesmos no que diz respeito a problemas de reprodução dos vídeos como incompatibilidade de programas. Questiona também se os vídeos devem ser enviados com antecedência e a responsabilidades das regionais em enviar por ofício listagem dos trabalhos para inscrição. Professor André se manifesta esclarecendo que há duas formas possíveis: compartilhamento de tela de apresentação pelos expositores ou vídeo disponibilizado via link do Youtube. Esclarece ainda, que de acordo com a proposta apresentada não será necessário envio antecipado dos vídeos e que as regionais tem autonomia para auxiliar e colaborar com os professores, porém as inscrições e submissões serão realizadas pelos professores orientadores. A Professora Vanessa Oechsler contribui com os comentários sugerindo usar o Youtube para a reprodução dos vídeos para evitar problemas técnicos. A Professora Roseli Aparecida Borges Fanhani apresenta dúvidas sobre a produção do vídeo de apresentação questionando se há alguma orientação sobre o percurso do vídeo ou se ficará a critério do professor orientador. Professor André responde dizendo que, até o momento não foi definida nenhuma estrutura ou percurso para produção do vídeo e que o professor terá autonomia, uma vez que há uma preocupação grande da Comissão Permanente em não dificultar a participação dos professores neste formato novo de Feira de Matemática. A Professora Rosane Hackbarth apresenta dúvidas em relação à possibilidade de edição do vídeo com participação e imagens de

estudantes que tenham participado do trabalho, mas não sejam expositores. Professor André responde que não há restrições quanto à edição de vídeo e nem quanto à participação de estudantes não inscritos como expositores. A Professora Ingrid Dias Belo faz uso da palavra manifestando dúvida sobre o critério de seleção dos trabalhos que seria realizada por sorteio, uma vez que nas edições presenciais a seleção era realizada regionalmente e só eram inscritos os quantitativos permitidos para cada regional. Questiona ainda sobre a presença dos autores dos trabalhos no momento da apresentação virtual, sendo que o mesmo pode ser gravado. Manifesta também a preocupação com a qualidade dos vídeos. Professor André coloca que o critério de seleção por sorteio foi pensado no sentido de que todos os professores podem se inscrever de forma autônoma uma vez que a maioria das regionais não realizaram as edições regionais. Em relação à presença em tempo real durante a apresentação dos trabalhos, se dá no sentido de promover a interação e a possível arguição dos avaliadores. A Professora Vanessa contribui em relação a preocupação com os vídeos colocando sobre as limitações desse novo formato de apresentação de trabalhos que apresenta vantagens e desvantagens. Argumenta que na apresentação presencial havia um limite de tempo de 20 minutos, permitindo interação durante a exposição. no formato virtual fica reduzido a dez minutos, mas é possível preparar a apresentação, assistir e refazer caso seja necessário. Percebe a dificuldade dos professores e sugere auxílio aos professores com pequenas dicas de produção de vídeo que visem melhorar a qualidade. Compromete-se em elaborar um pequeno tutorial de dicas para auxiliar os professores. A Professora Araceli Gonçalves manifesta a preocupação em avançar nas discussões sobre os demais assuntos da pauta. Professora Janaína Poffo Possamai pontua a deliberação da Comissão Permanente emitida nos ofícios nº1 e nº 2, quanto a constituição de Feiras Regionais, condição que garantiu as duas regionais que oficializaram feiras regionais um número maior de vagas. Argumenta que a Regional de Blumenau assim como outras constituíram apenas Mostra e tiveram reduzidas seu quantitativo de vagas em relação às edições presenciais. Considera que as exigências para realização de Feira Regional devam ser validadas pela Comissão Permanente para que as vagas adicionais sejam deferidas, isto em respeito às regionais que realizaram a Mostra. Sugere que sejam exigidos os relatos de experiência dos trabalhos participantes das feiras regionais como critério de validação. A Professora Araceli coloca preocupação em relação a exigir os relatos de experiência de forma tardia, uma vez que essas feiras regionais já estão acontecendo. Professora Morgana Scheller concorda em relação ao cuidado com a cobrança do relato de experiência nesse momento e principalmente nesta edição tão diferenciada, podendo trazer mais dificuldades para a 36ª Feira Catarinense de Matemática. Argumenta ainda, que nas edições presenciais nem todas as regionais exigiam relato de experiência em suas edições e mesmo assim participavam das Feiras Catarinenses. A Professora Janaína ressalta que considera desrespeitoso com as regionais que constituíram Mostra, o não acompanhamento pela Comissão Permanente dos critérios definidos e oficializados. A professora Araceli propõe deliberação sobre o assunto. Professor André projeta o Ofício nº 02, encaminhado para as regionais, que trata de esclarecimentos e critérios para realização de Feiras Regionais. Professor André coloca em votação o assunto, sendo que fica aprovado por maioria que as regionais de Concórdia e Florianópolis, que realizaram Feiras Regionais devem oficializar o atendimento dos critérios apresentando relatório à Comissão Permanente, assegurando assim o adicional de vagas para a 36ª Feira Catarinense de Matemática. Professora Araceli apresenta justificativa sobre a distribuição do quantitativo de vagas oferecidas a cada regional, salientando que buscou-se contemplar o máximo de categorias e as condições de apresentação nos dois dias de realização da 36ª Feira Catarinense de Matemática. Esclarece ainda, que as vagas oferecidas são um limite por regional e não haverá remanejamento de vagas entre as regionais. Professora Rosane apresenta dúvidas sobre a possibilidade de remanejamento das

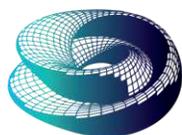
vagas por categoria dentro do limite da regional. Professor André se manifesta dizendo que a preocupação da Comissão Permanente é possibilitar representatividade nas categorias, mas que caso na regional uma categoria não seja contemplada é possível remanejar para outra categoria. O ofício nº03 que dispõe sobre o quantitativo de vagas por regional, esclarece sobre a apresentação e define os critérios de seleção dos trabalhos excedentes é aprovado por unanimidade.

6. Decisões

1. As regionais que constituíram e oficializaram a realização de Feira Regional de Matemática deverão apresentar à Comissão Permanente das Feiras de Matemática, relatório de atendimento dos critérios estabelecidos nos ofícios nº 01/2021/CPFM-SC e nº 02/2021/CPFM-SC sob pena de perda das vagas adicionais disponibilizadas na 36ª Feira Catarinense de Matemática.
2. Aprovação da redação do ofício nº 03/2021/CPFM-SC, cujo assunto é Definição de parâmetros e critérios para a 36ª Feira Catarinense de Matemática (36ª FCMat) tratando dos itens: Número de trabalhos por regional (Art. 18, inciso II, do Regimento) e a quantidade de trabalhos a serem expostos no evento (Art. 4º do Regimento); Critérios de seleção dos trabalhos inscritos (Art. 18, inciso II, do Regimento); e Apresentação do trabalho: assíncrona (Art. 20, do Regimento).

7. Considerações finais

A professora Araceli apresentou a necessidade de agendamento da próxima reunião sugerindo que seja inserida na pauta discussão para definição da plataforma a ser utilizada na apresentação e realização da 36ª Feira Catarinense de Matemática. A próxima reunião ficou agendada para 11 de novembro de 2021, às 10 horas e 30 minutos. Professor André finaliza e agradece a participação de todos. Sendo este o teor da 9ª reunião da CPFM-SC eu, Professora Rosane Hackbarth, transcrevi esta ata a partir da gravação da reunião.



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº 10/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 10ª Reunião 11/11/2021)	
Coordenadora: André Vanderlinde da Silva.	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Roseli Aparecida Borges Fanhani	Data da preparação: 12/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
11/11/2021	10:30h	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Empresa/Área	Frequência
André Vanderlinde	UFSC (Blumenau)	Presente
Araceli Gonçalves	IFC- Camboriu	Presente
Bazilício Manoel de Andrade Filho	IFSC Criciúma	Presente
Fátima Peres Zago de Oliveira	IFC Rio do Sul	Presente
Ingrid Dias Belo	Joinville	Presente
Janaína Poffo Possamai	FURB	Presente
Jonathan Gil Muller	-	Presente

Nome	Empresa/Área	Frequência
Jussara Brigo	Florianópolis	Presente
Morgana Scheller	IFC	Presente
Paula Andrea Grawieski Civiero	IFC Rio do Sul	Presente
Roseli Aparecida Borges Fanhani	-	Presente
Vanessa Oechsler	IFSC -Gaspar	Presente

4. Pauta

1. Deliberação sobre o relatório da XXIII Feira Regional de Matemática;
2. Deliberação sobre a alteração ad referendum do cronograma da "Homologação Parcial";
3. Deliberação sobre a reclamação referente ao sorteio;
4. Deliberação sobre sobre a Homologação Parcial dos trabalhos inscritos para 36o Feira Catarinense de Matemática;
5. Definições relativas à estrutura para realização 36a FCMat;
6. Assuntos Gerais.

5. Desenvolvimento

O coordenador geral da 36a Feira Catarinense de Matemática, André Vanderlinde da Silva, iniciou a reunião cumprimentando os presentes e desejando boas-vindas e pedindo objetividade das falas, visando atender a extensa pauta. Dando início ao item um, sobre a deliberação dos relatórios das Feiras Regionais, questão apresentada na reunião do dia dezoito de outubro e acordado a solicitação dos relatórios as comissões regionais, visando a verificação da aplicação dos critérios estabelecidos no regimento da 36a Feira Catarinense de Matemática, sendo que a Regional de Concórdia já apresentou Relatório e a Regional de Florianópolis está em contato para também fazer o envio. Se o relatório de Concórdia for deferido, então essa regional participará da 36a Feira Catarinense de Matemática com quatorze trabalhos. Aprovado pela maioria. Dando início ao item dois, deliberação sobre a alteração ad referendum do cronograma da homologação parcial, seguindo consta no regimento a homologação deveria ser liberada no dia anterior, porém dependia das deliberações a serem tratadas na reunião do dia, logo, foi necessário atrasar em um dia a homologação parcial, e por esta ter sido uma decisão individual das comissões envolvidas na homologação parcial, agora sendo necessário o parecer da comissão permanente. Homologação da alteração do cronograma ad referendum. Aprovado por

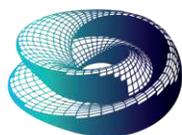
unanimidade. Tópico três, reclamação sobre o procedimento de sorteio, e encaminhada na íntegra (sem alterações) a todos os membros da comissão para leitura geral, sem sigilo. Será deliberado nesta reunião se a comissão reconhece a reclamação, se a comissão concorda com os termos usados na reclamação, e quais situações serão desencadeadas por ela. A pedido de Morgana Scheller foi apresentado um resumo da reclamação, e então André compartilhou sua tela para que todos pudessem lê-la em conjunto. Jussara Brigo então, ao pedir a fala, ressalta a incoerência da

reclamação, logo que, em análise do vídeo do sorteio realizado pela profissional, salienta que este foi conduzido de maneira transparente e todos os critérios explicitados. Jussara Bingo e Paula Andrea Grawieski demonstraram em suas opiniões a incoerência da reclamação, explicitando o fato de que os critérios de sorteio foram conduzidos de maneira transparente no ato. Morgana Scheller e Fátima Perez Zago de Oliveira em suas falas também demonstraram a necessidade de, na devolutiva da reclamação, citar de forma clara o declarado no ofício estabelecido pela comissão permanente, relacionado ao critério do sorteio, e transparentemente exemplificado durante o sorteio realizado. Buscando esclarecer o contexto da reclamação, Janaína Poffo Possamai, citada no documento, relata a decisão realizada por ela e Jonathan Gil Muller, em vista da transparência do processo de sorteio, de utilizar a ferramenta de lives do Instagram. Assim ela explicita os procedimentos realizados durante a live, que depois foi salva de forma completa e sem edições dentro do próprio Instagram, apesar de sem comentários já que a própria plataforma não permite salvamento dos comentários realizados durante o período da live, bem como de reclamações realizadas no momento do sorteio e que, até então, haviam sido sanada pela própria Janaína citando o Ofício 3. Janaína relata uma série de ataques direcionados realizados pelo professor que realizou a reclamação formal posteriormente, mas ainda no whatsapp da FURB e instagram, alegando a idoneidade do processo de sorteio e citando diretamente aos membros da comissão Janaína e Jonathan. O professor Jonathan, tomando a palavra, também menciona a questão do mecanismo de sorteio online gratuito utilizado para o processo, que não aceitou no momento da live um sorteio entre os números 5 e 10, problema que foi solucionado aumentando a amplitude de sorteio para de 1 a 10 e descartando os números sorteados não pertencentes à categoria esperada. O professor argumenta que este aumento na amplitude não favorece nenhum dos trabalhos, mas diminui as possibilidades igualmente para todos os participantes, em vista de que apenas a amplitude do sorteio foi elevada. O professor André Vanderlinde iniciou então a deliberação do mérito que embasou uma resposta, e também, como membro da comissão, propôs o indeferimento do trabalho deste professor que encaminhou a reclamação, tendo em vista o comportamento nocivo do mesmo no processo de sorteio. Votação a respeito do mérito da reclamação, os membros votaram em "não possui mérito", decisão tomada de forma unânime. Quanto ao indeferimento do trabalho do professor reclamante, Fatima Perez de Zago Oliveira, Janaína Poffo e Paula Andrea Grawieski pedem cautela na decisão e, bem como, na justificativa da decisão tomada. Afirmam que deve ser buscada de forma clara uma justificativa embasada no regimento que deixe transparente esta decisão. Foi tomada então, pelo professor André que sugeriu o indeferimento, a decisão da remoção deste assunto de votação. É sugerida então a criação de um documento complementar, um Ofício 4, que trate de forma integral a atuação da comissão e sua resposta quanto a comportamentos nocivos e ataques diretos a trabalhos, instituições, ou membros em geral da comunidade. Este documento teria como objetivo principal proteger a todos os participantes da Feira, bem como aos alunos expositores e professores. Terminadas assim as discussões a respeito do item três, foi definida a criação de um rascunho do Ofício 4 levando em consideração os pontos levantados, e que será compartilhado e discutido entre todos os membros futuramente. Iniciada então a discussão a respeito do item quatro da pauta, a homologação parcial dos trabalhos. Esta discussão se abre a respeito de uma reclamação realizada em sigilo, relacionada a um trabalho inscrito em uma categoria errada. As decisões a serem feitas se relacionaram a, se será acatada a denúncia e, se caso positivo, este trabalho será indeferido, terá sua categoria alterada ou a categoria possuirá novos critérios. Janaína e Bazilio Andrade levantam o ponto do regimento de que esta definição de categoria deverá ser feita no momento da avaliação dos trabalhos, e não de forma prévia. Janaína também explicita que, caso opte-se pela mudança de categoria, o sorteio deverá ser refeito. Os membros então discutem,

levando em consideração experiências e processos anteriores, qual seria a melhor forma de tomar uma decisão pautada pelo regimento geral que defina a justificativa para manter, ou não, a inscrição do trabalho denunciado. Mesmo não havendo consenso entre os membros, o mediador André abre então para votação. A professora Janaína então sugere uma indagação ao professor orientador quanto a categoria do trabalho e, então, os membros da comissão votem para, se caso na categoria errada, o trabalho fosse deferido ou indeferido dentro da homologação parcial. São apresentadas duas opções: deferimento, e será solucionado na avaliação, e indeferimento, e portanto chamado o trabalho reserva da mesma categoria. Aprovado o indeferimento do trabalho, após a confirmação da inscrição errônea. Inicia-se então o item cinco, definições relativas a estrutura para realização da 36ª Feira Catarinense. Serão dois tópicos discutidos como prioridade, a alteração da programação de modo a cada trabalho tenha 15 minutos de apresentação, e divisão das apresentações por sessões. Estes dois tópicos foram definidos como prioridade em reuniões da Comissão. Araceli Gonçalves, presente na reunião da Comissão, contextualiza e exemplifica as necessidades de alteração do evento, dada pela quantidade de trabalhos. A princípio, alteração, de duas horas para uma hora e meia de período de descanso, e posteriormente sobre a necessidade de sessões que, detalhadas e exemplificadas por Vanessa Oeschler, seriam unindo categorias relacionadas e bloco. Essas mudanças proporcionam mais tempo para apresentações. Em votação em bloco para estas definições, foi aprovado de forma unânime. Fica posteriormente definida uma nova reunião para a próxima quinta-feira, às dez horas, decisão aprovada por todos os presentes, e assim é finalizada a 10ª reunião do CPMF-SC on-line.

6. Decisões

1. Aprovada pela maioria o relatório de Concórdia, eles terão 14 trabalhos a entregar.
2. Homologação da alteração do cronograma ad referendum. Aprovado por unanimidade.
3. Foi definida a criação de um rascunho do Ofício 4 levando em consideração os pontos levantados, e que será compartilhado e discutido entre todos os membros futuramente.
4. Aprovado o indeferimento do trabalho, após a confirmação da inscrição errônea.
5. Aprovadas as definições para a feira.
6. Marcada para a próxima reunião.



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº 11/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 11ª Reunião (18/11/2021)	
Coordenadora: André Vanderlinde da Silva.	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Júlia Bertoldi	Data da preparação: 01/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
18/11/2021	10h - 11h40	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Empresa/Área	Frequência
André Vanderlinde	UFSC (Blumenau)	Presente
Araceli Gonçalves	IFC Camboriú	Presente
Emiliana Aparecida Correa	SEMED Florianópolis	Presente
Ingrid Dias Belo	Joinville	Presente
Janaína Poffo Possamai	FURB	Presente
Juniel Rodrigues Leite	IFC Ibirama	Presente
Jussara Brigo	SEMED Florianópolis	Presente
Katia Siewert	IFC Araquari	Presente

Nome	Empresa/Área	Frequência
Marilene Melara	CRE Brusque	Presente
Morgana Scheller	IFC Rio do Sul	Presente
Rosane Hackbarth	CRE Taió	Presente
Roseli Aparecida Borges Fanhani	SEMED Jaraguá do Sul	Presente
Vanessa Oechsler	IFSC - Gaspar	Presente

4. Pauta

1. Deliberação sobre o relatório da XXIII Feira Regional de Matemática (Microrregião de Florianópolis);
2. Deliberação sobre a alteração ad referendum do cronograma da "Homologação Final";
3. Deliberação sobre a contestação à decisão referente à reclamação quanto ao procedimento adotado no sorteio; Observação: A gravação do sorteio pode ser acessada em: https://www.instagram.com/tv/CWDjtuwlmms/?utm_medium=copy_link;
4. Definições relativas à estrutura para a realização da 36a FCMat;
5. Assuntos Gerais.

5. Desenvolvimento

A reunião foi iniciada e o primeiro assunto abordado pelo André foi sobre o relatório da microrregião de Florianópolis, Morgana sugeriu que a comissão permanente deveria haver itens mínimos no relatório. Logo em seguida sobre a alteração ad-referendum do cronograma da homologação final, na discussão foi mencionado pelos participantes que há dificuldades administrativas para que haja mudança. Foi lembrado a reclamação sobre a contestação do procedimento do sorteio adotado para o André, foi abordado que não há mérito nela e não haveria motivos para realização de um novo sorteio, segundo Janaina responder a reclamações está dentro do regimento da feira, ela também questionou quem havia visto a live para averiguar a situação do sorteio, Araceli viu a live, foi comprovado que o vídeo foi publicado sem edições. Na reclamação feita foi comentado sobre a possibilidade de cancelamento da feira por conta disso, e Ingrid questionou se realmente poderia ser cancelada, Morgana responde que segundo informações jurídicas da FURB, poderia sim ser feita o cancelamento em caso de prova de “fraude” do sorteio, a resposta escrita e enviada por André, se aprovada. Outro assunto abordado na reunião foi a respeito da estrutura da próxima feira, onde foi realizada uma proposta de numerário, uma sala de transmissão, categorias, tempo de cada apresentação (15 minutos aproximadamente cada), a criação de grupos com os participantes da feira e entre outros, foi discutido também que não poderia haver alterações de horários e que seria necessário a presença do participante mesmo se não puder no horário, irá ser colocado no regimento da feira para os anos seguintes. Por fim conversou-se sobre a criação de um email único da feira, com a utilização de marcadores, ideia proposta por Araceli, também decidiu-se a plataforma de transmissão e o prazo de entrega de trabalhos.

6. Decisões

1. Relatório da microrregião do relatório de Florianópolis foi aprovado por unanimidade;
2. Deliberação da reclamação foi aprovada por unanimidade a resposta elaborada por André e será encaminhada ao professor que realizou a reclamação;
3. Discussão da presença do participante na hora da apresentação, que será obrigatória, foi aprovada por unanimidade;
4. A criação do e-mail da feira e a plataforma também foram aprovadas por unanimidade.



Movimento em Rede de Feiras de Matemática
Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata nº 12/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] 12ª Reunião (16/12/2021)	
Coordenadora: André Vanderlinde da Silva	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Emiliana Aparecida Corrêa	Data da preparação: 12/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
16/12/2021	9h	Virtual (via Google Meet)

3. Participantes

Nome	Empresa/Área	Frequência
André Vanderlinde	UFSC (Blumenau)	Presente
Araceli Gonçalves	IFC- Camboriu	Presente
Basilicio	-	Presente
Emiliana Corrêa	-	Presente
Fátima Peres Zago de Oliveira	IFC Rio do Sul	Presente
Ingrid Dias Belo	Joinville	Presente
Janaína Poffo Possamai	FURB	Presente
Jonathan Gil Müller	-	Presente

Nome	Empresa/Área	Frequência
Juniel Rodrigues Leite	-	Presente
Marilene Carrano Barros Melara	Brusque	Presente
Morgana Scheller	IFC	Presente
Paula Andrea Grawieski Civiero	IFC Rio do Sul	Presente
Rosane Hackbarth	-	Presente
Roseli Aparecida Borges Fanhani	-	Presente
Vanessa Oechsler	FURB	Presente

4. Pauta

1. Informes Gerais;
2. Encaminhamentos decorrentes da realização da 36ª FCMat;
3. Avaliação da realização da 36ª FCMat;
4. Assuntos Gerais.

5. Desenvolvimento

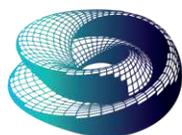
Inicialmente, André abriu para as comissões falarem sobre os informes gerais. Janaína falou em nome da comissão de inscrição, que foi a responsável pela construção do formulário de inscrição, seguindo o modelo dos anos anteriores, mas com as adaptações necessárias para o formato virtual da feira, e encaminhamentos necessários, que foram: o sorteio da GERED de Itajaí e envio dos dados para a comissão de certificação, comitê científico, comissão de avaliação e coordenação geral do evento. Morgana falou em nome da comissão de estrutura. Contextualizou as ações desta comissão, que ficou responsável também pelo contato dos participantes e mediação do evento, e contou com o apoio das professoras Marília e Vanessa. Falou sobre a plataforma utilizada, que foi patrocinada pela SBEM-SC e contou com uma equipe técnica formada por dois professores e um servidor do IFC de Rio do Sul, criação dos grupos de comunicação pelo WhatsApp e fez uma avaliação da participação no evento, em que apenas um trabalho não foi socializado (da categoria anos iniciais) e com apenas três falhas de comunicação. André falou em nome da comissão de cerimonial, que foi responsável pela elaboração do cerimonial de abertura e material de divulgação, e contou com a colaboração de Camila Colato que conduziu voluntariamente a cerimônia de abertura do evento. Juniel falou em nome da comissão de certificação. Informou que o prazo para a emissão dos certificados será final de janeiro de 2023 e que os registros serão vinculados ao curso de licenciatura em Matemática do IFC de Rio do Sul. Morgana complementou que caso os certificados sigam sendo vinculados ao IFC, a certificação não fica pronta antes de terem todos os dados, no mínimo dois meses após o evento. Há a possibilidade de emissão de declaração de participação antes desse prazo. Juniel informou que isso se dá porque será emitido um único certificado com todas as atuações no evento e reforçou a sugestão de reuniões anteriores sobre a criação de e-mails institucionais para as comissões. Basílio colocou a preocupação de um e-mail institucional geral, ressaltando que como membro do comitê científico – que já possui um e-mail – é melhor continuar com e-mails por comissões. Katia falou em nome do comitê científico, que está com as atividades em andamento. Quanto as avaliações ad hoc, apenas dez

trabalhos dos sessenta e quatro com falta de avaliação e que o prazo que encerrava no dia 15/12 será estendido para 17/12. O comitê conseguirá cumprir o prazo de envio das avaliações aos orientadores (19/12) e resgatar até 28/02/2023 os resumos corrigidos para dar andamento à produção dos anais. Vanessa falou em nome da comissão de avaliação. Informou que os grupos de avaliação 7 e 14 não encaminharam as avaliações e o relatório síntese e irá cobrar novamente. Araceli colocou que alguns orientadores estão questionando nos grupos de WhatsApp quando e onde serão divulgados os resultados. Vanessa continuou informando que a tabela com os trabalhos e os “destaques em” será disponibilizada no site da FURB. Será divulgado até o dia 21/12 e será enviado o link e-mail aos orientadores informando. **“2” Encaminhamentos decorrentes da realização da 36ª FCMat:** 1) Termo de autorização do uso de imagem – a comissão aprovou por unanimidade que será enviado e-mail aos professores orientadores da feira solicitando retorno (até 28/02/2023) apenas dos que não autorizam a publicação das gravações das transmissões das apresentações dos trabalhos no canal do Youtube “Educação Matemática SC”, administrado pela diretoria geral de Santa Catarina da SBEM-SC. 2) Relatório final das comissões – André projetou uma sugestão para modelo de relatório parcial. Alguns membros da comissão (Morgana, Juniel, Paula, Araceli e Janaína) fizeram contribuições e o modelo foi aprovado. O envio deve ser feito após a finalização das atividades de cada comissão. 3) Relatório final geral – André se dispôs a fazer o relatório a partir dos relatórios enviados pelas comissões. 4) A assinatura no certificado será do André como coordenador da feira. 5) Atas das doze reuniões de 2021 da comissão permanente e da assembleia geral – decidiu-se dividir as atas pelos doze membros presentes na reunião, conforme listagem: 1ª reunião - Janaína Poffo Possamai; 2ª reunião - Morgana Scheller; 3ª reunião - Vanessa Oechsler; 4ª reunião - Paula Andrea Grawieski Civiero; 5ª reunião - Juniel Rodrigues Leite; 6ª reunião - André Vanderlinde da Silva; 7ª reunião - Araceli Gonçalves; 8ª reunião - Jonathan Gil Müller; 9ª reunião - Rosane Hackbarth; 10ª reunião - Roseli Aparecida Borges Fanhani; 11ª reunião - Fátima Peres Zago de Oliveira; 12ª reunião - Emiliana Corrêa; Assembleia geral - Ingrid Dias Belo e Katia Hardt Siewert. Paula ficou de encaminhar um modelo de ata. André encaminhará uma tabela com os links das reuniões e convocações. 6) Publicação do trabalho que não compareceu na feira – Por se tratar de um trabalho que optou pela apresentação síncrona (não enviou gravação da apresentação do trabalho) e seguindo o regimento das feiras, os participantes deliberaram por unanimidade que o trabalho não será publicado nos anais, bem como também não receberá certificado. **“3” Avaliação da realização da 36ª FCMat:** A avaliação foi positiva, levando em consideração o cenário pandêmico e todo esforço dos professores em participar da feira, mas ressaltou-se que algumas situações não aconteceram como deveriam e que esse formato foi o possível para que o evento acontecesse. Para o próximo ano, se houver necessidade de permanecer no formato virtual, alguns encaminhamentos deverão ser seguidos, como por exemplo as apresentações serem todas assíncronas e que quem realizou o trabalho é que deve apresentar. Outros pontos levantados dessa edição: 1- falta de espaço de interação entre avaliador e apresentador; 2- orientação aos avaliadores de como fazer a avaliação pública; 3- restringir o número de e-mails com endereços diferentes para comunicação com os orientadores para que não ocorra equívocos por parte dos professores participantes e que foi apontado na assembleia; 4- Não fazer feira em dezembro e nem na sexta-feira; 5- Tempo maior entre o término das inscrições dos trabalhos e organização do processo avaliativo; 6- aviso no formulário de inscrição da responsabilidade de leitura dos e-mails e informações relativas às comissões da feira; 7- criação de grupo de WhatsApp com número institucional para informes gerais com link na inscrição; 8- horário de apresentação da categoria Educação Especial não ser no final da tarde, com sugestão da Vanessa em ter a professora Carla Peres auxiliando na organização dos horários de apresentação e/ou que ela dê uma capacitação a todos os membros da comissão pra que todos

entendam as especificidades dessa categoria; 9- Ter um estudante e um professor/a orientador/a na abertura da feira; 10- Ter uma pessoa especialista em Educação Infantil ou Educação Especial para conduzir as sessões dessas categorias; 11- Evitar sessões longas e heterogêneas, com diferentes perfis de trabalhos; 12- Fazer a áudiodescrição tanto na abertura quanto na condução dos trabalhos; 13- tradução em LIBRAS; 14- Rever quais as atribuições das escolas; 15- Gravações dos trabalhos serem transmitidas em paralelo às apresentações presenciais; 16- Abertura e assembleia serem transmitidas pelo Youtube; 17- Algumas atividades como a avaliação serem híbridas; 18- Horário de teste não ser apenas pela manhã; 19- Pouca representatividade das regionais na comissão permanente; 20- Ver uma maneira de fazer uma aproximação com as regionais; 21- Importância do professor orientador participar da assembleia. **“4” Assuntos Gerais:** Quanto às reuniões da comissão permanente, deliberou-se que serão quatro encontros, sendo o primeiro encontro presencial/híbrido no dia 07/03/2022 em Blumenau, na FURB, das 9h às 17h. O horário das reuniões virtuais serão nas segundas-feiras pela manhã. Araceli levantou o ponto de que a comissão catarinense deve refletir sobre e provocar mudanças no regimento das feiras que está defazado, pensar proposições para enviar ao seminário, sendo esta uma proposta inicial de pauta para a primeira reunião. Ainda na primeira reunião se fará a aprovação da ata da assembleia da 36ª Feira Catarinense de Matemática e das doze atas das reuniões da comissão permanente. O prazo para o envio das atas será 25/02/2022. Na primeira reunião também se fará uma divisão de tarefas entre os membros da comissão. André fará o contato telefônico com as regionais antes da primeira reunião da comissão. No e-mail de convocação para a primeira reunião será colocado que a regional que tiver interesse em sediar a 37ª feira catarinense deverá levar a sua candidatura nesta reunião

6. Decisões

1. Aprovados por maioria sobre o termo de uso de imagem que será enviado aos professores orientadores da feira;
2. Aprovado o modelo do relatório final da comissão;
3. Foi dividido as 12 Atas para a comissão da feira;



FEIRAS DE MATEMÁTICA

Movimento em Rede de Feiras de Matemática

Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina

Ata Assembleia Geral/2021/CPFM-SC

1. Documento

Identificação: [CPFM-SC] Ata da Assembleia Geral da 36ª FCMat – MOSTRA VIRTUAL	
Coordenadora: André Vanderlinde da Silva	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Ingrid Dias Belo e Katia Hardt Siewert	Data da preparação: 12/06/2022

2. Reunião

Data da reunião:	Horário:	Local:
02/12/2021	16h	Virtual (Youtube) https://www.youtube.com/watch?v=k-FbRZ4FsFs&t=7s

3. Participantes

Nome	Instituição	Município/Regional
Altamiro Marlon Ribeiro	EEB. Professora Juracy Maria Brosig	Joinville
André Vanderlinde Da Silva	UFSC Blumenau	Blumenau
Andriceli Richit	IFC - Campus Concórdia	Concórdia

Araceli Gonçalves	IFC	Camboriú
Carina Janning Schmidt	E.E.F.Dr. Waldomiro Colautti	Rio do Campo/Taió
Djeison Machado	EEB Professor Benonívio João Martins	São José/SC
Dolores Knopf Volkmann	Escola Básica M. Dr Amadeu da Luz	Pomerode
Emiliana Aparecida Corrêa	Prefeitura Municipal de Florianópolis	Florianópolis
Igor Mohr	Instituto Federal Catarinense (IFC)	Rio do Sul
Ingrid Dias Belo	Gered Joinville	Joinville
Jaqueline Maria Coelho Maciel	COMUNIDADE	FLORIANÓPOLIS
Johann Felipe Voigt	IFC - Rio do Sul	Rio do Sul
Karina Zolia Jacomelli Alves	Escola Básica Municipal Febrônio Tancredo de Oliveira - CAIC	Palhoça/Regional de Florianópolis
Katia Hardt Siewert	IFC	Araquari / Joinville
Leonardo Luiz Gosenheimer	EEB Teixeira de Freitas	Alto Bela Vista / Concórdia
Lorizete Pegorini	EBM Dr Amadeu da Luz	Pomerode
Luciene Mara Do Nascimento Ribeiro	CRE BRUSQUE	BRUSQUE
Marcus Vinicius Machado Carneiro	IFC Camboriú	Camboriú/Itajaí
Maria Carolina Zimpel	Colégio Energia	SC
Mariene Carrano Barros Melara	COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO - BRUSQUE	BRUSQUE
Morgana Scheller	IFC	Atalanta
Paula Andrea Grawieski Civiero	IFC	Rio do Sul
Roni Carlos Silveira Dos Santos	Semed Jaraguá do Sul	Jaraguá do Sul / Semed
Rosane Hackbarth Vuolo	EEB Luiz Bertoli	Taió
Rosane Pedron Carneiro	IFC	Camboriú/Itajaí
Roseli Aparecida Borges Fanhani	Secretaria Municipal de	Regional de Jaraguá do

	Educação	Sul
Sabrina Evelin Cechet Cardoso	Cecam	Camboriú/Itajaí
Samara Elisa Pelisson Cantelli	Escola de Educação Básica José Pierezan	Concórdia/Concórdia
Suzana Monczewski Costa	EEB João Kuclher	Município Santa Terezinha, Regional de Taió.
Vanessa Neves Hopner	IFC	JOINVILLE
Viviane Clotilde Da Silva	FURB	Blumenau

4. Participantes – chat

Nome	Instituição	Município/Regional
Andreia Viliczinski		Joinville
Leane Konrad		Concórdia
Marilia Zabel	IFC	Rio do Sul
Solange de Carli Lodea	CRE	Concórdia
Valdete Aparecida		

5. Pauta

1. Processo de Inscrição
2. Organização das salas virtuais e o processo de avaliação
3. Contribuições para os dois formatos, sugestões para próxima feira em 2022.
4. Informes

6. Desenvolvimento

1) Processo de Inscrição. Carina Janning Schmidt complementou no chat que o processo de inscrição foi bem tranquilo. Já Jaqueline Maria Coelho Maciel, colocou que a Feira precisa ser mais divulgada. Djeison Machado solicitou que é preciso um calendário antecipado para nos organizar, pois esse ano ficou meio corrido. Bazilio, em resposta, falou que esse ano foi atípico, mas que houve um trabalho da equipe, em avaliar a pertinência ou não de uma Feira Virtual. Houve a preocupação de perder ou não a essência de uma Feira e por conta disso ficou um pouco corrido, normalmente isso não ocorre. Maria Carolina Zimpel parabenizou os organizadores, completando que foi incrível no formato online. Solange de Carli Lodea pontuou que participar de uma feira Virtual foi uma grande inovação, muito desafiador e se percebeu que é possível.

Roseli Aparecida Borges Fanhani, completou que o formato online da Feira foi também muito emocionante. Solange de Carli Lodea, divulgar mais nas nossas regionais e incentivar para que os alunos e professores entrem na sala virtual. Carina Janning Schmidt, destacou que como a Feira aconteceu no mês de dezembro, facilitou, pois houve tempo para desenvolver o projeto na escola. A professora Vanessa Neves Hopner, enalteceu o protagonismo dos estudantes do Ensino Médio, que foi evidente e parabenizou o trabalho dos professores orientadores. Apesar de Jaqueline Maria Coelho Maciel ter gostado do formato virtual, destaca que deve ser melhor o formato presencial. Cris C disse que o processo de inscrição foi tranquilo e do desafio de participar do evento virtual. Andriceli Richit apontou que o formato virtual permite que todos os estudantes possam acessar as apresentações. Djeison Machado, comentou sobre a resposta do Prof. Bazilicio, entendendo que esse ano foi atípico, mas sugere que para os próximos anos o calendário seja divulgado com antecedência. Partindo para o próximo tópico, Bazilicio sugeriu que quem quisesse dar seu depoimento em relação a 2) Como foi a organização das salas virtuais e o processo de avaliação. Suzana M. Costa destacou que a organização da sala virtual foi excelente. Marlon Ribeiro, também contribuiu que as apresentações ocorreram no horário previsto. O prof. Djeison Machado, completou que a parte técnica estava bem organizada, parabenizando. Solange de Carli Lodea, também parabenizou toda equipe e ressaltou que tiveram todo o apoio e orientação da comissão. Jaqueline M. C. Maciel, foi a minha primeira participação e vi tudo perfeito. Marlon Ribeiro, quanto a avaliação também temos uma vantagem com a apresentação virtual, o avaliador pode rever o trabalho. Oportunamente, o moderador do canal (Educação Matemática – SC), agradeceu o trabalho dos envolvidos nessa equipe técnica, a citar: Araceli, André, Morgana, Johann, Bruno e Rogério. Djeison Machado, apontou que no formato virtual é possível assistir a todos os trabalhos e já no formato presencial isso não é possível, mas reiterou que a forma virtual gerou mais perdas do que ganhos. A Prof. Paula A. G. Civieiro, também agradeceu a colaboração da Comissão de Avaliação, equipe composta por: Rosane, Vanessa, Marcus e Cássia. Dando seguimento, Bazilicio aponta para o terceiro item de pauta, 3) Contribuições para os dois formatos, sugestões para próxima feira em 2022. Roni C. S. dos Santos destacou que teve certa dificuldade com alguns critérios de avaliação, pois eram voltados para o formato presencial. A prof. Vanessa N. Hopner, concorda com o questionamento do Prof. Roni. Djeison Machado, destacou que seria bacana ter a feira presencial, mas gravar os trabalhos e disponibilizar na *internet*. Complementa que o fato de ser totalmente virtual nos tirou a oportunidade de ficarmos dedicados aos dois dias das feiras, difícil encontrar horários comuns entre os avaliadores. Marlon Ribeiro, sugeriu fazer a próxima feira algumas etapas na modalidade virtual, alternando com etapa presencial. Rosane Hackbarth acredita que os dois modelos são importantes para o Movimento das Feiras. Bazilicio respondeu à questão levantada por Djeison, reiterando que no modelo presencial o professor está dedicado integralmente no evento, enquanto no virtual não é possível ficar dois dias integralmente na Feira. Paula A. G. Civieiro, corroborou que o envio dos vídeos com a apresentação dos trabalhos pode ser incorporado as feiras presenciais. Rosane Hackbarth pontuou que um aspecto muito bom foram os destaques dos trabalhos apresentados. Dolores K. Volkmann, considerou a feira virtual menos cansativa e mais tranquila, pois não houve a necessidade de apresentar várias vezes, sendo possível conhecer mais número de projetos. Suzana M. Costa, relatou que os apresentadores puderam assistir os demais trabalhos. Djeison Machado, solicitou que fosse atualizado o link dos vídeos de seus trabalhos, pois foi incluído a tradução em Libras, isso se perdeu e a apresentação foi a mesma da regional. Cris C., acredita que de forma virtual o conteúdo da feira e os trabalhos apresentados se tornam mais abrangentes, pois atingiu um público muito maior é contemplado. Djeison Machado, contribuiu que poderia ser pensado num esquema de rodízio para os

expositores conhecerem os outros trabalhos, não necessitando que estes permanecem em tempo integral nos estandes. Djeison, perguntou se haverá Feira Nacional. Roni C. S. dos Santos, como avaliador o vídeo foi muito útil, pois pude rever mais de uma vez, podendo avaliar com maior qualidade. Leane Konrad, agradeceu os envolvidos na organização do evento. Rosane Hareckbarth, sugeriu para o modelo virtual, maior tempo para interação com o público de modo real. Rosane P. Carneiro, considerou como positivo do modelo virtual a possibilidade de o professor assistir, da escola, juntamente com sua turma de estudantes. Andriceli Richit, concordou com a colocação do prof. Rosane. Marlon Ribeiro, agradeceu a Ingrid, Claudiana e Katia da Regional de Joinville, pela dedicação e suporte a produção dos trabalhos. Viviane Silva, agradeceu a todos os participantes e a todos envolvidos na organização. Paula Civiero, obrigada a todos que ficaram nos bastidores. Djeison Machado, é sempre muito bom participar das feiras mesmo na forma Virtual. Roni C. S. dos Santos, agradeceu a todos os envolvidos, principalmente aos estudantes e professores que compartilharam seus saberes e fazeres matemáticos, e aos organizadores. Vida Longa às Feiras de Matemática. Cris C, agradeceu a Gerente de Educação de Concórdia, a diretora da Escola Elidia M. Biezu e aos estudantes em especial. Leane Konrad, concordou com a colocação de Cris C. Marília Zabel, parabenizou a todos os envolvidos e, em especial, também ao prof. André pela sua coordenação nessa Feira, tão desafiante. Bazílio, após diversas participações no chat, deu continuidade passando alguns 4) Informes. A avaliação *ad hoc* realizada pelo Comitê Científico está finalizando até o dia quinze de dezembro de dois mil e vinte e um esse processo de avaliação e, até dia dezenove, cada professor(a) orientador(a) deverá receber as considerações do seu trabalho. Destacou que em posse dessas fichas e da avaliação que ocorreu presencial, durante o período de apresentações, e faça as adequações no texto, complementando-as. Revisitar o texto de forma a verificar se todas as sugestões foram atendidas para então enviar novamente para o comitê científico. Informou que só serão publicados nos Anais os relatos que retornarem com as considerações atendidas. Pediu que os professores fiquem atentos ao e-mail informado no ato da inscrição, também atentando para a caixa de *spam* de forma a não perderem o prazo para o envio do relato na versão final. Após esses informes, Bazilio passou a palavra para o Prof. André, conduzindo para o encerramento desta Assembleia e, da Feira. Informou que não há nenhuma deliberação tomada pela Comissão Permanente sobre realização de Feira de Matemática em 2022. Citou que já houve candidaturas, porém, nada oficial. Prof. André agradeceu a Comissão Permanente de Matemática, a Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SC, Universidade Regional de Blumenau, Instituto Federal Catarinense, Instituto Federal de Santa Catarina, Universidade Federal de Santa Catarina e, Governo do Estado de Santa Catarina. Agradeceu, também, às várias Secretarias de Educação, aos docentes e estudantes. Agradeceu a Comissão de Inscrição de Trabalhos, Comissão de Avaliação, Comissão de Estrutura, Comissão Científica e Comissão de Certificação. Bazilio finalizou a Assembleia agradecendo todo esforço e empenho do Prof. André para com o sucesso da 36ª Feira Catarinense de Matemática. Sem mais, nós, Ingrid Dias Belo e Katia Hardt Siewert, lavramos a presente ata destacando que assim como foi desafiante a realização da Feira no formato virtual, a escrita dessa também foi ao considerar as falas do professor Bazilio e os comentários no chat.