

UERGS – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – MESTRADO EM FORMAÇÃO DOCENTE
PARA CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS, ENGENHARIA E MATEMÁTICA

LOANDA ALVES TRIBOLI

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE
ESCOLAS PÚBLICAS: O ENSINO DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS COM
DIFERENTES RECURSOS DIGITAIS E NÃO DIGITAIS

Dissertação de Mestrado

GUAÍBA/RS - BRASIL

2024

LOANDA ALVES TRIBOLI

**A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE
ESCOLAS PÚBLICAS: O ENSINO DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS COM
DIFERENTES RECURSOS DIGITAIS E NÃO DIGITAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Docência para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Gladis Falavigna

GUAÍBA/RS - BRASIL

2024

Catálogo de Publicação na Fonte

T822f Triboli, Loanda Alves.

A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: o ensino das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais / Loanda Alves Triboli. – Guaíba, RS, 2024.

268f.

Orientadora: Profª. Drª. Gladis Falavigna.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Mestrado em Formação Docente para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática, unidade em Guaíba, 2024.

1. Educação matemática. 2. Formação de professores. 3. Recursos digitais e não digitais. 4. Interdisciplinaridade. 5. Transdisciplinaridade. 6. Multidisciplinaridade. I. Falavigna, Gladis. II. Título.

LOANDA ALVES TRIBOLI

**A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE
ESCOLAS PÚBLICAS: O ENSINO DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS COM
DIFERENTES RECURSOS DIGITAIS E NÃO DIGITAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Docência para Ciência,
Tecnologia, Engenharia e Matemática da
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul,
como requisito parcial para a obtenção do
título de Mestra.

Orientadora: Profa. Dra. Gladis Falavigna
Aprovada em: 07/03/2024.

BANCA EXAMINADORA



Orientadora: Profa. Dra. Gladis Falavigna
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS/Brasil



Banca: Profa. Dra. Ana Maria Bueno Accorsi
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS/Brasil



Banca: Profa. Dra. Edvonete Souza de Alencar
Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD/Brasil

Banca: Prof. Dr. Luciano Andreatta Carvalho da Costa
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS/Brasil

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Nosso Senhor por me fortalecer e à Nossa Senhora por todo zelo e intercessão.

À minha família, meu marido Cristiano e filhas Victória e Helena, pelo apoio e incentivo, à minha mãe Jocelina (in memoriam) por ter profetizado desde a infância a minha jornada acadêmica, sempre destacando o orgulho que sentia. Aos meus irmãos, pela equipe de apoio que são, principalmente ao Amauri (in memoriam) que não mediu esforços para que eu conquistasse minha licenciatura. Ao meu genro Oscar, que me auxiliou nas edições e mídias.

À minha orientadora Prof.^a Dr^a Gladis Falavigna, pela dedicação, acolhida e esmero em orientar-me não somente neste curso, mas em diversas outras produções nacionais e internacionais, revelando-me o mundo da pesquisa.

Aos meus amigos, colegas de escola, companheiros de estudos, gratidão por destinarem seu tempo nas escutas e desabafos, nas trocas de ideias, nas dúvidas, nos desânimos, em especial à Marisandra G. Mendes, que esteve lado a lado acompanhando a minha trajetória, fazendo a diferença na construção deste processo.

Aos professores participantes da pesquisa, por dedicarem seu tempo na realização das atividades, dos encontros formativos e pelo carinho.

Ao Instituto Estadual de Educação Coronel Patrício Vieira Rodrigues, na pessoa da Vice-diretora Rossana Aranha, por me disponibilizar o espaço para as oficinas, bem como a compreensão e apoio à pesquisa.

E por último, não menos importante, à UERGS, professores e funcionários, pela dedicação à educação, em especial ao Secretário Newton Ferrão pela paciência em resolver todas as nossas dúvidas.

À todos que não foram citados, mas que contribuíram para que eu chegasse até aqui, muito obrigada.

Cultura sem fronteiras

“Venho de terras distantes
Nasci trazendo o esplendor
Da raça miscigenada!
Cheguei rompendo fronteiras
Quebrei tabus e barreiras
Com garra, força e respeito
Busquei novos horizontes
Trazendo a pátria no peito!

Cheguei em sopros de auroras
Trazendo a brasilidade
Mesclei nacionalidades
Fiz-me pátria e referência
No âmago da minha essência
Tinha muito a descobrir
Na cultura rio-grandense!
Eu busco incessantemente
No memorial do passado
Pra que melhor eu compreenda
Tantas bravuras e lendas
De um povo simples, valente
Pois minha alma, certamente
Nasceu vestida de prenda!

No bailado que me encanta
Vestida assim, sou gaúcha
Sou parte da sociedade!
Pra o amor e a fraternidade
Não importa a descendência
Pois não existem fronteiras
Pra cultura de um povo
Eu sou assim, e acredito
Num mundo bem mais bonito
Com a força de um sangue novo!

Culturas tão diferentes
Podem sim, estarem unidas
Numa cadência aguerrida
Herança de um tempo antigo
E quando abraço um amigo,
A minha pátria lá, tão distante
Está em mim nesse instante
Vibrando junto comigo!

O meu sorriso transborda
Brindando, toda orgulhosa
Pra cantar em verso e prosa
Sarandeando no galpão
Pois eu levo a tradição
Deste Rio Grande campeiro
Meu pampa sul brasileiro
No flete do coração!

Brasileira, americana
E sou também a gauchinha
Pra dançar a Prenda Minha,
O Balaio ou o Pezinho
Eu me sinto um passarinho
Voejando além fronteiras!
Sou a menina faceira
Que dança, canta e declama!
A tradição é uma chama
Que acendeu dentro de mim
Esse amor pelo Rio Grande
Na cultura que se expande
Pra horizontes sem fim!”

Jurema Chaves (2021, p.46-47)

RESUMO

Esta pesquisa tem como tema: A formação de professores do 1º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas para o ensino das operações matemáticas com diferentes recursos, digitais e não digitais. Apresenta justificativas, que se destacam pela relevante importância para o ensino da matemática, a formação de professores e como incentivo na busca de melhores metodologias de ensino para as especificidades de cada aluno. Tem por objetivo geral, analisar como os diferentes recursos: digitais (Scratch, kahoot!, Genial.ly) e não digitais (visitas técnicas virtuais a museus, audições musicais, bibliotecas, dança, pinturas, literatura, jogos), utilizados na formação de professores do 1º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas, contribuem para o ensino das operações matemáticas. E objetivos específicos: identificar o perfil e formação dos docentes; ofertar oficinas com atividades pedagógicas voltadas ao ensino das operações matemáticas utilizando diferentes recursos digitais e não digitais; acompanhar a prática dos professores, registrando os resultados; desenvolver um Produto Educacional 1, físico e digital, Roteiro de Aprendizagem, com indicações de ações pedagógicas para o ensino de operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental, com recursos digitais (Produto Educacional 2 - Aplicativo de Mídias Educacionais) e não digitais (Produto Educacional 3 - livros de literatura infantil matemática). O capítulo Marco teórico destaca os seguintes subcapítulos: Definição de termos, Reflexões sobre trabalhos correlatos: dissertações, teses e artigos, A legislação brasileira sobre a formação e educação matemática, Autores e suas teorias sobre educação matemática, Educação matemática interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar, sob a perspectiva das Inteligências Múltiplas de Gardner e Contribuições dos autores e suas teorias para a pesquisa. A Metodologia apresenta abordagem qualitativa interpretada pela Análise Textual Discursiva das categorias emergentes e quantitativa para questões fechadas apresentadas por quadros e gráficos, de natureza aplicada à educação, participante e exploratória. A amostra participativa da pesquisa é de 10 professores. Os instrumentos da pesquisa são: o questionário, oficinas, ficha de observação e autoavaliação dos professores e os resultados da aplicação destes, são apresentados no capítulo Análise e Discussão dos Dados, comentados à luz do Marco Teórico. A Conclusão e as Considerações finais são apresentadas respondendo ao problema de pesquisa e objetivos. Observou-se, nas práticas dos professores, a utilização de diferentes recursos no ensino das operações matemáticas. Na literatura, cinco dos oito professores desenvolveram atividades utilizando este recurso, trabalhando sequência numérica, educação financeira, agrupamentos decimais, interdisciplinarmente, desenvolvendo outras áreas, tais como a pintura, desenho e relações interpessoais, configurando também, a multidisciplinaridade. Foram observadas as relações com expressões corporais na transdisciplinaridade da utilização de saltos à distância para posterior construção de gráficos com as medições e as atividades com origami desenvolvendo a motricidade fina. Quanto às oficinas, 75% dos professores elencaram serem uma prática proveitosa, validando o impacto representado em suas práticas e formação continuada. Ao final do projeto constam as Referências, Apêndices e Anexos. O link de acesso aos Produtos Educacionais estará disponível após defesa do mestrado e poderão ser impressos.

Palavras-chave: educação matemática; formação de professores; recursos digitais e não digitais; interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e multidisciplinaridade.

ABSTRACT

The theme of the present research is: The training of teachers in the 1st year of Elementary School in public schools to teach mathematical operations with different resources, digital and non-digital. It presents justifications, which stand out for their relevant importance for the teaching of mathematics, teacher training and as an incentive in the search for better teaching methodologies for the specificities of each student. Its general objective is to analyze how different resources: digital (scratch , kahoot!, genial.ly) and non-digital (virtual technical visits to museums, musical auditions, libraries, dance, paintings, literature, games), used in the training of teachers in the 1st year of Elementary Education in public schools, contribute to the teaching mathematical operations. And specific objectives: identify the profile and training of teachers; offer workshops with pedagogical activities aimed at teaching mathematical operations using different digital and non-digital resources; monitor teachers' practice, recording results; develop an Educational Product 1, physical and digital, Learning Guide, with indications of pedagogical actions for teaching mathematical operations in the 1st year of Elementary School, with digital resources (Educational Product 2 - Educational Media Application) and non-digital resources (Product Educational 3 - children's literature books mathematics). The Theoretical Framework chapter highlights the following subchapters: Definition of terms, Reflections on related works: dissertations, theses and articles, Brazilian legislation on mathematical training and education, Authors and their theories on mathematical education, Interdisciplinary, multidisciplinary and transdisciplinary mathematical education, from the perspective of Gardner's Multiple Intelligences and contributions of the authors and their theories to research. The Methodology presents a qualitative approach interpreted by Discursive Textual Analysis of emerging categories and quantitative for closed questions presented by tables and graphs, of a participatory and exploratory nature applied to education. The research participatory sample is 10 teachers. The research instruments are: the questionnaire, workshops, observation form and teachers' self-evaluation and the results of their application, are presented in the Data Analysis and Discussion chapter, commented in light of the Theoretical Framework. The Conclusion and Final Considerations are presented responding to the research problem and objectives. It was observed, in the teachers' practices, the use of different resources in teaching mathematical operations. In literature, five of the eight teachers developed activities using this resource, working on numerical sequence, financial education, decimal groupings, interdisciplinary, developing other areas, such as painting, drawing and interpersonal relationships, also configuring multidisciplinary. Relationships with bodily expressions were observed in the transdisciplinarity of using long jumps for subsequent construction of graphs with measurements and origami activities developing fine motor skills. As for the workshops, 75% of teachers considered them to be a beneficial practice, validating the impact represented on their practices and continued training. At the end of the project there are References, Appendices and Annexes. The link to access the Educational Products will be available after the master's degree has been defended and can be printed.

Keywords: mathematics education; teacher education; digital and non-digital resources; interdisciplinarity, transdisciplinarity and multidisciplinary.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Contribuições da análise das dissertações, teses e artigos correlatos, sob o ponto de vista da pesquisadora.	34
Figura 2 - Escola de Primeiras Letras no Maranhão	36
Figura 3 - Mapa Conceitual com base na pesquisa de Saviani	37
Figura 4 - Grupo Escolar Joaquim de Santa Úrsula, 1928. Em destaque à esquerda, a Professora Vicentina de Souza Bastos e a aluna Marta Pereira Barbosa.	38
Figura 5 - (parte externa) e Figura 6 - (parte interna): Escola da Fazenda Santo Antônio com a Professora Martha Pereira Barbosa (em destaque na figura acima como aluna) e seus alunos e	39
Figura 7 - Normalistas do Grupo Escolar Joaquim de Santa Úrsula	39
Figura 8 - Turma de Magistério da pesquisadora (a segunda sentada no chão da esquerda para a direita) em 1990 na cidade de Tapes/RS	40
Figura 9 - Livro de Matemática Moderna	41
Figura 10 - Pirâmide da aprendizagem de William Glasser	50
Figura 11 - Espiral da Aprendizagem Criativa por Resnik (2020)	52
Figura 12 - Diferenças entre STEM e STEAM.....	54
Figura 13 - Tipos de inteligências por Howard Gardner	57
Figura 14 - Competências gerais da BNCC	59
Figura 15 - Tendências relacionadas à aprendizagem através das competências ...	61
Figura 16 - Estimulando a Inteligência Lógico Matemática baseado em Antunes ...	66
Figura 17 - Representação da percepção cerebral através dos sentidos	67
Figura 18 - Estilos de aprendizagem Método Vark.....	68
Figura 19 - Definição de Multidisciplinaridade, Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade	71
Figura 20 - Monocórdio de Pitágoras	72
Figura 21 - Partitura de Mozart - A flauta mágica	73
Figura 22 - Homem Vitruviano de Leonardo Da Vinci com a sobreposição da Sequência de Fibonacci.....	75
Figura 23 - Delineando a pesquisa.....	85
Figura 24 - Organograma da Metodologia.....	89
Figura 25 - Diagrama do desenho da pesquisa.....	90
Figura 26 - Atividade realizada pelo professor P1	114
Figura 27 - Origami do quero-quero - Atividade professor P2	115
Figura 28 - Atividades desenvolvidas sobre o livro O monstro das cores por P4....	117
Figura 29 - Atividades realizadas sobre o livro E eles queriam contar com P4.....	118
Figura 30 - P4 - Construção de robôs com sucata observando as figuras geométricas	119
Figura 31 - Atividades desenvolvida pelo P5.....	120
Figura 32 - Atividade desenvolvida pelo P7	121
Figura 33 - Atividade realizada por P8	123
Figura 34 - Atividade sobre O monstro das cores de P9	125
Figura 35 - Atividades sobre o livro E eles queriam contar de P9.....	125
Figura 36 - Atividade sobre jogo por P10	127
Figura 37 - Atividade sobre origami P10	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dissertações, teses e artigos de repositórios virtuais.	30
Quadro 2 - Tabela com Unidades Temáticas, Objeto do conhecimento e Habilidades segundo a BNCC e RCG.	46
Quadro 3 - Ações da pesquisa	87
Quadro 4 - Participação em eventos citando a pesquisa.....	87
Quadro 5 - Quais as dificuldades encontradas no ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental?	105
Quadro 6 -Calendário organizacional das oficinas	111
Quadro 7 - Atividades desenvolvidas pelos professores a partir das Oficinas ofertadas	128
Quadro 8 - Atividades desenvolvidas baseadas nas oficinas ofertadas	130
Quadro 9 - Feedback - Contribuição das oficinas do RA na prática docente	131
Quadro 10 - Análise dos instrumentos aplicados	133

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Idade dos professores participantes da Formação	104
Gráfico 2 - Tempo de docência dos professores participantes da Formação	105
Gráfico 3 - Atividades desenvolvidas pelos professores a partir das Oficinas ofertadas	129
Gráfico 4 - Utilização da literatura infantil no desenvolvimento das atividades em aula	129
Gráfico 5 - Contribuição das oficinas do RA na prática docente - Categorias emergentes	132

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1 - PRODUTO EDUCACIONAL 1 - ROTEIRO DE APRENDIZAGEM ..	149
Apêndice 2 - MODELO DE QUESTIONÁRIO - DIAGNÓSTICO 1	234
Apêndice 3 - MODELO DA FICHA DE OBSERVAÇÃO	235
Apêndice 4 - MODELO DA AUTO AVALIAÇÃO DOS PROFESSORES - DIAGNÓSTICO 2.....	236
Apêndice 5 - FOTOS DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	237

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE PARA APLICAÇÃO DO PROJETO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE TAPES - RS.....	260
Anexo 2 - TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS	261
Anexo 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS PROFESSORES MUNICIPAIS DE 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE TAPES - RS, PARA A PARTICIPAÇÃO DAS OFICINAS E A APLICAÇÃO DO PROJETO.....	262
Anexo 4 - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS ALUNOS PARTICIPANTES NA APLICAÇÃO DO PROJETO	264
Anexo 5 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS RESPONSÁVEIS PELOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE TAPES - RS, PARA A OBSERVAÇÃO.	266

LISTA DE ABREVIações

BNCC	BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR
CAPES	COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR
CEP	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
CNE	CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
DCN	DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS
ECA	ESTATUTO DA CRIANÇA E ADOLESCENTE
EF	ENSINO FUNDAMENTAL
EM	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
FP	FORMAÇÃO PEDAGÓGICA
LDB	LEIS DE DIRETRIZES E BASES
MEC	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
PCN	PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS
PE	PRODUTO EDUCACIONAL
ODS	OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
RCG	REFERENCIAL CURRICULAR GAÚCHO
RD	RECURSOS DIGITAIS
RND	RECURSOS NÃO DIGITAIS
SCIELO	SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE
SEDUC	SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO RS
SMEC	SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DE TAPES
TICs	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
UERGS	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL

SUMÁRIO

CONHECENDO A PESQUISADORA	19
1 INTRODUÇÃO	20
1.1 TEMA.....	21
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	21
1.3 JUSTIFICATIVAS	22
1.3.1 Científica	22
1.3.2 Socioeducacional	22
1.3.3 Pessoal	23
1.4 OBJETIVOS.....	23
1.4.1 Objetivo Geral	23
1.4.2 Objetivos Específicos	23
2. MARCO TEÓRICO	25
2.1 DEFINIÇÃO DE TERMOS	25
2.1.1 Formação Pedagógica - FP	25
2.1.2 Educação Matemática - EM	26
2.1.3 Recursos Digitais - RD	27
2.1.4 Recursos Não Digitais - RND	28
2.2 REFLEXÕES SOBRE TRABALHOS CORRELATOS: DISSERTAÇÕES, TESES E ARTIGOS.....	28
2.2.1 Pesquisas que abordaram o tema: Formações Pedagógicas	32
2.2.2 Pesquisas que trouxeram contribuições sobre: Educação Matemática	33
2.2.3 Pesquisas que abordaram o ensino com Recursos Digitais e Não Digitais	33
2.2.4 Considerações sobre a Análise das Dissertações, Teses e Artigos Correlatos	34
2.3 A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE A FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	35
2.3.1 A Formação de Professores de Matemática ao longo da História	35
2.3.2 O Ensino da Matemática no 1º Ano do Ensino Fundamental	44
2.3.3 Práticas Docentes No Ensino Da Matemática	46
2.4 - AUTORES E SUAS TEORIAS SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	48
2.4.1 Matemática em toda a parte	48
2.4.2 A Inteligência Lógico Matemática	54

2.4.3 As Competências (CHA) na Educação Matemática	58
2.4.4 As dificuldades de aprendizagem referentes à Matemática	63
2.4.5 Atividades Multissensoriais	66
2.5 - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INTERDISCIPLINAR, MULTIDISCIPLINAR E TRANSDISCIPLINAR	70
2.5.1 A relação da Matemática com a Música	71
2.5.2 A Matemática presente na Arte - Artemática	74
2.5.3 A Matemática e os jogos de tabuleiro	77
2.5.4 A Ensino da Matemática na Tecnologia Digital	78
2.5.5 A Matemática inserida na Literatura	80
2.6 CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES E SUAS TEORIAS PARA A PESQUISA	82
3 METODOLOGIA	85
3.1 TIPO DE PESQUISA	85
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	86
3.3 CRITÉRIOS DE ESCOLHA DA AMOSTRA	86
3.4 ATIVIDADES E AÇÕES DA PESQUISA.....	86
3.5 ESTRATÉGIAS PARA A APLICAÇÃO DA PESQUISA.....	88
3.6 RECURSOS PARA DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	89
3.7 CUSTOS DA PESQUISA.....	89
3.8 DESENHO DA PESQUISA	89
3.9 RISCOS E BENEFÍCIOS DA PESQUISA	91
4 PRODUTO EDUCACIONAL	93
4.1 PRODUTO EDUCACIONAL 1 - ROTEIRO DE APRENDIZAGEM.....	93
4.1.1 Organizando conceitos na contextualização Matemática - Oficina 1 .	94
4.1.1.1 <i>Objetivos da Oficina 1</i>	94
4.1.1.2 <i>Desenvolvimento da Oficina 1</i>	95
4.1.2 Artemática - Fazendo arte com matemática - Oficina 2	95
4.1.2.1 - <i>Objetivos</i>	95
4.1.2.2 <i>Metodologia da Oficina 2</i>	95
4.1.3 O ensino da música na aprendizagem matemática - Oficina 3	96
4.1.3.1 <i>Objetivos</i>	96
4.1.3.2 <i>Metodologia da Oficina 3</i>	96
4.1.4 A expressão corporal e a matemática - Oficina 4	97
4.1.4.1 <i>Objetivos</i>	97

4.1.4.2 Metodologia da Oficina 4.....	97
4.1.5 - A.MA.U.R.I - Atividades Matemáticas Utilizadas como Recurso nas Instituições - Atividades com recursos digitais - Oficina 5.....	97
4.1.5.1 Objetivos	98
4.1.5.2 Metodologia da Oficina 5.....	98
4.1.6 O jogo de xadrez e outros jogos de tabuleiros para o ensino da matemática - Oficina 6.....	98
4.1.6.1 Objetivos	98
4.1.6.2 Metodologia da Oficina 6.....	99
4.1.7 Literacia Matemática - A matemática contada na literatura - Oficina 7	99
4.1.7.1 Objetivos	99
4.1.7.2 Metodologias da Oficina 7	100
4.1.8 Reflexões e produções - Oficina 8.....	100
4.1.8.1 Objetivos	100
4.1.8.2 Metodologias da Oficina 8	100
4.1.9 Culminância das atividades desenvolvidas no RA	101
4.2 PRODUTO EDUCACIONAL 2 - APLICATIVO DE MÍDIAS EDUCACIONAIS	101
4.3 PRODUTO EDUCACIONAL 3 - LIVROS DE LITERATURA INFANTIL.....	101
ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	102
CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	135
REFERÊNCIAS	139
APÊNDICES	149
ANEXOS.....	260

CONHECENDO A PESQUISADORA

A formação em matemática iniciou concomitantemente com a docência na vida da pesquisadora, em que atua há vinte e cinco anos na rede pública da cidade de Tapes, Rio Grande do Sul, com alunos dos anos iniciais e finais do ensino fundamental. A especialização em Visão Interdisciplinar em Educação levantou questionamentos sobre o ensino aprendizagem e a formação de professores. Posteriormente, deu continuidade ao aperfeiçoamento na área da Educação Especial, o que gerou mais indagações e posicionamentos sobre a prática docente. No período em que atuou como Supervisora Educacional auxiliava colegas no processo, organizando atividades de integração entre os segmentos e, após alguns anos, assumiu a Direção da Escola, o qual foi um período muito importante em que conseguiu, com o auxílio da comunidade, colocar em prática vários anseios. Uma escola de tempo integral necessitava de atrativos que envolvessem os alunos garantindo a sua permanência e êxito na aprendizagem. Foram ofertadas oficinas de ballet, teatro, dança rítmica, violão, futsal, poesia e dança gaúcha, sem ônus para a escola. A comunidade e voluntários custearam todo o processo, desde os instrutores às vestimentas. Neste período pode ser observado o quanto a arte e a cultura proporcionam uma aprendizagem eficaz, fora das paredes de uma sala de aula, sem os critérios sistemáticos do ensino. Ao contrário era uma brincadeira, mas eles precisavam coreografar os passos, concentrar na música, perceber cada nota musical, compreender as regras do jogo, perceber as rimas, interagir e saber respeitar o tempo do outro. Estas habilidades e competências eram incorporadas ao saber curricular tornando a aprendizagem significativa, conferindo às atividades extraclasse uma diferenciação na solidificação do desenvolvimento do raciocínio. Atualmente como Coordenadora do Curso Normal e Supervisora Educacional do Ensino Fundamental e Educação Infantil, percebe com maior ênfase a importância de desenvolver um projeto de formação pedagógica concentrada na utilização de recursos diversos para o desenvolvimento da prática docente, nesta perspectiva realizou a segunda graduação em Pedagogia. Com experiência em contação de histórias como recursos para trabalhar diversas áreas, incluindo a Matemática, a pesquisadora enfatiza a necessidade da interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e multidisciplinaridade na elaboração do planejamento do professor para auxiliar o processo ensino aprendizagem. Estas ponderações resultaram na iniciação da prática de escrita de livros de literatura infantil, enfatizando a aprendizagem através do universo lúdico, sensorial e motivacional da leitura. Mestranda do Programa PPGSTEM da UERGS, desenvolve um projeto de pesquisa sobre a aprendizagem matemática com a utilização de diferentes recursos, sendo um deles a literatura, visando dar sequência em sua trajetória como escritora, realiza a terceira graduação em Letras/Inglês. A inquietude e a busca por saberes fazem parte do cotidiano da pesquisadora, que através desta pesquisa investiga com mais ímpeto o ensino aprendizagem da matemática, instigando outros professores através da formação continuada, visando a contribuição na educação e pesquisa científica.

1 INTRODUÇÃO

A matemática está presente em toda a parte, nos mínimos detalhes, ao nosso redor, dentro de nós. Podemos perceber a interligação de funções de nossos órgãos funcionando em perfeita sintonia, graças ao pulsar rítmico e binário dos batimentos cardíacos. Em nossa casa, as paredes formam ângulos e retas, as receitas utilizam unidades de medidas, uma obra de arte foi dimensionada antes de pintá-la. Então porque é tão difícil ensinar matemática se podemos vivenciá-la diariamente, seriam os métodos utilizados, a motivação do aprendiz, a prática pedagógica ou a falta de acessibilidade de recursos? Muitos são os questionamentos sobre a aprendizagem matemática.

Outro aspecto relevante a ser considerado é o professor. Este necessita de recursos para ofertar um ambiente acolhedor, interacionista e construtor do processo, onde será possível mediar esta construção no grupo. Assim como uma formação qualificada no atendimento das peculiaridades de cada aluno, observando suas habilidades e competências de determinadas áreas em detrimento à outras, sem que isto ocasione em exclusão ou retenção, mas ao contrário, em um processo de troca entre os pares e suas potencialidades. As dificuldades encontradas na prática pedagógica para o ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, são apontadas com a despreensão em englobar a Matemática interdisciplinarmente.

Muitos estudos apontam “o que fazer para que o aluno aprenda”, indicando diversos caminhos citando, família, escola, professor; mas, o questionamento segue sendo em “como fazer”, posto que estamos norteados em o que fazer. O cerne da questão do ensino aprendizagem é como fazer, colocar em prática todas as teorias que são apresentadas para o ensino. Apoiada na proposta de uma aprendizagem significativa considerando as inteligências múltiplas, a interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade, a presente pesquisa abordou um estudo com professoras da rede pública municipal e estadual da cidade de Tapes, Rio Grande do Sul, Brasil, que lecionam no primeiro ano do Ensino Fundamental com foco no ensino das operações matemáticas através de recursos digitais e não digitais. Justifica-se a necessidade de pesquisas na área de ensino da Matemática e as relações desta disciplina com as demais áreas do conhecimento, favorecendo as relações interdisciplinares. Esta pesquisa se construiu, no intuito de proporcionar aos alunos o enriquecimento na oferta de atividades lúdicas, com recursos digitais e não

digitais, possibilitando uma aprendizagem significativa, que atenda ao proposto na base curricular com o ensino por competências, apresentando diferentes abordagens para o ensino das operações matemáticas na prática docente.

Na sequência, temos no primeiro capítulo as etapas determinantes para a pesquisa de mestrado profissional, como o tema, o problema de pesquisa, o objetivo geral, objetivos específicos e as justificativas. No segundo capítulo, o marco teórico com aprofundamentos sobre o tema, definições dos termos, análises de pesquisas e teses relacionadas, autores que corroboram para a pesquisa no que se refere ao assunto em questão e o posicionamento da pesquisadora.

A metodologia compõe o terceiro capítulo destacando os dados referentes à pesquisa como: tipo da pesquisa, população, amostra, atividades desenvolvidas, estratégias e etapas. No quarto capítulo consta o Produto Educacional 1 (Roteiro de Aprendizagem), o Produto Educacional 2 (Aplicativo de Mídias Educacionais) e o Produto Educacional 3 (obras de literatura infantil) produzidos a partir desta pesquisa. Na sequência de capítulos seguem a análise e discussão dos dados, conclusão e considerações finais.

1.1 TEMA

A formação de professores do 1º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas para o ensino das operações matemáticas com diferentes recursos, digitais (Scratch, Kahoot!, Genial.ly) e não digitais (visitas técnicas virtuais a museus, audições musicais, biblioteca, dança, pinturas, literatura e jogos).

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Como a utilização de diferentes recursos, digitais (Scratch, Kahoot!, Genial.ly) e não digitais (visitas técnicas virtuais a museus, audições musicais, biblioteca, dança, pinturas, literatura e jogos), contribuem para a formação de professores do 1º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas para o ensino das operações matemáticas?

1.3 JUSTIFICATIVAS

As justificativas encontram-se elencadas em três categorias: socioeducacional, científica e pessoal.

1.3.1 Científica

Esta pesquisa contribuirá para o aprofundamento de outros estudos sobre este tema, promovendo a continuidade de pesquisas tanto no mundo científico quanto acadêmico, favorecendo a prática docente com propostas passíveis de replicação, respeitando a autoria. Incentivando as pesquisas que visam promover diferentes ações para formação de professores que atuam no primeiro ano do Ensino Fundamental e sua disponibilidade nas bibliotecas físicas e digitais em diferentes plataformas e repositórios universitários.

1.3.2 Socioeducacional

A contribuição desta pesquisa se destaca por investir na formação diferenciada de docentes para atuar no ensino fundamental com diferentes recursos, disponíveis nas comunidades, para melhorar a qualidade do ensino de operações matemáticas, visando a formação continuada. Neste sentido, não só recursos digitais e não digitais, mas também reflexões que poderão enriquecer ações pedagógicas e por consequência a qualidade do ensino da matemática e na formação das crianças. A integração do indivíduo na sociedade começa pela escola e esta não pode ser excludente. Na proposta de que o ensino precisa ser para todos. A realização de atividades lúdicas e direcionadas às diversas particularidades de cada aluno, o seu modo operacional, a sua motivação, suas inteligências, seu campo de interesse, das diversas formas são aspectos em que se pretende apresentar o conteúdo a ser trabalhado até que este seja do entendimento de todos. Assim ofertar possibilidades de ensino aprendizagem a serem aplicadas pelos docentes em suas classes embasadas na formação pedagógica realizada.

1.3.3 Pessoal

Constituinte de um desejo próprio, este projeto de pesquisa representa não só os anseios da pesquisadora, mas também de muitas outras mães, professoras, e as próprias crianças que vivenciaram as angústias das falhas educacionais. Pretende-se com a finalização deste trabalho, a publicação do mesmo e que este seja o início para dar seguimento às pesquisas e produções na área, dando continuidade aos estudos de um futuro doutorado.

1.4 OBJETIVOS

Neste tópico são apresentados o objetivo geral e os específicos que a pesquisadora deseja alcançar com esta pesquisa.

1.4.1 Objetivo Geral

Analisar como os diferentes recursos: digitais (scratch, kahoot!, genial.ly) e não digitais (visitas a museus, audições musicais, bibliotecas, dança, pinturas, literatura, jogos), utilizados na formação de professores do 1º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas, contribuem para o ensino das operações matemáticas.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Identificar a formação dos docentes descrevendo seu perfil: idade, tempo de atuação, formação pedagógica e relato das dificuldades encontradas no ensino das operações matemáticas com alunos do 1º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas – Diagnóstico 1 (Apêndice 2).
2. Ofertar oficinas com atividades pedagógicas, voltadas ao ensino das operações matemáticas, utilizando diferentes recursos digitais (scratch, kahoot!, genial.ly) e não digitais (visitas técnicas virtuais a museus, audições musicais, bibliotecas, dança, pinturas, literatura, jogos), entre outros. As ações pedagógicas abordarão as deficiências apresentadas no ensino e adaptações para atender ao Diagnóstico 1.
3. Acompanhar o planejamento e o desenvolvimento de uma prática do professor, após as oficinas, utilizando recursos digitais e não digitais para o ensino das

operações matemáticas em sua turma, registrando os resultados na Ficha de observação (Apêndice 3) comparando os resultados da ficha de observação com a autoavaliação dos professores. Diagnóstico 2 (Apêndice 4).

4. Desenvolver um Produto Educacional 1 (Apêndice 1) físico e digital, Roteiro de Aprendizagem - RA, com indicações de ações pedagógicas para o ensino de operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental, com recursos digitais (Produto Educacional 2 - Aplicativo de Mídias Educacionais) e não digitais (Produto Educacional 3 - livros de literatura infantil, escritos e produzidos pela pesquisadora) entre outras práticas, baseado nas dificuldades encontradas no ensino da matemática, segundo relato dos professores.

2. MARCO TEÓRICO

A fundamentação teórica da pesquisa é abordada neste tópico, bem como os termos utilizados durante toda a pesquisa. São elencados autores que embasaram a pesquisa, como também constam neste capítulo dissertações, teses e artigos. Referências correlatas ao assunto encontradas em repositórios virtuais que corroboraram com a pesquisadora, pretendendo demonstrar a relação dos objetivos da pesquisa com o tema abordado e sua validação científica. A matemática existente em toda a parte está fundamentada pelos autores neste capítulo.

2.1 DEFINIÇÃO DE TERMOS

Neste subcapítulo temos a definição dos termos utilizados durante o trabalho, pertinentes à pesquisa.

2.1.1 Formação Pedagógica - FP

A Formação Pedagógica dos(as) docentes vem sendo discutida e elencada como uma das prioridades para o sucesso da aprendizagem; mas, esta formação necessita de um olhar contínuo frente aos avanços tecnológicos globais e a percepção do professor diante disto. A atuação docente não depende somente dos conhecimentos adquiridos, mas de todo o conjunto biopsicossocial, como refere-se Almeida e Mahoney (2007, p.148):

A pessoa do professor, sua identidade pessoal e profissional se constituem continuamente em sua relação com o meio social, no qual se inserem, do qual estão impregnadas. É em sua atividade cotidiana nesse meio, e de maneira complementar a ele, que a pessoa do professor se desenvolve, se expressa e se dá a conhecer. Essa constituição não se dá de maneira linear e homogênea, mas de forma descontinuada e contraditória, a partir da subjetivação pela pessoa do professor da identidade profissional e sua integração à pessoal, que, por sua vez, constitui a profissional.

Com base na proposição de Almeida e Mahoney (2007), o professor encontra-se em contínuo processo de busca de sua própria identidade profissional, e esta se mescla com a pessoal. A formação pedagógica contínua propõe inferências aos métodos de ensino aprendizagem utilizados produzindo reflexões sobre a didática destes professores.

De acordo com Perrenoud e Thurler *et al.* (2002, p. 89) “As reformas atuais confrontam os professores com dois desafios de envergadura: reinventar sua escola *enquanto local de trabalho* e reinventar a si próprios *enquanto pessoas e membros de uma profissão*” (grifo do autor). Sob esta perspectiva o professor se vê obrigado a encontrar meios de acompanhar, dinamizar e socializar sua metodologia. Sob este aspecto, serão abordados nesta pesquisa sobre FP, as relações do professor com o meio, as dificuldades encontradas no ensino das operações matemáticas, a legislação existente sobre as FPs e as propostas de práticas docentes de ensino aprendizagem da Educação Matemática.

2.1.2 Educação Matemática - EM

A matemática acompanha a humanidade desde os primórdios e se faz presente em todas as fases evolutivas. Ela aparece em figuras nas cavernas, apareceu como ciência entre os gregos e possuía como fundamento a contagem e medições entre os egípcios. Através de Pitágoras, iniciou-se a preocupação com o ensino da matemática. Na Idade Média ainda se mantinha restrito a pesquisadores, absorveu um cunho religioso. Foi seletivo à poucos aristocratas e realezas, com Euclides recebendo notoriedade a geometria e aritmética através das demonstrações. Dentre tantos outros matemáticos notáveis e suas contribuições como Arquimedes, Tales de Mileto, Pascal, Isaac Newton, Galileu Galilei, porém não estava ao alcance de todos. No Brasil, a matemática foi instituída pelos Jesuítas junto à catequização, mas somente no século XIX a matemática assumiu o papel de componente curricular a ser aprendido nas escolas.

Matemáticos que se dedicavam somente às pesquisas, passavam a lecionar a disciplina e preocupar-se não somente com as teorias, mas com a prática docente. A Educação Matemática - EM, como será tratada nesta pesquisa, apresenta hoje, com a evolução das pesquisas sobre ensino aprendizagem, um caráter dinâmico, interdisciplinar e interrelacionado ao meio do educando.

O conhecimento lógico matemático, no ser humano, ocorre, de maneira construtiva, no interior de seu cérebro por meio da interação com o meio em que vive, agindo sobre os objetos, bem como pelas suas experiências. No entanto, faz-se necessário compreender que a construção desse conhecimento é extremamente relevante, pois é por meio dele que é permitido ao ser humano pensar sobre coisas que possam ser significativas para a sua sobrevivência no meio social (Burgo e Campos, 2022, p.67).

Podemos referenciar o citado sobre o conhecimento lógico matemático, com a evolução da própria matemática ao longo da história e sua integração à necessidade do indivíduo em adequar-se às novas situações e interações com o meio. A EM vem com o propósito de dinamizar e mediar a construção deste conhecimento no sujeito. “A inteligência lógico matemática está ligada à competência em compreender os elementos da linguagem algébrica e numérica, [...]” (Antunes, 2012, p.19). Desta maneira o indivíduo que tem maior aptidão nesta área, desenvolve melhor os conhecimentos envolvidos com álgebra e números. Nesta pesquisa abordaremos a EM em seus aspectos legais, históricos e formativos. Elucidando e referenciando tópicos necessários ao entendimento do ensino das operações matemáticas no 1º do Ensino Fundamental baseando-se nas inteligências múltiplas.

2.1.3 Recursos Digitais - RD

Os recursos digitais, cada vez mais presentes no cotidiano escolar, serão apresentados como recursos no ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental, através de experiências multidisciplinares com jogos e plataformas através de um Aplicativo de Mídias Educacionais (Produto Educacional 2) criado pela pesquisadora.

Diante da reclusão social imposta pela pandemia da Covid 19, fez-se necessária a utilização dos RD ao ministrar as aulas de forma virtual nas redes de ensino. O professor precisou dar conta de desenvolver competências digitais a fim de realizar seu trabalho. Segundo Behar e Silva (2022, p.11) “As competências digitais são compreendidas como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que, com o uso seguro e crítico de uma Tecnologia Digital, permitem ao sujeito solucionar determinados problemas básicos em todas as esferas da vida”. Esta competência ganhou notoriedade, diante do ensino remoto emergencial, situação ocorrida em virtude da pandemia de Covid 19 (2020/2021). Alves e Santos (2022, p.12) propõem que o ensino híbrido não seja mais novidade, pois vivenciamos este momento, mas há de se manter o foco nas formações e práticas dos professores, para que atendam as demandas.

Com foco na FP com RD, trataremos nesta pesquisa sugestões de atividades para trabalhar operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental, com RD e as competências desenvolvidas neste processo para que o educando adquira

habilidades e demonstre através de suas atitudes o conhecimento adquirido sobre o ensino das operações matemáticas.

2.1.4 Recursos Não Digitais - RND

Entenderemos como RND, todos aqueles utilizados durante a FP dos professores, no que se refere ao ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental, que não utilizem a tecnologia virtual de aprendizagem como citada nos RD.

Utilizamos jogos de tabuleiro, livros de histórias, Tangran, Material dourado, ábaco, atividades com pintura, recorte e colagem, coreografias, danças, musicalização, visitas técnicas e virtuais, confecção de jogos e materiais a partir de sucata, livros de histórias infantis produzidos pela pesquisadora (Produto Educacional 3) entre outros. Outras sugestões de recursos, poderão surgir, sugeridas e criadas pelos professores, durante as FPs no intuito de ofertar uma aprendizagem lúdica, “multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar”¹, com ênfase no fazer do aluno. Atividades que tenham o objetivo de despertar o interesse e motivação no aluno, pois “[...] há maneiras mais lúdicas do que outras de propor a mesma tarefa cognitiva [...]”, como enfatiza Perrenoud (2000, p.70), mostrando assim, a matemática existente em todos os segmentos da vida humana.

2.2 REFLEXÕES SOBRE TRABALHOS CORRELATOS: DISSERTAÇÕES, TESES E ARTIGOS.

Com o intuito de realizar uma análise sobre a relevância da pesquisa, a existência de trabalhos correlatos e a necessidade de aprofundamento sobre o tema, estabelecendo relações de divergências e convergências entre teses e dissertações encontradas, foi realizada uma busca em Repositórios Virtuais Acadêmicos. “Os repositórios e bibliotecas digitais institucionais ou temáticas servem para pesquisar conteúdos de instituições ou áreas do conhecimento, conforme o caso” (Robaina *et al.*, 2021, p.18).

¹ Multidisciplinar, as disciplinas existem no mesmo lugar; interdisciplinar: elas estão no mesmo lugar e começam a dialogar entre si; transdisciplinar: elas dialogam entre si, mas interação de tal forma que se torna uma coisa só (Abud, 2020).

A primeira busca foi realizada no site da CAPES². Utilizando o título: *A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental para o ensino das operações matemáticas com recursos digitais e não digitais*, encontrou 9.881 registros. Entre teses de doutorado, dissertações de mestrado e artigos pertinentes ao tema. Para contribuir na pesquisa, na análise dos registros foram elencadas, dissertações de mestrado, após seleção criteriosa por maior afinidade com o tema, visto que se fizeram necessários vários refinamentos da pesquisa através das palavras-chave: *formação de professores/operações matemáticas/anos iniciais*, com o intuito de aproximar a busca por trabalhos pertinentes ao tema. Também foi utilizada outra plataforma de pesquisa: O Google Scholar³. Com o intuito de aprofundamento sobre o tema pesquisado, novamente diante do título: *A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental para o ensino das operações matemáticas com recursos digitais e não digitais*, foram encontrados 17.600 trabalhos entre artigos, teses e dissertações compreendidos nos últimos cinco anos, período escolhido para a realização da busca. Apesar do número extenso, os trabalhos referiam-se a um dos componentes da pesquisa e não ao conjunto. Logo vários foram descartados após filtragem com o uso das palavras chaves, restando somente aqueles que teriam validade de leitura e análise, citados no Quadro 1.

Sobre o tema pesquisado, a plataforma de pesquisa SCIELO⁴, apresentou: *Formação de professores de matemática dos anos iniciais*, visto que, a partir das pesquisas bibliográficas realizadas, o título anterior mostrou-se muito extenso para a pesquisa, 19 trabalhos nos últimos cinco anos, sendo 17 brasileiros e 02 portugueses. Foram selecionados seis destes para análise. Realizada a leitura exploratória dos materiais selecionados, foram definidos tópicos relevantes para a análise de dados, no que se refere ao tema. Abaixo, em ordem alfabética de autor, dados dos trabalhos analisados.

² Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, é uma fundação vinculada ao Ministério da Educação do Brasil que atua na expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu em todos os estados brasileiros.

³ Google Acadêmico. É um mecanismo virtual de pesquisa livremente acessível que organiza e lista textos completos ou metadados da literatura acadêmica em uma extensa variedade de formatos de publicação.

⁴ Scientific Electronic Library Online - Biblioteca Eletrônica Científica Online, é uma biblioteca digital de livre acesso e modelo cooperativo de publicação digital de periódicos científicos brasileiros.

Quadro 1 - Dissertações, teses e artigos de repositórios virtuais.

Autor	Título do Trabalho	Ano	Modalidade	Universidade
Diefenthäler, Alexandre	ABP – Aprendizagem baseada em problemas, na disciplina de arquitetura de computadores, na educação profissional	2022	Dissertação de Mestrado	UERGS - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
Durgante, Patrícia Machado	Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a organização do ensino das quatro operações matemáticas	2019	Dissertação de Mestrado	UFSM - Universidade Federal de Santa Maria
Esteves, Anelisa Kisielewski; Souza, Neusa Maria Marques de	Ações de professores e o movimento de mudanças em atividade de formação continuada.	2022	Artigo	Educação em Revista, Belo Horizonte. V.38, e.26206, 2022.
Fagundes, Aline Gonçalves de Farias	A formação de normalistas: uma proposta técnico-pedagógica em escola pública	2021	Dissertação de Mestrado	UERGS - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
Ferreira, Valdivina Alves	A formação do conceito de quantidade: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental.	2020	Artigo	BOLEMA, Rio Claro - SP, V.34, Nº 68 P. 890-910, dez. 2020
Giusti, Neura Maria de Rossi. Reuwsaat, Jutta Cornelia	Desenvolvimento profissional de professores orientadores de estudos em educação matemática por formação colaborativa	2021	Artigo	SISYPHUS JOURNAL OF EDUCATION - V. 9, 2021
Guérios, Ettiène; Gonçalves, Tadeu Oliver	Um estudo acerca da pesquisa sobre formação inicial de professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização.	2019	Artigo	Educar em Revista, Curitiba, Brasil, v.35, n.78, p.27-45, nov/dez, 2019
Lopes, Michele Moscardini de Farias	A literatura e a matemática no ensino de múltiplos com alunos do 5º ano do fundamental por meio do ensino remoto emergencial em momento pandêmico, em uma escola pública no Rio Grande do Sul, Brasil	2021	Dissertação de Mestrado	UERGS - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
Melo, Kleyber Júnio Costa	Um estudo sobre a presença da matemática na música	2020	Dissertação de Mestrado	Universidade Federal de Viçosa - MG
Miritz, José Carlos Dittgen	Matemática e música	2015	Dissertação de Mestrado	FURG - Universidade Federal de Rio Grande PROFMAT

Nakazawa, Anne Harumi Mizuguchi	Práticas escolares de matemática no 1º ano do 1º ciclo do ensino fundamental	2014	Dissertação de Mestrado	UFMT Universidade Federal de Mato Grosso
Oliveira, Hosana Larissa Guimarães; Leiro, Augusto César Rios	Políticas de formação de professores no Brasil: referenciais legais em foco	2019	Artigo	Pro-Posições, Campinas/SP, v.30, e20170086, 2019.
Passos, Ederson Oliveira; Takahashi, Eduardo Kojy	Recursos didáticos nas aulas de matemática nos anos iniciais: critérios que orientam a escolha e o uso por parte de professores.	2018	Artigo	Revista Brasileira Estudo Pedagógico, Brasília, v.99, n.251, p.172-188, jan/abr, 2018
Pereira, Fernanda Angelo; Mumbach Simone; Pereira, Elaine Correa; Machado, Celiane Costa; Porciúncula, Mauren Moreira da Silva	Um mapa teórico das práticas formativas direcionadas aos professores que ensinam matemática nos anos iniciais	2022	Artigo	BOLEMA, Rio Claro - SP, V.36. Nº 73. P. 844-864, ago. 2022.
Rodrigues, Ellen Cristina Carvalho	O conhecimento matemático dos anos iniciais do ensino fundamental demandas de pedagogos e estudantes de pedagogia	2021	Dissertação de Mestrado	UEPA - Universidade do Estado do Pará
Ruiz, Nathália Fafarão	O ensino da matemática nos anos iniciais: estudo com uma turma do 1º ano do ensino fundamental	2018	Dissertação de Mestrado	UEM - Universidade Estadual de Maringá - PR
Schorn, Gabriela Thaís	Competências digitais para o ensino fundamental: foco no aluno dos anos iniciais	2020	Dissertação de Mestrado	UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Souza, Karine Pinheiro	Tecnologias de informação e comunicação & empreendedorismo: os novos paradigmas e aprendizagens de jovens empreendedores e suas inovações tecnológicas.	2014	Tese de Doutorado	Universidade do Minho - Instituto de Educação Especialidade de Tecnologia Educativa Braga, Portugal

Fonte: 2022 - A pesquisadora

As análises, referenciadas no Quadro 1, apresentaram vários relatos de pesquisas envolvendo as temáticas deste trabalho, tais como, formação pedagógica, educação matemática, alunos dos anos iniciais, recursos digitais e não digitais, as quais são apontadas nos subitens na sequência.

2.2.1 Pesquisas que abordaram o tema: Formações Pedagógicas

Fagundes (2021) realizou uma formação de normalistas em tecnologias da informação e comunicação em ambientes virtuais de aprendizagem, evidenciando a necessidade de uso das tecnologias na formação docente. Durgante (2019) foi a que mais aproximou-se desta pesquisa, trabalhando a formação docente das operações matemáticas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas preocupou-se em como ocorre o processo com objetivos investigativos e formativos. Todas estas leituras foram imprescindíveis para a realização da pesquisa, elucidaram questões, nortearam o trabalho e como sugeriu Rodrigues (2021), a necessidade de continuidade no campo de formação de professores e da matemática, proporcionou um incentivo à pesquisadora na busca de propostas e investigações neste ramo. Segundo Giusti e Reuwsaat (2021), no Brasil, os debates sobre a qualidade de ensino destacam a falha na formação dos professores, como sendo uma das causas proeminentes para os baixos índices de proficiência, alcançados pelos estudantes, em sistemas de avaliação de larga escala. Destacam ainda as práticas colaborativas como eficazes durante as formações, pela troca de ideias entre os pares, fortalecendo o perfil desta pesquisa. Para Pereira *et al.* (2022), devido às lacunas encontradas na formação docente para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a realização de pesquisas pode contribuir para o avanço do conhecimento científico e, conseqüentemente, para a formação de professores nesse nível de ensino. Esteves e Souza (2022) enfatizam que os princípios da teoria histórico-cultural e os pressupostos da teoria da atividade trazem importantes contribuições para se repensar o papel da educação no desenvolvimento humano, com especial atenção à educação escolar e à formação de professores. Guérios e Gonçalves (2019), realizaram um estudo sobre a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, analisando teses e dissertações sobre o tema. Elencaram duas dimensões a serem pesquisadas, a concepção da Matemática e seu ensino e a formação de professores para atuação neste campo. Constatam ainda a fragilidade do conhecimento matemático dos professores nos cursos de Pedagogia, elencando a necessidade de revisão curricular destes cursos. Oliveira e Leiro (2019), discutem a legislação sobre a formação de professores e a utopia na busca de validar a lei. Estas análises corroboram para a investigação desta pesquisa na medida que

versam sobre o mesmo tema, a formação pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para trabalhar matemática.

2.2.2 Pesquisas que trouxeram contribuições sobre: Educação Matemática

O trabalho de Ruiz (2018), traz uma perspectiva histórico-cultural de como ocorre o aprendizado da matemática no 1º ano do Ensino Fundamental, com a abordagem micro genética focalizada nos processos intersubjetivos e cognitivos para a construção dos dados. Assim como Nakazawa (2014), constatou na sua pesquisa sobre o que ensinam e como ensinam matemática no 1º ano do Ensino Fundamental, também sob a teoria histórico-cultural, citando Vygotsky, que os professores desconhecem a história dos conceitos, trabalhando a disciplina de forma mecanizada e sem recorrer a interdisciplinaridade. Ainda sobre os conceitos, Ferreira (2020) relata que é nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que se concentra a maioria das crianças que, pela primeira vez, têm contato com os conceitos científicos, aqueles que constituem a base para a aprendizagem de conceitos mais complexos. Todos estes questionamentos sugerem uma abordagem profunda sobre os conceitos matemáticos e a prática docente, favorecendo assertivamente o norte desta pesquisa.

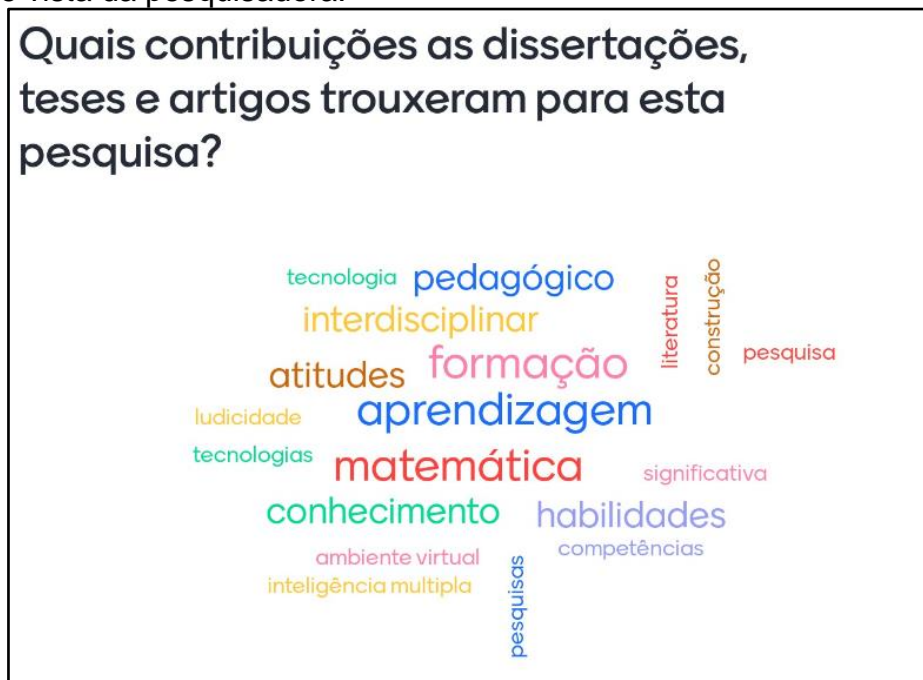
2.2.3 Pesquisas que abordaram o ensino com Recursos Digitais e Não Digitais

A matemática em diversos contextos é sugerida por Lopes (2021) com a obra literária sobre múltiplos, Miritz (2015) e Melo (2020) que trabalharam a música e a matemática, trazendo a perspectiva interdisciplinar como sugere este trabalho. A colaboração de pesquisa sobre recursos digitais foi encontrada em Schorn (2020) com as competências digitais, mapeamento de um estudo de caso, Diefenthaler (2022) apresentando a aprendizagem baseada em problemas, também abordando as competências e a linguagem binária. Passos e Takahashi (2018), relatam que os recursos didáticos para o trabalho de conteúdos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental são pouco explorados nos cursos de formação pedagógica. Souza (2014), elege as tecnologias digitais de informação e comunicação como fator importante no empreendedorismo jovem, contribuindo para esta pesquisa que apresenta o trabalho com recursos digitais no ensino da matemática. Este recurso iniciado na infância favorece futuramente este aluno no âmbito empreendedor.

2.2.4 Considerações sobre a Análise das Dissertações, Teses e Artigos Correlatos

As dissertações e artigos analisados sobre o campo de formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, para o ensino de matemática, refletem a preocupação na prática docente.

Figura 1 - Contribuições da análise das dissertações, teses e artigos correlatos, sob o ponto de vista da pesquisadora.



Fonte: 2022 - A pesquisadora - construído no Aplicativo Mentimeter com as impressões da pesquisadora sobre as dissertações, teses e artigos.

Há uma convergência concentrada na formação continuada, uso de tecnologias e metodologias ativas. O estudo sob o ponto de vista histórico-cultural também obteve ênfase em diversos trabalhos, assim como as competências e a aprendizagem baseada na resolução de problemas. As divergências apresentadas referem-se ao fato de as pesquisas serem realizadas em diferentes etapas de ensino, diferentes públicos e redes educacionais; no entanto, esses aspectos não interferiram na análise de dados relevantes a esta pesquisa.

2.3 A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE A FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O Brasil possui forte legislação sobre o ensino. A seguir listam-se algumas delas que tratam sobre formações e práticas pedagógicas, educação matemática e para fim de entendimento sobre o público ao qual os docentes atuam, apresenta-se a legislação do 1º ano do Ensino Fundamental, fazendo as inferências teóricas a respeito.

2.3.1 A Formação de Professores de Matemática ao longo da História

Há uma ideologia de uma FP que atenda às necessidades do professor enquanto sujeito atuante na sociedade, interlocutor de ideias, proporcionador de situações problemas, mediador cultural e intelectual, favorecedor da criticidade e prática reflexiva como atribuiu Perrenoud (2002, p.14). Perduram as nossas esperanças por uma educação de qualidade e muitas mudanças ocorreram ao longo da história. Nesta perspectiva elencamos as transformações nas FPs ocorridas no Brasil.

Segundo Brito *et al.* (2018, p.22), uma etapa importante para a formação docente no Brasil, se deu com a expulsão dos jesuítas, que ministravam as aulas catequizando, passando então a normatizar os docentes para lecionar.

A instituição de exames ou concursos para lecionar constituiu uma base mínima de cultura profissional a se possuir ao ser intitulado mestre, cabe ainda salientar as escolas domésticas, aonde o professor ia até a residência do aluno ministrar o ensino, custeado pelas famílias.

A primeira Lei Educacional do Brasil, foi em 15 de outubro de 1827, criando as Escolas de Primeiras Letras (Figura 2), implantando o ensino em vilarejos populosos: A Lei Geral Relativa ao Ensino Elementar⁵. Esta data ficou marcada no ensino do país,

⁵ Essa lei foi instituída pelo imperador D. Pedro I, exatamente no dia 15 de outubro de 1827 e é considerada um marco no Brasil por ter sido a primeira a regulamentar questões relacionadas ao sistema educacional brasileiro. Com 17 artigos, essa lei abordava questões relativas à descentralização do ensino, isto é, determinava como responsabilidade das províncias (hoje correspondentes aos estados), cidades e vilas as questões relativas à educação. A lei também tratava sobre currículo, salário e obrigações dos professores.

Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/datas-comemorativas/dia-do-professor.htm#:~:text=Como%20surgiu%20o%20Dia%20do,Geral%20relativa%20ao%20Ensino%20Elementar>. Acessado em 07 nov. 2022.

dando origem, mais tarde, ao Dia do Professor em 15 de Outubro, proposição do Professor Salomão Becker em 1947, espalhando-se pelo país⁶.

Figura 2 - Escola de Primeiras Letras no Maranhão



Fonte: 2022 - Escola de Primeiras Letras no Maranhão, 1827 <<https://sites.google.com/site/historiadaeducacaonobr/escolas-de-primeiras-letras>>

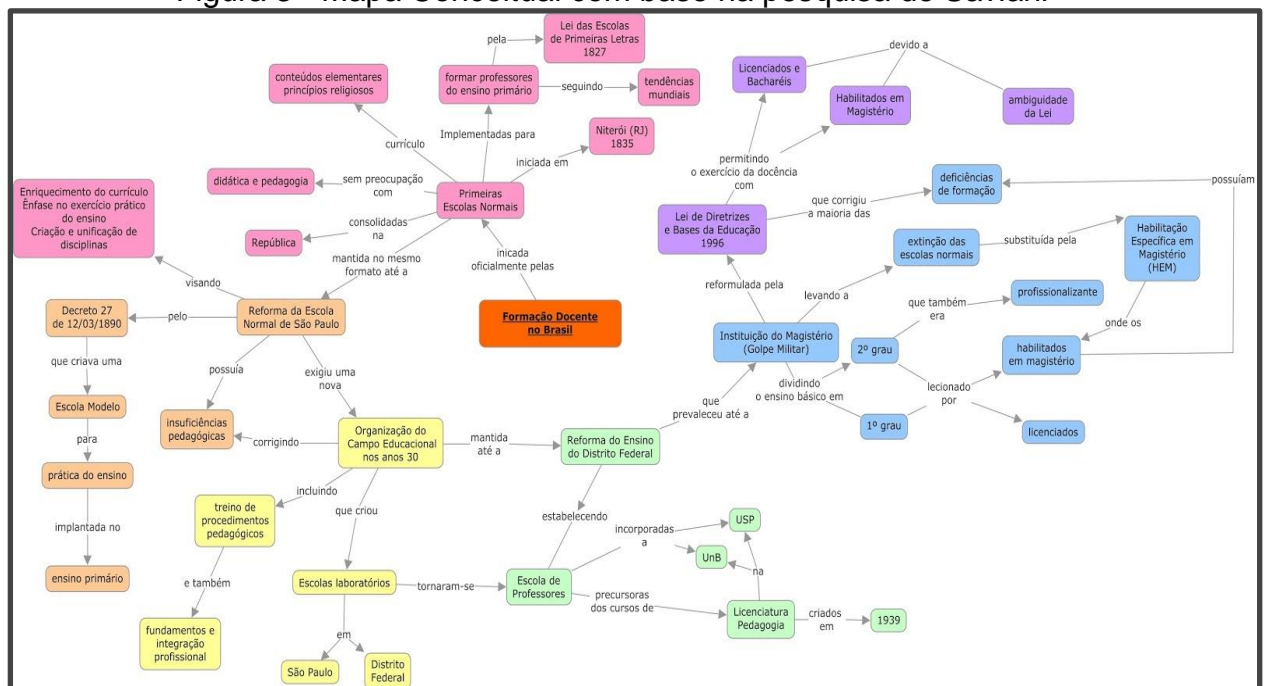
A reforma da Escola Normal no Estado de São Paulo, em 1890, cujo modelo irradiou pelo país, destaca o primeiro momento importante na trajetória da formação docente, segundo Saviani (2011). Seguida pelo segundo momento, com as reformas no Distrito Federal em 1932 por Anísio Teixeira e 1933 em São Paulo por Fernando de Azevedo, definindo o modelo de Escola Normal com parâmetros para a formação de educadores para o ensino secundário. Em 1939, a implantação dos cursos de bacharelado e licenciatura, entre eles o de Pedagogia. A Lei Orgânica do Ensino Normal foi decretada em 1946. Saviani (2011) descreve ainda, o terceiro momento com a reforma do ensino em 1971, com a descaracterização da Escola Normal, passando então a se chamar Habilitação Magistério, a formação docente em nível médio. Salienta a reforma de 1996, como momento decisivo, com a indicação da

⁶ Somente em 1963, foi então sancionado o Decreto Nº 52.682, pelo então Presidente João Goulart, reconhecendo a data legalmente instituída como feriado letivo e dia de homenagens aos mestres docentes.

formação inicial docente a nível de graduação em licenciaturas, porém a ambiguidade de interpretação da nova lei (LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996), impediu que a formação pedagógica, alcançasse a elevação pretendida.

Para um melhor entendimento de todo o processo histórico da Formação Docente no Brasil, Silva *et al.* (2016) desenvolveu-se um Mapa conceitual (Figura 3) com base na pesquisa de Saviani.

Figura 3 - Mapa Conceitual com base na pesquisa de Saviani



Fonte: 2022 <http://queroserdocente.blogspot.com/2016/01/formacao-de-professores-no-brasil.html>

Com a finalidade de situar o local de aplicação da pesquisa, apresentaremos alguns fatos sobre o início da educação na cidade de Tapes/RS, Brasil.

Na época de 1927, denominada Dôres de Camaquam, a cidade era administrada pelo intendente municipal Adylles de Araujo Peixoto e possuía um grupo escolar denominado Grupo Escolar Joaquim de Santa Úrsula (Figura 4).

Figura 4 - Grupo Escolar Joaquim de Santa Úrsula, 1928. Em destaque à esquerda, a Professora Vicentina de Souza Bastos e a aluna Marta Pereira Barbosa.

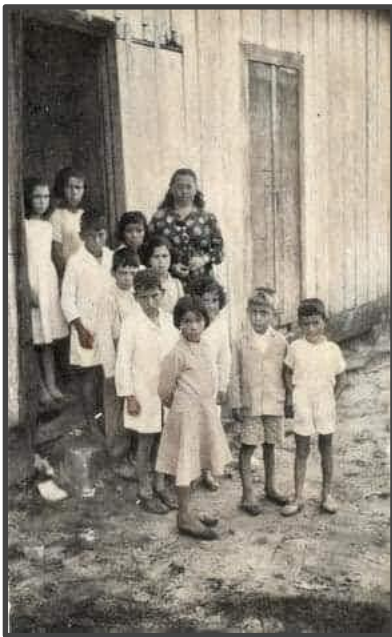


Fonte: Centro de Estudos Sociais e Conservação do Patrimônio Histórico de Tapes - 2022

A escola foi fundada em 9 de abril de 1927 com o nome de Grupo Escolar Joaquim de Santa Úrsula e localizava-se na rua Júlio de Castilhos, onde atualmente encontra-se a “Casa de Cultura”. Sua sede foi transferida no ano de 1940 para a Rua Osvaldo Aranha, nº 489 (endereço atual) e passou a chamar-se Grupo Escolar Coronel Patrício Vieira Rodrigues, em homenagem ao ilustre fundador da cidade.

No ano de 1997 foi unificada à Escola Estadual de 2º grau Dr. José Loureiro da Silva e passou a chamar-se oficialmente Escola Estadual de 1º e 2º Graus Coronel Patrício Vieira Rodrigues. No ano de 2002 o nome foi novamente trocado e passou a chamar-se Instituto Estadual de Educação Coronel Patrício Vieira Rodrigues. O Instituto atende a alunos desde a Educação Infantil ao Ensino Médio e possui os Cursos Normal e o Curso Técnico em Contabilidade. Atualmente é a escola onde atua a pesquisadora como Coordenadora do Curso Normal. É a única instituição de Ensino Médio na cidade, onde formaram-se muitos professores como a Professora Martha Pereira Barbosa (Figura 5) e permanece formando docentes, contribuindo para a educação.

Figura 5 - (parte externa) e Figura 6 - (parte interna): Escola da Fazenda Santo Antônio com a Professora Martha Pereira Barbosa (em destaque na figura acima como aluna) e seus alunos e



Fonte: Centro de Estudos Sociais e Conservação do Patrimônio Histórico de Tapes - 2022

Atualmente ambas as Professoras: Vicentina de Souza Bastos e Martha Pereira Barbosa, são homenageadas com nomes de escolas no município de Tapes/RS.

Figura 7 - Normalistas do Grupo Escolar Joaquim de Santa Úrsula



Fonte: Centro de Estudos Sociais e Conservação do Patrimônio Histórico de Tapes - 2022

Figura 8 - Turma de Magistério da pesquisadora (a segunda sentada no chão da esquerda para a direita) em 1990 na cidade de Tapes/RS



Fonte: A pesquisadora - 1991

A partir desta introdução sobre o início da formação docente no país e na cidade de Tapes, apontaremos dados importantes sobre essa formação na legislação vigente.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN, Lei nº 9394 (1996), estabelece sobre o profissional da educação no Brasil:

.TÍTULO VI – Dos Profissionais da Educação

Art. 61. Consideram-se profissionais da educação escolar básica os que, nela estando em efetivo exercício e tendo sido formados em cursos reconhecidos, são:

I – professores habilitados em nível médio ou superior para a docência na educação infantil e nos ensinos fundamental e médio;

II – trabalhadores em educação portadores de diploma de pedagogia, com habilitação em administração, planejamento, supervisão, inspeção e orientação educacional, bem como com títulos de mestrado ou doutorado nas mesmas áreas;

III – trabalhadores em educação, portadores de diploma de curso técnico ou superior em área pedagógica ou afim;

IV – profissionais com notório saber reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino, para ministrar conteúdos de áreas afins à sua formação ou experiência profissional, atestados por titulação específica ou prática de ensino em unidades educacionais da rede pública ou privada ou das corporações privadas em que tenham atuado, exclusivamente para atender ao inciso V do caput do art. 36; e 42 Lei de diretrizes e bases da educação nacional

V – profissionais graduados que tenham feito complementação pedagógica, conforme disposto pelo Conselho Nacional de Educação.

Parágrafo único. A formação dos profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, terá como fundamentos:

I – a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho;

II – a associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço;

III – o aproveitamento da formação e experiências anteriores, em instituições de ensino e em outras atividades.

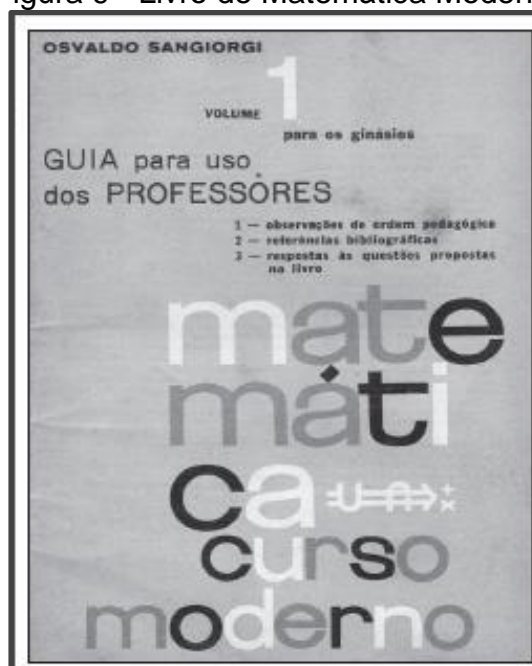
Podemos destacar, no que se refere ao texto da lei sobre a formação do profissional de educação, possuir formação sólida de conhecimentos científicos e sociais, associação entre teoria e prática, estágios e capacitação em serviço, como requisitos ao atendimento dos educandos da educação básica. Sobre a formação de professores a LDBEN (1996) complementa:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (1997) o ensino da Matemática teve influência político-econômica, no que se denominou a Matemática Moderna, focada na ciência e tecnologia.

Mantinha maior ênfase na teoria do que na prática, levando ao ensino matemático das abstrações, desconsiderando que o proposto estava fora do alcance de seus alunos. Aqui no Brasil, a Matemática Moderna foi apresentada através dos livros didáticos, dentre os primeiros, em 1963, o de Osvaldo Sangiorgi constituindo um guia para o trabalho de professores.

Figura 9 - Livro de Matemática Moderna



Fonte: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/3PnDyZfGYnvPtwVMwRqNJMx/?lang=pt#>

Nos anos 80/90, iniciou-se a discussão sobre a incorporação da matemática baseada em problemas, com o intuito de aproximá-la do cotidiano do aluno, proporcionando a busca por soluções utilizando os conhecimentos adquiridos.

Ganhou notoriedade, na sequência, a Etnomatemática, que prioriza a educação cultural matemática, com enfoque cognitivo do real à ação pedagógica.

O termo etno é hoje aceito como algo muito amplo, referente ao contexto cultural, e portanto, inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos; matema é uma raiz difícil, que vai na direção de explicar, de conhecer, de entender; e tica vem sem dúvida de techne, que é a mesma raiz de arte e de técnica. Assim, poderíamos dizer que etnomatemática é a arte ou a técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais (D'Ambrósio, 1998, p.5).

Os PCNs abordam a formação matemática como defasada e insuficiente.

Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho (PCN, 1997, p.22).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) prevê a necessidade da formação continuada docente, centrada no trabalho curricular sob o ponto de vista do desenvolvimento das competências do aluno, através da educação integral, potencializando suas habilidades e atitudes frente ao conhecimento. Evidencia este aspecto no texto sobre Base Nacional Comum Curricular e currículos:

A BNCC e os currículos se identificam na comunhão de princípios e valores que, como já mencionado, orientam a LDB e as DCN. Dessa maneira, reconhecem que a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica. Além disso, BNCC e currículos têm papéis complementares para assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica, uma vez que tais aprendizagens só se materializam mediante o conjunto de decisões que caracterizam o currículo em ação. São essas decisões que vão adequar as proposições da BNCC à realidade local, considerando a autonomia dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições escolares, como também o contexto e as características dos alunos. Essas decisões, que resultam de um processo de envolvimento e participação das famílias e da comunidade, referem-se, entre outras ações, a:

- contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas;
- decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem;

- selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;
- conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens;
- construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos;
- selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender;
- criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem;
- manter processos contínuos de aprendizagem sobre gestão pedagógica e curricular para os demais educadores, no âmbito das escolas e sistemas de ensino (BNCC, 2018).

Analisando o texto do livro: *Percepções dos professores, alunos e famílias sobre o sistema escolar no Brasil, na República Tcheca e em Portugal*, que apresenta um breve relato sobre um trabalho de pesquisa desenvolvido em escolas dos referidos países, observamos relevantes tópicos sobre as formações docentes sob o ponto de vista dos próprios professores. Neste trabalho realizado por Falavigna *et al.* (2021, p.38), observamos, sobre a formação de professores nos três países: o Brasil apresentou menores índices de profissionais com pós-graduação, sobretudo de mestrado, em relação aos outros países (Portugal e República Tcheca). Quanto ao trabalho com recursos pedagógicos, os três utilizaram o uso de livros e computadores. No Brasil, porém, há uma maior valorização pelos recursos telemóveis em relação às plataformas virtuais. O texto do livro apresenta queixas dos professores brasileiros quanto à valorização social e econômica. Pontuaram a desunião da classe, que deveria estar globalizada, solicitam a revisão dos Projetos Políticos Pedagógicos das escolas a nível nacional. Esta pesquisa corrobora para um melhor entendimento sobre o perfil dos professores brasileiros e seus anseios.

A formação docente já passou por muitas atualizações, conforme consta na legislação, mas ainda há muito o que discutir e avançar. Atualmente, estamos falando em multiverso e ainda possuímos escolas sem acesso à internet. Vivenciamos a era digital e vivemos em um período recente, devido à pandemia da Covid 19, o ensino virtual que perpassou por todas as redes e níveis de ensino, deixando muitas lacunas na aprendizagem.

Há uma necessidade de preocupação constante em atualizar os professores, instruí-los evolutivamente aos processos inovadores. Constatamos essa necessidade,

devido à urgência que se deu em organizar formações e ofertar aparelhos tecnológicos, durante o referido período pandêmico, pelas mantenedoras públicas.

Há uma urgência na formação pedagógica continuada e esta pesquisa pretende ir ao encontro desta temática junto aos professores, ofertando uma formação para o ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental, valendo-se de recursos digitais e não digitais.

2.3.2 O Ensino da Matemática no 1º Ano do Ensino Fundamental

O universo infantil brinca entre o imaginário e o real, estabelecendo relações e interiorizando-as, experiência vivenciada pela pesquisadora em sala de aula. Quando nos referimos aos alunos que ingressam no primeiro ano do Ensino Fundamental, faz-se necessário um olhar especial, dedicado a esta passagem da Educação Infantil para esta nova etapa, principalmente no que se refere ao psicológico e emocional. O professor precisa estar atento, pois desempenha um importante papel nesse processo. Segundo Almeida (2007, p.30) "A alegria é um sentimento muito presente nos relatos das crianças, em todas as categorias. No que diz respeito às situações relacionadas à professora, os alunos e alunas demonstram alegria, prazer, satisfação, entusiasmo e bem-estar (...)". Na sequência desta pesquisa Almeida (2007) relata as situações em que as crianças nomearam sentir alegria em relação ao professor: quando este utiliza estratégias de ensino que permitem a locomoção e o movimento, a manipulação de material didático, utiliza histórias. Esta proposição corrobora com a proposta desta pesquisa sobre a formação pedagógica para o ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental com recursos digitais e não digitais. Gardner (1995, p. 32) também colabora com a presente pesquisa com a proposição: "Uma intervenção intensiva numa idade inicial talvez possa levar um grande número de crianças a um nível *promissor*"(grifo do autor).

De acordo com os PCNs (1997), são alguns dos objetivos gerais do ensino fundamental:

- utilizar as diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas idéias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;
- saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;
- questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a

capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

Nesta perspectiva de “utilizar diferentes linguagens” esta pesquisa se alicerça, com o intuito de oferecer aos professores possibilidades de trabalhar a matemática interdisciplinarmente, atribuindo significado aos saberes dos aprendizes, como enfatiza Perrenoud (2000, p.28).

A escola não constrói a partir do zero, nem o aprendiz é uma tábula rasa, uma mente vazia: ele sabe, ao contrário, “muitas coisas”, questionou-se e assimilou ou elaborou respostas que o satisfazem provisoriamente. Por causa disso, muitas vezes, o ensino choca-se de frente com as *concepções dos aprendizes* (grifos do autor).

A escola apropriando-se destes subsunçores, reproduz e inter relaciona os saberes, entre o currículo escolar e as concepções dos alunos. De acordo com a BNCC (2018), se faz necessário o exercício da curiosidade intelectual, recorrendo à própria abordagem da ciência. Resolver problemas, criar soluções com base nos conhecimentos de diferentes áreas, a partir da análise crítica, reflexão, investigação e imaginação.

O Artigo 53 do Estatuto da Criança e Adolescente - ECA (1990), prevê o direito à educação, com o pleno desenvolvimento da pessoa, preparando para o exercício da cidadania e qualificando para o trabalho. Ainda reitera o direito à escola pública gratuita e de qualidade, próxima à residência e sobre o direito cultural, relata no Artigo 58: “No processo educacional respeitar-se-ão os valores culturais, artísticos e históricos próprios do contexto social da criança e do adolescente, garantindo-se a estes a liberdade da criação e o acesso às fontes de cultura.” (ECA, 1990, p.47).

Sobre a interdisciplinaridade as Diretrizes Curriculares Nacionais (2013, p. 68) orientam: “A interdisciplinaridade e contextualização devem assegurar a transversalidade do conhecimento de diferentes disciplinas e eixos temáticos, perpassando todo o currículo e propiciando a interlocução entre os saberes e os diferentes campos do conhecimento”.

Em acordo com o referenciado acima, o Referencial Curricular Gaúcho - RCG (2018, p.30) atenta que “O desafio é justamente trabalhar o currículo de forma articulada, entendendo que as habilidades são elementos constitutivos para o desenvolvimento integral dos estudantes nos mais variados contextos”. Relatam o início da quarta Revolução Industrial e era digital, onde as vivências são mediadas pelas interações tecnológicas, evidenciando a escola como protagonista em se

reinventar para acompanhar este processo. Nesta perspectiva pensamos o fazer pedagógico inserindo metodologias ativas:

As tecnologias digitais, sempre em mudança, trazem para o contexto escolar uma inquietação, pois, ao mesmo tempo em que exigem da escola uma nova abordagem, também proporcionam a oportunidade de abandonar um modelo obsoleto, refletindo sobre uma metodologia contemporânea, que promove a participação efetiva dos estudantes, a humanização dos processos escolares e a implantação de metodologias ativas, nas quais o projeto pedagógico contemple a nova realidade escolar, com inúmeras alternativas de interações, conexões, experiências, ensino pela pesquisa, descobertas e desafios. (RCG, 2018, p.32).

Sobre o currículo de Matemática no 1º ano do Ensino Fundamental, O RCG (2018) formulou, baseado na BNCC (2018), os conteúdos mínimos a serem trabalhados durante o ano letivo. No que se refere às operações matemáticas:

Quadro 2 - Tabela com Unidades Temáticas, Objeto do conhecimento e Habilidades segundo a BNCC e RCG.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES BNCC	HABILIDADES RCG
Números	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.	(EF01MA08RS-1) Compreender os diferentes significados da adição e subtração (juntar, acrescentar, separar e retirar) utilizando material manipulável. (EF01MA08RS-2) Expressar por meio de estratégias próprias a resolução de problemas envolvendo adição e subtração e seus significados. (EF01MA08RS-3) Perceber e argumentar as diferenças entre as operações de soma e subtração aplicando-as em diferentes situações.

Fonte: 2022 - Referencial Curricular Gaúcho

Com base no proposto, serão organizadas as oficinas de ensino das operações matemáticas para os professores que lecionam no 1º ano do Ensino Fundamental, utilizando recursos digitais e não digitais.

2.3.3 Práticas Docentes No Ensino Da Matemática

As práticas docentes no ensino da Matemática, vem sendo discutidas e referenciadas por diversos pesquisadores. Elencamos a formação docente como necessária nas transformações vigentes no ensino e cotidiano do aluno. Vivenciamos

a era digital e esta não pode estar à parte da escola. Segundo Ausubel *apud* Moreira (2006, p.19) “[...] a essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrárias, ao que o aprendiz já sabe [...]”. Partimos desta proposição com o intuito de organizar atividades para as práticas docentes no ensino das operações matemáticas para o 1º ano do Ensino Fundamental, relacionando os subsunçores dos alunos ao currículo em questão. Ofertar as atividades da prática docente com recursos digitais e não digitais através de oficinas, promovendo uma formação continuada e reflexiva sobre o próprio fazer pedagógico, respeitando as peculiaridades dos alunos e diversidades regionais onde a escola está inserida, observando o currículo de acordo com o PNE.

Em 2014, a Lei no 13.005/2014 promulgou o Plano Nacional de Educação (PNE), que reitera a necessidade de estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa [União, Estados, Distrito Federal e Municípios], diretrizes pedagógicas para a educação básica e a base nacional comum dos currículos, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos(as) alunos(as) para cada ano do Ensino Fundamental e Médio, respeitadas as diversidades regional, estadual e local (BNCC, 2018).

Antunes (2008), versa sobre a escola antiga e obsoleta, e a necessidade contínua de atualização, relatando que os professores não gostam de se apresentar como “professauros”, referindo-se aos professores desatualizados. Sobre competências, define:

Competência é a capacidade de mobilizarmos nossos “equipamentos” mentais para encontrarmos saídas quando essas parecem ausentes. É a maneira como articulamos nossas habilidades para alcançarmos um objetivo para superar um desafio, vencer um obstáculo (Antunes, 2008, p.12) grifo do autor.

O planejamento da prática vem ao encontro ao inserido acima, visto que, uma boa organização e clareza das competências a serem abordadas através de conteúdo, garantirá o sucesso do trabalho docente. O professor precisa estar preparado para instigar o aluno, de modo que, através de situações problema, com um planejamento eficiente, claro e desafiador, torna-se possível o asseguramento do ensino aprendizagem.

Ao adotar esse enfoque, a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de

ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (BNCC, 2018).

A educação centrada no indivíduo, segundo Gardner (1995), apresenta duas proposições separadas, mas relacionadas. Em primeiro lugar, que um indivíduo não possui a mesma mente que o outro, desta forma justifica-se o ensino interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar, atendendo às especificidades de cada um. A abordagem das competências através de atividades variadas possibilitando o sucesso da aprendizagem através das múltiplas inteligências. O que nos remete à segunda questão, que um indivíduo não poderá assimilar todo o conhecimento do mundo. Sobre este assunto Gardner (1995, p.66) ainda complementa: “Uma vez que decidimos nos afastar da instrução uniforme, precisamos de modelos que levem a sério os perfis individuais de inteligência e procurem maximizar as realizações educacionais de cada pessoa”.

Esta pesquisa explora as inteligências múltiplas e baseia-se neste trabalho para organizar as atividades das práticas docentes. Com o intuito de oferecer experiências significativas a todos os alunos respeitando suas especificidades, promovendo a interação entre os pares e pluralismo cultural matemático.

2.4 - AUTORES E SUAS TEORIAS SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Neste subcapítulo são abordados os autores e suas teorias acerca do pensamento matemático, bem como a aprendizagem de conceitos. Também apontamos através da pesquisa, que a Matemática está em toda a parte e cabe ao professor trazer ao aluno esta visão. As dificuldades de aprendizagem matemática são apontadas e as propostas de saná-las através de atividades diversificadas utilizando os RD e RND com propostas interdisciplinares, multidisciplinares e transdisciplinares.

2.4.1 Matemática em toda a parte

A Matemática está presente em nossa vida desde o primeiro momento, quando se dá o pulsar rítmico do coração. Os batimentos cardíacos seguem um compasso perfeito e binário de bombeamento do sangue para o corpo. Podemos encontrar a Matemática geométrica em nosso redor, a aritmética faz parte de nosso cotidiano, assim como diversos outros conceitos. Proporcionar este olhar ao aluno, pode

desmistificar a Matemática e aproximá-lo das competências a serem adquiridas. o professor que consegue ultrapassar esta barreira, transpondo-se à Matemática conteudista, auxiliará a escrita de uma nova era no ensino aprendizagem da Matemática.

E quero salienta a notável capacidade dos indivíduos para tomar suas próprias decisões, mesmo em face de fortes pressões para que sigam determinada direção; e de alguns poucos indivíduos notáveis, por conta de sua capacidade e imaginação para abrir novas possibilidades, que mudam o curso da história (Gardner, 2012, p.29).

O professor da escola tradicional, conteudista, muitas vezes não se preocupou com a individualidade do aluno, suas “características biológicas e psicológicas”, como salienta Burgo e Campos (2021). A prática pedagógica se detinha em cumprir metas de carga horária e conteúdo. A matemática se tornou excludente para muitas crianças e jovens que não enxergavam a utilidade dos conceitos em suas vivências. Várias tendências pedagógicas contribuíram para a construção do modelo de ensino aprendizagem que temos hoje, mas o professor, este é o principal norteador do processo. Toda a metodologia seria utópica sem um mediador apto e incentivador do ensino aprendizagem.

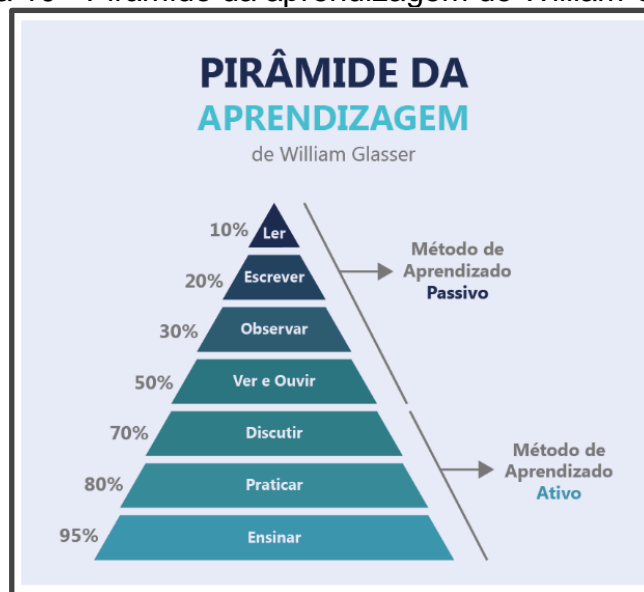
O desenvolvimento da Matemática através de metodologias ativas⁷ proporciona à nova geração Alpha, crianças nascidas a partir de 2010, uma interação e busca pelo seu próprio aprendizado. Identificamos nestas crianças padrões de questionamentos, inquietude, independência, curiosidade, agilidade, empatia e dificuldade de concentração. São crianças nascidas na imersão tecnológica e a escola não pode estar afastada deste contexto. O ensino de matemática, estudo da pesquisa em questão, apropriando-se das metodologias ativas traz luz ao conhecimento evidenciando sua aplicabilidade no cotidiano. Moran e Bacich (2018, p.38) enfatizam que “A aprendizagem mais profunda requer espaços de prática frequentes (aprender fazendo) e de ambientes ricos em oportunidades. Por isso, é importante o estímulo multissensorial e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para “ancorar” os novos conhecimentos”. Neste aspecto as metodologias ativas corroboram na prática docente oportunizando ao próprio aluno ser o agente de seu aprendizado, aproveitando suas vivências e incorporando a elas outras significações, compartilhando com seus pares.

⁷ Metodologia ativa de aprendizagem é um processo amplo e possui como principal característica a inserção do aluno/estudante como agente principal responsável pela sua aprendizagem, comprometendo-se com seu aprendizado. https://pt.wikipedia.org/wiki/Metodologia_ativa

A sala de aula pode ser um espaço privilegiado de cocriação, maker, de busca de soluções empreendedoras, em todos os níveis, onde estudantes e professores aprendam a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências, vivências, problemas, projetos, com os recursos que têm em mãos: materiais simples ou sofisticados, tecnologias básicas ou avançadas. O importante é estimular a criatividade de cada um, a percepção de que todos podem evoluir como pesquisadores, descobridores, realizadores; que conseguem assumir riscos, aprender com os colegas, descobrir seus potenciais. Assim, o aprender se torna uma aventura permanente, uma atitude constante, um progresso crescente (Moran e Bacich, 2018, p.38).

A aprendizagem é tema discutido e analisado por profissionais da área ao longo dos anos, como ocorrem os processos, como são interiorizados. Um dos modelos de quais métodos utilizar para a apropriação dos conceitos é a Pirâmide da aprendizagem de William Glasser, destacando as Metodologias ativas como um dos métodos mais eficientes na aprendizagem.

Figura 10 - Pirâmide da aprendizagem de William Glasser



Fonte: <https://blog.lyceum.com.br/metodologias-ativas-de-aprendizagem/> 2022

Com base nesta Pirâmide podemos observar os aspectos relevantes e eficazes evidenciados nas metodologias ativas que serão abordados nas oficinas de formação de professores do Roteiro de Aprendizagem, tais como: a sala de aula invertida (flipped classroom), aprendizagem baseada em projetos, ensino híbrido (blended learning), gamificação e cultura maker⁸.

⁸ O movimento Cultura Maker é uma evolução do “Do it yourself” ou, em bom português, do “Faça você mesmo”. O conceito principal é que qualquer pessoa, dotada das ferramentas certas e do devido conhecimento, pode criar as suas próprias soluções para problemas do cotidiano.
<https://fia.com.br/blog/cultura-maker/#:~:text=com%20suas%20m%C3%A3os-,O%20que%20%C3%A9%20Cultura%20Maker%3F,solu%C3%A7%C3%B5es%20para%20problemas%20do%20cotidiano>

A partir destas metodologias, a matemática se fará interdisciplinar com as ciências e as linguagens.

O modelo de Sala de Aula Invertida (SAI)⁹ ou Flipped Classroom, apresentado por Silva *et al.* (2022), aponta como aspectos relevantes o trabalho autônomo do aluno, elencando o uso de materiais diversos, flexibilização do ensino, na utilização da sala de aula invertida no modelo híbrido de aprendizagem. No caso da pesquisa, trataremos de crianças em fase escolar inicial e, portanto, necessário o suporte familiar para esta modalidade, o que não invalida a proposição, visto que, aproxima a família do processo escolar. Silva *et al.* (2022) ainda destaca a entrega de conteúdos multimodal, relevantes, oportunizando a prática, reflexão e interação com aprendizagem flexível e avaliação formativa. Esta modalidade de ensino favorece as formações pedagógicas pois exige a “quebra da unidirecionalidade e da centralização da comunicação” (Silva *et al.*, 2022, p.24), criando oportunidades de desenvolvimento de competências associadas a um profissional com pensamento crítico sobre o seu fazer pedagógico.

O ensino híbrido ou Blended Learning, considera uma proposta de mesclar o modelo de ensino em sala de aula e o ensino à distância, digital síncrono ou assíncrono, vivenciamos estes modelos durante o afastamento emergencial relativo à pandemia de Covid 19. Falavigna e Silva (2016, p.15) em suas reflexões sobre Temas Educacionais enfatizam a importância desta modalidade educativa estabelecer as bases de comunicação presencial e online, selecionando os recursos adequados em virtude dos objetivos a serem trabalhados na busca de resultados eficazes à educação.

A gamificação, através da interação com jogos online ou desplugados, proporcionam a interação do aluno com este mundo ao qual, segundo Papert (2008, p.14), as crianças possuem “um apaixonante e duradouro caso de amor com os computadores”, aqui nos referimos aos portáteis, tablets e celulares. Nos tempos atuais é cada vez mais universalizado o acesso infantil às mídias, sejam por jogos, redes sociais ou canais, o que gera uma certa preocupação quanto aos malefícios das tecnologias, segurança e privacidade de dados, uso crítico e responsável, de acordo

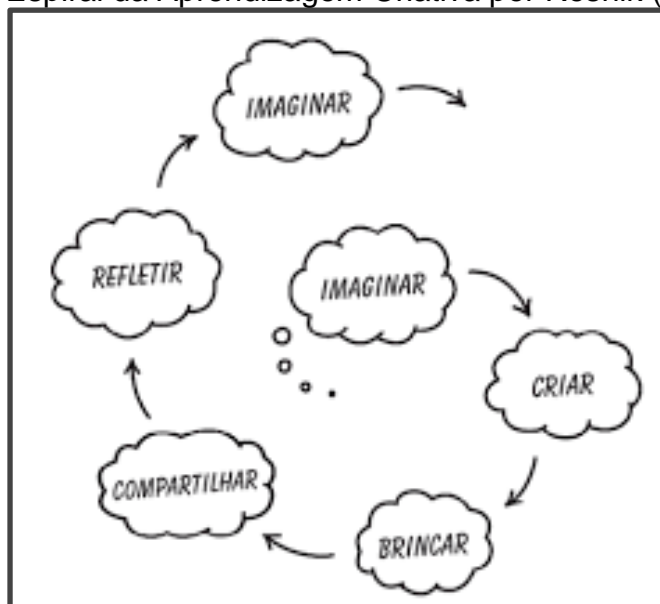
⁹ A Sala de Aula Invertida (SAI) é um modelo educacional híbrido que integra as tecnologias para promover um ensino mais personalizado e uma aprendizagem baseada em competências.

com Behar e Silva (2022, p.30). O professor precisa estar atento a estas questões, bem como os responsáveis por estas crianças.

[...] ancorada nos princípios da construção ativa e nos conceitos da aprendizagem situada e considerando a importância da interação social e do uso de ferramentas cognitivas, a aprendizagem baseada em projetos (project-based learning – PBL) defende a construção do conhecimento a partir do engajamento dos alunos na solução de problemas reais e complexos (Moran e Bacich, 2018, p.366).

A aprendizagem baseada em projetos por sua proposição de construção de hipóteses para solução de problemas através da construção e participação ativa, interliga-se à metodologia maker (mão na massa). Nesta abordagem salientamos a criatividade como ponto forte a ser considerado nas etapas cognitivas. “A espiral da aprendizagem criativa é o motor do pensamento criativo” (Resnik, 2020).

Figura 11 - Espiral da Aprendizagem Criativa por Resnik (2020)



Fonte: 2022 - Resnik, M. Jardim de infância para a vida toda

Essas metodologias se interrelacionam e corroboram na prática docente dinâmica, inovadora e mediadora de uma aprendizagem significativa.

Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé da letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (Moreira, 2011, p.13).

Através do ensino aprendizagem interdisciplinar entre as áreas das ciências, transcendendo à pluralidade e às peculiaridades existentes entre elas, é possível abordar a matemática tomando como partida outras ciências e disciplinas. A

abordagem STEM¹⁰ se fez necessária diante da necessidade de integrar o ensino, que antes era unificado. O termo STEM refere-se às áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharias e Matemática e tem sido amplamente utilizado no ensino das ciências, no âmbito da pesquisa e experimentação.

Uma Educação voltada para um STEM eficaz desperta o interesse dos estudantes e os influencia desde cedo. Ela ajuda a identificar habilidades e conhecimentos, a ativar o pensamento científico e matemático à medida que eles ganham habilidades práticas, e a sustentar o interesse em ciências, matemática e tecnologia no futuro. Os principais elementos que contribuem para uma Educação STEM eficiente são padrões educacionais, currículo e professores bem qualificados. Sistemas de avaliação também são muito importantes no apoio ao processo educacional, assim como a igualdade de acesso a um ensino de alto padrão para todos os alunos. (Young Digital Planet *org.*, 2016, p.170).

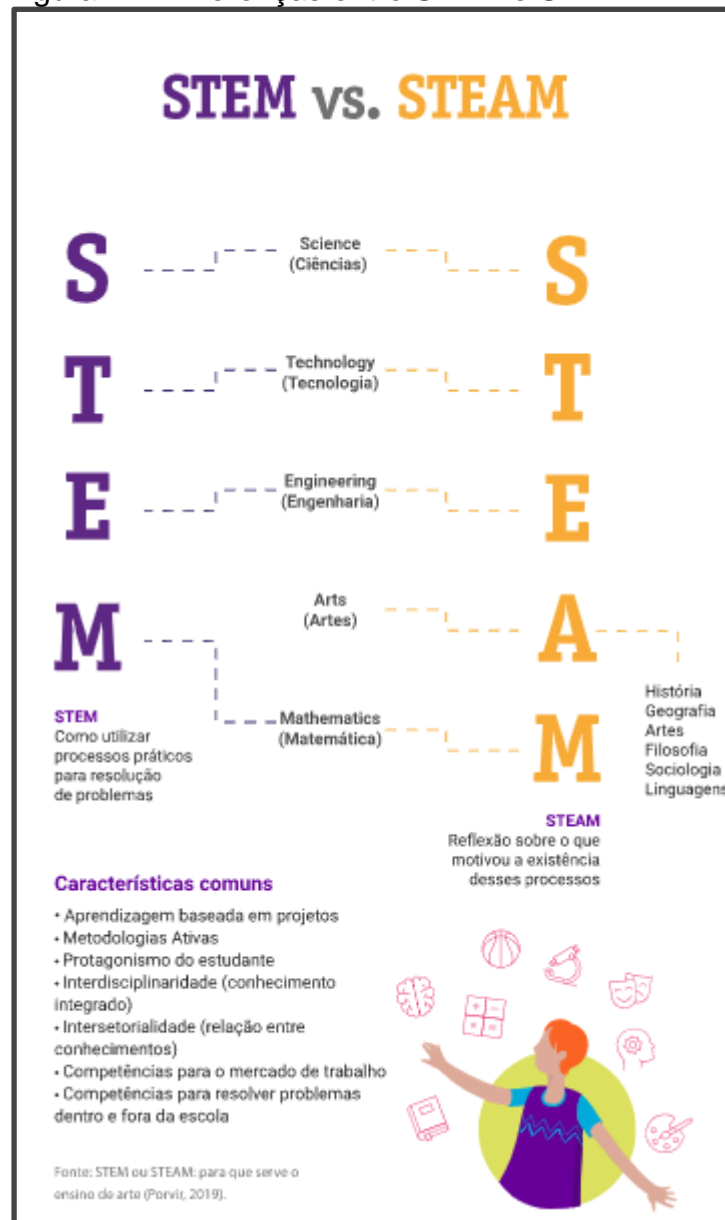
Ao termo STEM se acrescentou mais uma parte importante ao conjunto e passou a ser denominado STEAM, incluindo as artes e humanidades.

Em meados dos anos 2000, quando STEM education passou a ser chamado de STEAM, incluindo a palavra Arte no acrônimo, pareceu que um problema havia sido resolvido: faltava inserir as humanidades em um movimento que prega a interdisciplinaridade e diz conectar o estudante com uma visão abrangente dos conteúdos escolares. Entretanto, inserir uma área do conhecimento a mais no STEM chama a atenção para algumas questões relevantes sobre o papel da educação em arte (PORVIR, 2019).

O papel da arte neste conjunto vai além da imaginação, criatividade e design, o que fundamenta a inclusão da arte, é justamente a que ela representa como expressão do ser humano, conhecimento de mundo através das culturas e assim conviver com os demais.

¹⁰ STEM é a sigla em inglês de ciência, tecnologia, engenharia e matemática – quatro disciplinas básicas essenciais para o desenvolvimento da inovação tecnológica atual e futura. A sigla foi utilizada pela primeira vez nos programas educacionais da National Science Foundation (NSF) nos Estados Unidos.

Figura 12 - Diferenças entre STEM e STEAM



Fonte: 2022 <https://www.fundacaotelefonicaativo.org.br/noticias/stem-ou-steam-diferenca/>

A partir dessa perspectiva multidisciplinar, o planejamento matemático deve ser constituído de modo que se aproprie de outras inteligências que interagem entre si possibilitando a interiorização da aprendizagem a partir da multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

2.4.2 A Inteligência Lógico Matemática

De acordo com Gardner (1995), a quantificação da inteligência, ao longo dos tempos, vem sendo medida em testes que avaliam aptidões validadas principalmente em linguística e matemática, atribuindo aos sujeitos um status favorável ou

desfavorável ao sucesso. Testes como a medida de QI¹¹ ou o Teste de Aptidão Escolar são utilizados em programas para superdotados. Seriam válidas estas testagens para tipificar a inteligência estabelecendo parâmetros para a normalidade? Gardner (1995, p.13) nos traz sobre estas reflexões, as ponderações sobre o ensino e a escola, com a visão unidimensional de uma escola uniforme, com avaliações regulares, currículo essencial, caracterizando um sistema de medidas meritocrático. Nessa perspectiva, a escola cria divisas entre os alunos que detêm o conhecimento proposto e aqueles que não demonstraram a assimilação da maneira estipulada. Este modelo escolar pressupõe que todos têm as mesmas condições de aprender todas as coisas e não considera as peculiaridades inerentes de quem ensina, de quem aprende ou do meio onde ambos estão inseridos, tampouco os subsunçores e habilidades inatas dos educandos. “As pesquisas atuais da neurociência comprovam que o processo de aprendizagem é único e diferente para cada ser humano, e que cada pessoa aprende o que é mais relevante e o que faz sentido para si, o que gera conexões cognitivas e emocionais” (Moran e Bacich, 2018, p.38). A insatisfação com estas testagens e afirmações classificatórias levaram a estudos e pesquisas sobre aprendizagem, com o intuito de compreender o funcionamento do cérebro ao aprender. Com a abordagem da Ciência Cognitiva¹² atribuída ao estudo da mente e da Neurociência¹³, estudo do cérebro, Gardner (1995, p.16) identifica peculiaridades de cada indivíduo diante da proposição de inteligência, denominando as de Inteligências Múltiplas:

O planejamento de minha escola ideal do futuro baseia-se em duas suposições. A primeira delas é a de que nem todas as pessoas têm os mesmos interesses e habilidades: nem todos aprendem da mesma maneira. (E agora nós temos os instrumentos para começar a tratar dessas diferenças individuais na escola.) A segunda suposição é uma que nos faz mal: é a suposição de que, atualmente, ninguém pode aprender tudo o que há para ser aprendido.

¹¹ Proposto pelo pedagogo e psicólogo francês Alfred Binet, o Teste de Inteligência consiste em uma série de perguntas formuladas para mensurar o Quociente de Inteligência das pessoas.

<<https://www3.unicentro.br/petfísica/2017/03/30/o-teste-de-qi/#:~:text=O%20teste%20de%20Q.I.%20consiste,e%20psic%C3%B3logo%20franc%C3%AAs%20Alfred%20Binet>> acessado em 29 nov. 2022.

¹² **Ciência Cognitiva** é a alcunha genérica para um conjunto de esforços interdisciplinares visando a compreender a mente e sua relação com o cérebro humano. Desse esforço fazem parte as seguintes grandes áreas: as neurociências, a psicologia, a linguística, a filosofia e a inteligência artificial. <https://www.lsi.usp.br/~hdelnero/JORN2.html> acessado em 29 nov. 2022.

¹³ **Neurociência** estuda o sistema nervoso e suas funcionalidades. Dessa forma, os três elementos que norteiam esse estudo são o cérebro, os nervos periféricos e a medula espinhal. <https://online.pucrs.br/blog/public/neurociencia-conceito-campos-mercado-de-trabalho> acessado em 29 nov. 2022.

A primeira suposição corrobora com esta pesquisa diante das possibilidades múltiplas de desenvolver o ensino das operações matemáticas através dos RD e RND respeitando a premissa de que existem peculiaridades particulares na aprendizagem de cada indivíduo.

A aprendizagem é mais significativa quando motivamos os alunos intimamente, quando eles acham sentido nas atividades que propomos, quando consultamos suas motivações profundas, quando se engajam em projetos para os quais trazem contribuições, quando há diálogo sobre as atividades e a forma de realizá-las. Para isso, é fundamental conhecê-los, perguntar, mapear o perfil de cada estudante. Além de conhecê-los, acolhê-los afetivamente, estabelecer pontes, aproximar-se do universo deles, de como eles enxergam o mundo, do que eles valorizam, partindo de onde eles estão para ajudá-los a ampliar sua percepção, a enxergar outros pontos de vista, a aceitar desafios criativos e empreendedores (Moran e Bacich, 2018, p.43).

Pelo proposto por Moran e Bacich (2018), as metodologias ativas favorecem a aprendizagem através do incentivo e engajamento dos sujeitos no processo. Através de atividades que englobam o conhecer, o fazer e para que fazer, aproximando o universo de conhecimento com as experimentações já vivenciadas, estimulando a plasticidade cerebral. “Este é o grande poder do cérebro: ele é plástico! Quando você aprende uma coisa, ela não fica cinzelada na pedra. Ela é continuamente moldada pela experiência” (Ros e Farinella, 2018, p.96). A abordagem matemática através da aprendizagem baseada em problemas é uma proposta instigadora, visto que se propõe a encontrar soluções para determinadas situações que podem estar relacionadas individual ou coletivamente, contribuindo para a aprendizagem do grupo. “A teoria das inteligências múltiplas, por outro lado, pluraliza o conceito tradicional. Uma inteligência implica na capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural” (Gardner, 1995 p.21). A habilidade em resolver problemas matemáticos com rapidez é uma das características da inteligência lógico-matemática. Envolvendo nestes problemas, números e ou grandezas, utilizando o pensamento não verbal, ou como dito popularmente: o “fazer/resolver de cabeça” um problema matemático.

Em algumas pessoas o processo de resolução de problemas, sobretudo os que envolvem números, grandezas ou valores, mostra-se surpreendente rápido. Essa habilidade é uma das prerrogativas da inteligência lógico-matemática, como também o é a natureza não verbal de suas respostas, ou seja, essas pessoas parecem pensar com os números e não com palavras, com gráficos e não com frases (Antunes, 2012, p.19).

De acordo com Gardner (1995, p.21) “A teoria das IM é elaborada à luz das origens biológicas de cada capacidade de resolver problemas.” Neste tópico

elencamos a inteligência lógico-matemática, mas não podemos esquecer das demais. Gardner (1995) elencou sete inteligências: musical, corporal-cinestésica, lógico-matemática, linguística, espacial, interpessoal e intrapessoal. Cada uma delas com suas especificidades, determinando áreas de afinidade, de origem inata, biológica e de treinamento, sugerindo a multidisciplinaridade das inteligências, conectando-as entre os pares, favorecendo a aprendizagem, visto que, as inteligências funcionam combinadas entre elas. Mais tarde Gardner inclui neste grupo, a inteligência naturalista.

Figura 13 - Tipos de inteligências por Howard Gardner



Fonte: <https://www2.ufrb.edu.br/reverso/voce-conhece-a-teoria-das-inteligencias-multiplas>

Kamii (2012, p.18), nos traz que “A criança progride na construção do conhecimento lógico-matemático pela coordenação das relações simples que anteriormente ela criou entre os objetos”. Apontando caminhos para a construção desta pesquisa, Kamii corrobora nas prerrogativas de construir relações do educando com o objeto de aprendizagem.

A partir desta abordagem sobre a inteligência lógico-matemática, institui-se que as atividades multissensoriais são um ponto de partida para o ensino da matemática, com metodologias ativas, através de uma aprendizagem significativa, lúdica, multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, para desenvolver o ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental.

2.4.3 As Competências (CHA) na Educação Matemática

Nesta unidade trataremos da aprendizagem baseada nas competências para o ensino da Matemática, desde a contextualização às propostas de metodologias.

Competência em Matemática é a capacidade de relacionar os números, suas operações, formas geométricas, equações, expressões matemáticas, símbolos com o nosso cotidiano e ela torna-se verdadeira e fundamentada quando interpretamos e reproduzimos para solucionar situações-problema relacionadas com nossa atuação na escola, no trabalho, na vida social ou acadêmica (Campos, 2019, p. 31).

Na aprendizagem baseada nas competências, o educando entra em contato com novos conhecimentos, a fim de adquirir habilidades que resultem em atitudes de como empregar o conhecimento adquirido em situações problema, desenvolvendo assim a competência. Concebida a competência estabelecida, dizemos que este aluno adquiriu proficiência e poderá passar para a próxima fase.

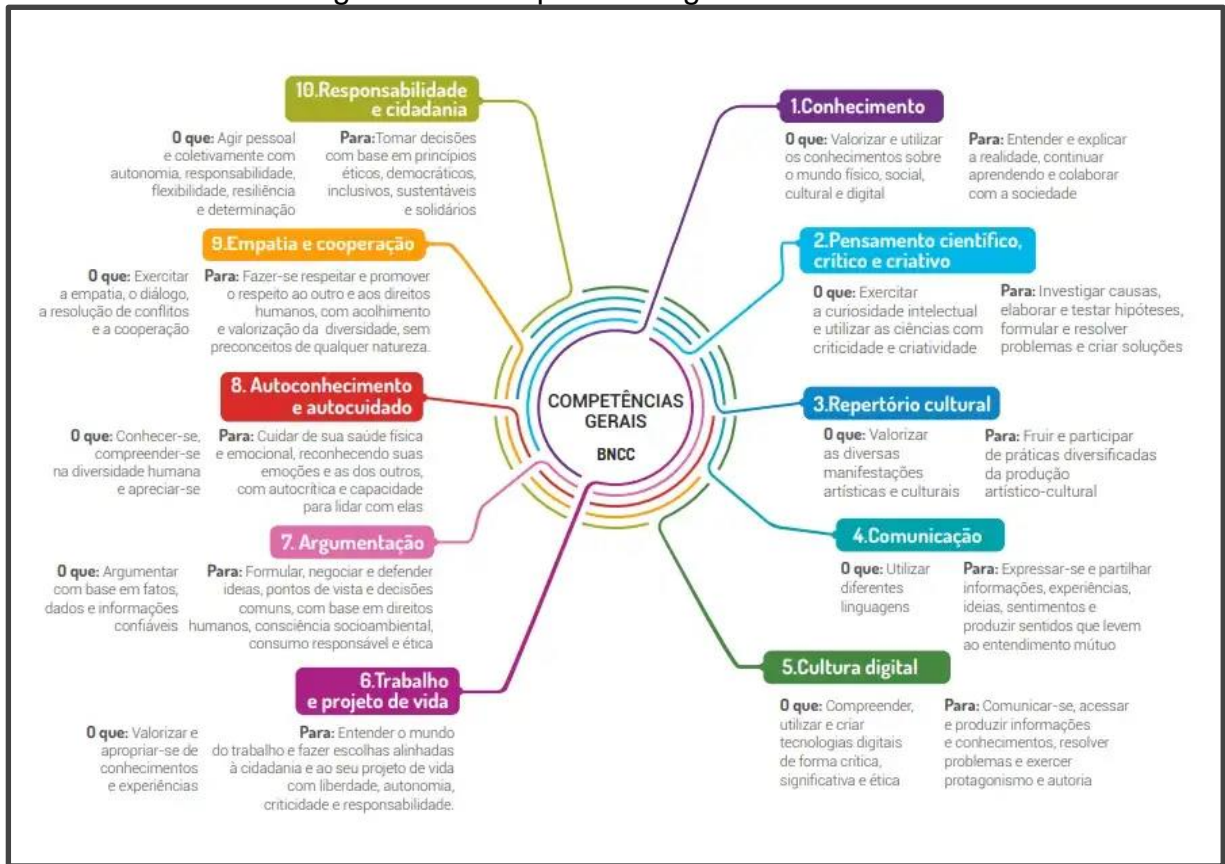
A aprendizagem baseada em competências foi iniciada como uma metodologia oficial para o ensino profissionalizante no final da década de 1980, na Austrália. Desde essa época, ganhou reconhecimento em outros países, não apenas no Ensino Médio profissionalizante e na formação profissionalizante – agora, também, é muitas vezes adotada no Ensino Superior. Com a chegada de novas tecnologias educacionais, se pode observar uma quantidade crescente de provedores on-line de aprendizagem baseados em competências (Young Digital Planet *org.*, 2016, p.194).

A abordagem da aprendizagem baseada em competências, nas escolas da Educação Básica, ganhou força com a BNCC (2018), documento oficial brasileiro que trata das ações necessárias ao ensino aprendizagem para todos os alunos, sem distinção, prevendo o desenvolvimento das competências para cada etapa da educação básica, separando por ano e área de conhecimento.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BNCC, 2018, p.8).

Prevê ainda a formação integral do ser humano através das dez competências gerais que serão desenvolvidas ao longo da formação básica.

Figura 14 - Competências gerais da BNCC



Fonte: <https://medium.com/focoescola/desenvolvimento-das-competencias-gerais-bncc-674cd4b366b7>

Falamos das competências que devem ser desenvolvidas nos alunos, mas diante de tantas mudanças, o professor não pode estar excluído dessas transformações e necessita desenvolver competências para atender essas inovações.

Na medida em que a eficácia da ação pedagógica dependerá cada vez mais das competências individuais e coletivas dos professores - e, antes de tudo, do estabelecimento em sua totalidade - de desenvolver respostas diferenciadas frente à heterogeneidade dos alunos e à complexidade de seu contexto de trabalho, é óbvio que o *know-how*¹⁴ necessário para transformar as práticas pedagógicas não pode ser oferecido em forma de módulos de formação prontos para usar (Perrenoud, 2002, p.93 - grifo do autor).

As formações docentes devem priorizar o conhecimento do público com o qual irá desempenhar as atividades, elencar as dificuldades encontradas, traçar o perfil dos professores e suas práticas, a fim de desenvolver uma formação continuada que atenda às expectativas e contribua na aquisição das competências da prática docente.

¹⁴ Know How é um sinônimo de experiência empresarial. O termo vem do inglês e significa "saber fazer". Consiste nas capacidades e habilidades que um indivíduo ou uma organização possui para realizar uma tarefa específica. Disponível em: <https://warren.com.br/magazine/o-que-e-know-how/> acesso em 21 jan. 2024.

Estabelecendo competências para o professor empreendedor, Briasco (2014, p.93)¹⁵ elenca:

Quanto à identidade e competências do professor, verifica-se:

1. A capacidade de estimular e orientar testes experimentais.
2. A aceitação dos erros como fontes essenciais de regulação e progresso, desde que sejam analisados e compreendidos (Astolfi, 1997).
3. A estimulação e valorização da cooperação entre os alunos em tarefas complexas.
4. A capacidade de explicar e adaptar o planejamento pedagógico, de compreender as dificuldades dos alunos e considerá-las.
5. A capacidade de se envolver pessoalmente em seu trabalho sem adquirir constantemente o papel de juiz ou avaliador (Perrenoud, 2006), sem transformar-se, não obstante, em um igual (traduzido do espanhol pela pesquisadora).

De acordo com Zabala e Arnau (2014) “Consequentemente, a introdução do termo “competência” no ensino é o resultado da necessidade de utilização de um conceito que responda às necessidades reais de intervenção da pessoa em todos os âmbitos da vida”. Parte-se do saber para o saber fazer e acrescenta-se outros dois pilares: saber ser e saber conviver, englobando assim todos os aspectos do ser humano, tais como conhecimento, habilidades e atitudes.

O planejamento pedagógico baseado na metodologia das competências, precisa estar objetivado, definido e articulado com as atividades a serem apresentadas. A definição das competências é tarefa árdua, visto que estamos diante de uma modelagem pedagógica inovadora e em desenvolvimento. O professor, conhecendo seu público discente, seus estilos de aprendizagem, peculiaridades e motivações, organiza e apresenta seus conteúdos a fim de que seus alunos desenvolvam as competências estabelecidas. Ainda neste percurso de estabelecimento de competências, o professor poderá encontrar a interdisciplinaridade envolvendo a mesma competência, dependendo da abordagem realizada.

O conhecimento sobre as características dos componentes de cada competência nos permite extrair a informação que nos facilita a formulação de estratégias de ensino e aprendizagem para cada um dos componentes separadamente, e o modo de integrá-las, para que possibilitem o

¹⁵ Competencias del docente emprendedor

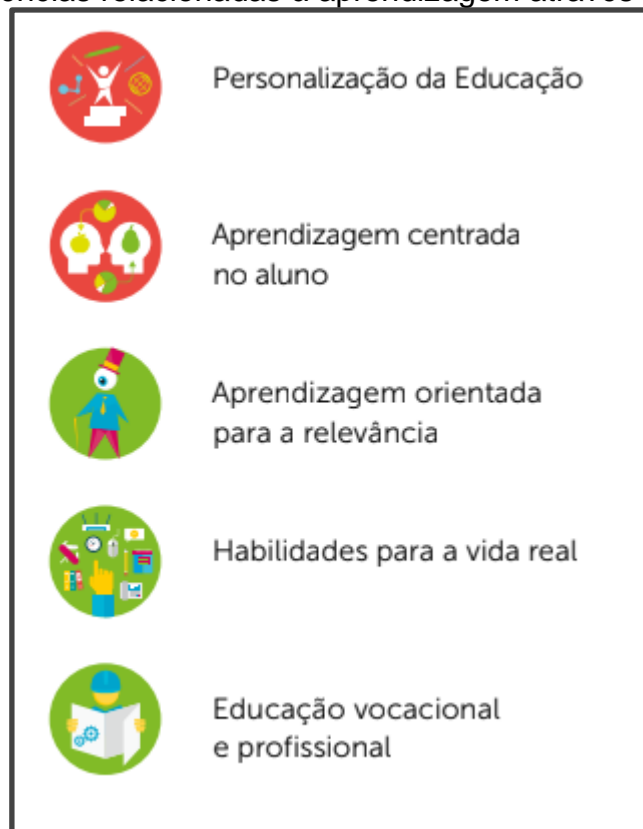
En cuanto a la *identidad* y las *competencias del profesor*, se encuentra:

1. La capacidad de estimular y de guiar el tanteo experimental.
2. La aceptación de los errores como fuentes esenciales de regulación y de progreso, con la condición de ser analizados y comprendidos (Astolfi, 1997).
3. La estimulación y valorización de la cooperación entre alumnos en tareas complejas.
4. La capacidad de explicitar y adaptar el contrato didáctico, de comprender las resistencias de los alumnos y considerarlas.
5. La capacidad de involucrarse personalmente en el trabajo sin quedar constantemente en el papel de árbitro o de evaluador (Perrenoud, 2006), sin transformarse, no obstante, en un igual.

desenvolvimento dessa competência. Portanto, será necessário realizar uma análise de quais são os procedimentos teóricos que fundamentam esses componentes (Zabala e Arnau, 2014, p.142).

Uma definição de todos os tópicos abordados sobre competências e o que o ensino baseado nesta metodologia, se assim a podemos chamar, pode ser vislumbrado na figura abaixo que apresenta as tendências relacionadas às competências.

Figura 15 - Tendências relacionadas à aprendizagem através das competências



Fonte: Young Digital Planet (2016, p.196)

Transcendendo a amplitude das competências e sua interdisciplinaridade, tomaremos as competências matemáticas para compreensão sobre as metodologias a serem trabalhadas neste componente.

Apesar de a Matemática ser, por excelência, uma ciência hipotético-dedutiva, porque suas demonstrações se apoiam sobre um sistema de axiomas e postulados é de fundamental importância também considerar o papel heurístico das experimentações na aprendizagem da Matemática (BNCC, 2018, p.265).

A BNCC (2018) ainda atribui a necessidade de desenvolver o letramento matemático¹⁶ definindo as competências e habilidade de raciocínio, representação, comunicação e argumentação favorecendo a resolução de problemas interligando-os aos fatos cotidianos.

Competências específicas de matemática para o ensino fundamental, segundo a BNCC (2018)

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordam, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Tais competências estabelecem o perfil do aluno como investigador, argumentativo e cooperador, contextualizando e aplicando os conceitos ao meio onde

¹⁶ Segundo a Matriz do Pisa 2012, o “letramento matemático” é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias.” Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avaliacao_matematica.pdf>. Acesso em: 09 dez. 2022.

está inserido, sintetizando conclusões a partir da formulação de hipóteses que considerem os aspectos éticos, sociais e coletivos. Corroborando com a necessidade de aproximar o conhecimento escolar, da aprendizagem cotidiana, dando significado ao objeto de estudo, diminuindo as dificuldades encontradas no ensino aprendizagem.

Kenski (2009) relata sobre a educação:

A educação também é um mecanismo poderoso de articulação das relações entre poder, conhecimento e tecnologias. Desde pequena, a criança é educada em um determinado meio cultural familiar, onde adquire conhecimentos, hábitos, atitudes, habilidades e valores que definem a sua identidade social.

Sobre competências Perrenoud (2000, p.155) afirma: “Uma vez construída, nenhuma competência permanece adquirida por simples inércia. Deve, no mínimo, ser conservada por seu exercício regular”, sinalizando para a necessidade de exercitar constantemente as competências adquiridas.

2.4.4 As dificuldades de aprendizagem referentes à Matemática

As dificuldades de aprendizagem referentes à matemática, geralmente referem-se à discalculia, sem levar em consideração a amplitude de todo o saber que envolve os conhecimentos matemáticos. Tomamos um caso de um aluno disléxico, se este possuir dificuldades de leitura, interpretação e memória de curto prazo, conseqüentemente apresentará dificuldades de realizar problemas matemáticos, sem que este tenha diagnóstico de uma dificuldade de aprendizagem relacionada especificamente a matemática.

[...] um disléxico não consegue simplesmente memorizar ou fazer as coisas de memória; ele deve penetrar profundamente no conceito e entendê-lo em seus fundamentos (Shaywitz, 2006, p.55).

Desta proposição destacamos, a deficiência da memória de curto prazo, a dificuldade de decodificação das palavras para leitura e interpretação e a capacidade de concentração em um conteúdo não interiorizado, alguns aspectos da personalidade educativa de um disléxico. Essas especificidades afetam não só a leitura, pois a matemática necessita destes subsunçores e habilidades para o domínio de conteúdos interpretativos. Como Shaywitz (2006) salienta, o aluno disléxico precisa apropriar-se dos conceitos de forma a respeitar seu estilo de aprendizagem, longe de rotular estes alunos como incapazes, mas elencando aqui os métodos

costumeiramente utilizados. Sobre a discalculia, evidenciamos a dificuldade nas habilidades curriculares da Matemática como salienta Campos (2019, p.31):

O currículo escolar traz algumas habilidades que devemos reproduzir de acordo com o ano escolar, mas vale ressaltar que o desenvolvimento das habilidades acontece de forma diferenciada em cada indivíduo, e algumas crianças conseguem acompanhar esse currículo, porém outras não, que é o caso das crianças discalculias ou com DAM - dificuldade de aprendizagem em Matemática.

Nesta perspectiva, esta pesquisa propõe o desenvolvimento das atividades matemáticas multissensoriais, multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares com o intuito de atingir estes e outros alunos que necessitam de um olhar especializado nos primeiros anos de sua formação, a fim de que possamos intervir pedagogicamente no sucesso destas crianças.

Se uma fraqueza é identificada precocemente, existe a chance de cuidarmos disso antes que seja tarde demais, e de planejarmos maneiras alternativas de ensino ou de compensarmos uma área importante de capacidade (Gardner, 1995, p.17)

Corroborando com esta proposição, Gardner (1995) e Shaywitz (2006) destacam o aspecto de identificação e diagnóstico precoce para adaptação do planejamento, salientando ainda, este último, a vulnerabilidade da autoestima no indivíduo que apresenta atraso pedagógico em relação aos demais.

A identificação precoce é importante, porque o cérebro é muito mais plástico nas crianças pequenas e potencialmente mais maleável para um redirecionamento dos circuitos neurais. Além disso, quando uma criança é deixada para trás, ela terá de recuperar milhares de palavras não lidas para alcançar seus colegas que continuam à frente. Igualmente importante é que, uma vez estabelecido um padrão de falha na leitura, muitas crianças sentem-se derrotadas, perdem o interesse pela leitura e desenvolvem algo que frequentemente evolui para uma perda de sua auto-estima (Shaywitz, 2006, p.36).

A abordagem que Burgo e Campos (2021) realizaram sobre o proposto na BNCC (2018), aponta os direitos inerentes ao aluno, de igualdade e aprendizagem, novamente enfatizando que todos têm direito à aprendizagem e para tanto o planejamento pedagógico deve atentar a estas especificidades.

Em Matemática, é estabelecido pela BNCC, como pressuposto pedagógico, que todos os alunos têm condições de aprendê-la. Em consequência disso, traz uma nova definição de igualdade e direitos de aprendizagem a todos os cidadãos brasileiros na Educação básica. (Burgo e Campos, 2021, p.25).

As inteligências múltiplas, vistas anteriormente, nos trazem a perspectiva do trabalho entre as disciplinas, aproximando os conhecimentos através das metodologias ativas, trabalhando em grupos, no intuito de partilharem suas

“inteligências” inatas e adquiridas, socializando saberes múltiplos, desconsiderando os aspectos padronizados da educação.

Não me preocupo com aquelas ocasionais crianças que não são boas em tudo. Elas vão se sair muito bem. Eu me preocupo com aquelas que não brilham nos testes padronizados, e que, conseqüentemente, tendem a ser consideradas como não tendo nenhum tipo de talento (Gardner, 1995, p.17).

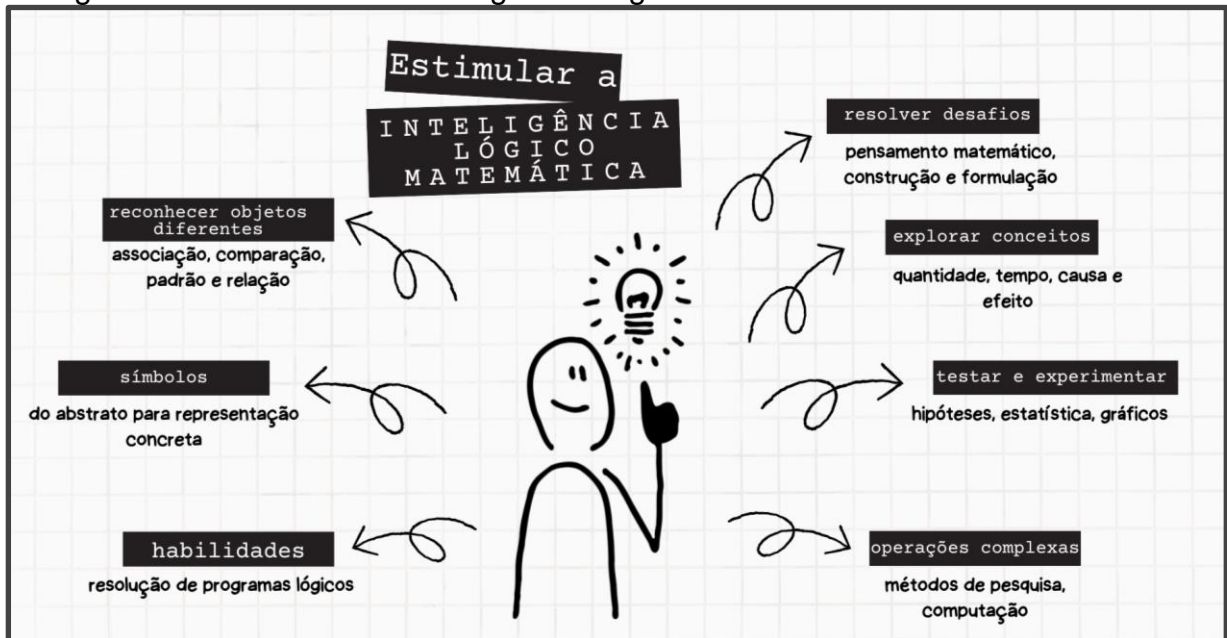
Pretende-se que a metodologia a ser utilizada em sala de aula seja dinâmica, instigadora, motivadora, interdisciplinar, considerando todos os estilos de aprendizagem, as inteligências múltiplas, a fim de que todos apropriem-se das competências a serem desenvolvidas na proposta pedagógica do professor. A aprendizagem baseada em projetos, a utilização de sequências didáticas adaptando as atividades de acordo com o interesse dos alunos, a gamificação, são exemplos e planejamentos para o desenvolvimento de aulas motivadoras. Zabala e Arnau (2014, p.193) enfatizam que “Os materiais devem ajudar a construir situações da realidade que serão os pontos de partida das sequências didáticas, conter exercícios sequenciados e serem flexíveis para se adaptar aos diferentes ritmos de aprendizagem”. De acordo com Perrenoud (2002), se faz necessário que os professores, coordenadores, enfim, os responsáveis pela organização temporal e pedagógica da escola, estejam dispostos a realizar este trabalho objetivando o sucesso discente.

As dificuldades encontradas tanto no ensino da matemática, como em outras disciplinas, atentam para especificidades peculiares a cada indivíduo e ao tipo de abordagem realizada pelo professor. As formações continuadas preveem acompanhar o processo evolutivo das informações e como elas devem ser disseminadas, novas práticas e abordagens estão em constante atualização e o professor necessita acompanhar este ritmo frenético. O planejamento deve ser mutável influenciado pela receptividade dos alunos, atendendo aos objetivos pré-estabelecidos, segundo avaliação diagnóstica dos saberes e estilos de sujeitos, atendendo a todos, sem distinção, de todas as formas, até que se obtenha o sucesso nas competências almeçadas através dos objetivos conceituais, hábeis e atitudinais.

O caráter fortemente procedimental das competências, a condição dos conteúdos procedimentais e o fato de os alunos realizarem a aprendizagem com estilos e ritmos diferentes obrigam a incluir, em primeiro lugar, atividades suficientes que permitam realizar as ações que detenham esses conteúdos tantas vezes quantas forem necessárias e, em segundo lugar, formas organizacionais que facilitem os auxílios adequados às necessidades específicas de cada um dos alunos (Zabala e Arnau, 2014, p.185).

A figura abaixo representa uma visualização das inferências de Antunes (2012, p.22), sobre como estimular a inteligência lógico-matemática incentivando aquele que já a possui e favorecendo aqueles que desejamos aguçar-la, propondo atividades e desafios que atentem a partilhar conhecimentos matemáticos, no intuito de sanar as dificuldades de aprendizagem.

Figura 16 - Estimulando a Inteligência Lógica Matemática baseado em Antunes



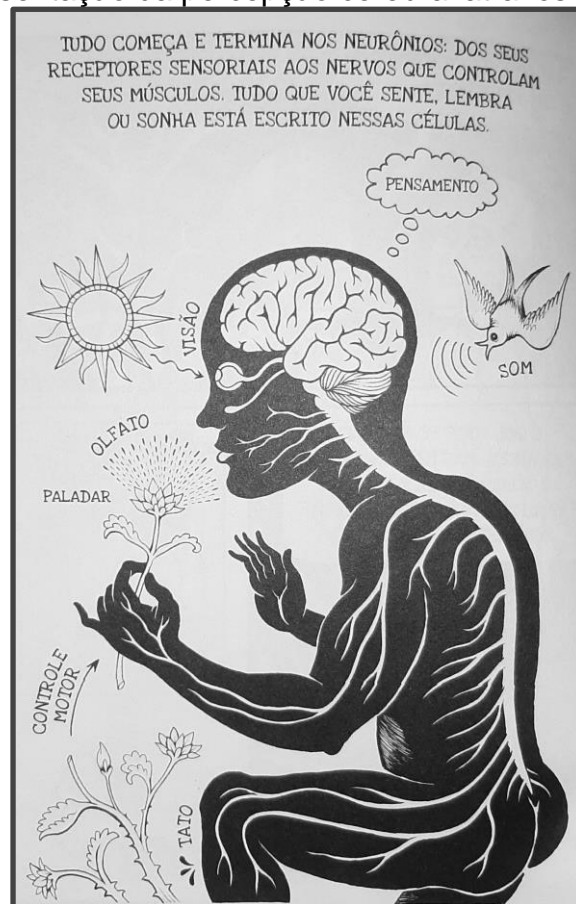
Fonte: 2022 - a pesquisadora. Produzido no Canva.

2.4.5 Atividades Multissensoriais

As atividades multissensoriais¹⁷ são formas de apresentação dos conceitos através dos sentidos, ou seja, estimulando a visão, olfato, audição, tato e até mesmo o paladar. O ensino multissensorial aumenta a função cerebral contemplando os diversos estilos de aprendizagem. Toda a atividade da consciência inicia no cérebro, ou melhor, nos neurônios, desencadeando todo o processo de experimentação das sensações e estímulos através dos sentidos, levando novamente ao cérebro para que este realize o processamento das informações e as expresse em forma de aprendizagem de novas experiências.

¹⁷ As técnicas de **ensino multissensorial** estimulam o cérebro de várias maneiras, para que cada sistema sensorial se torne mais desenvolvido e funcione melhor. Isso melhora as funções essenciais do cérebro, como habilidades de escuta, movimento, visão, reconhecimento tátil e conceituação. Disponível em <https://institutoneurosaber.com.br/como-as-atividades-multissensoriais-aprimoram-as-habilidades-de-leitura/> Acessado em 12 dez. 2022.

Figura 17 - Representação da percepção cerebral através dos sentidos



Fonte: 2023 - Neurocomic: a caverna das memórias.

O método Vark¹⁸, apresentado na figura 18, nos traz os estilos de aprendizagem baseada em sentidos e a junção de um ou mais estilos denomina-se Estilo Multimodal.

¹⁸ O método Vark, desenvolvido pelo professor neozelandês Neil Fleming (1992), propõe que a aprendizagem ocorra por meio de cinco habilidades: **auditiva, visual, cinestésica, leitura e escrita e multimodal** (quando a aprendizagem ocorre por meio de duas ou mais habilidades). Disponível em https://professor.escoladigital.pr.gov.br/estilos_aprendizagem#:~:text=O%20m%C3%A9todo%20Vark%2C%20desenvolvido%20pelo,de%20duas%20ou%20mais%20habilidades). Acessado em 12 dez. 2022.

Figura 18 - Estilos de aprendizagem Método Vark



Fonte: 2022 - A pesquisadora baseado em Escola Digital Professor

Esta abordagem pode ser trabalhada com todos os alunos, possuindo dificuldades de aprendizagem ou não, abrange metodologias ativas e motivacionais, objetivando com a presente pesquisa, colaborar com três das dezessete ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável)¹⁹, entre elas:

Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos
4.1 Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário livre, equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes.

Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles
10.2 Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra.

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis
16.1 Reduzir significativamente todas as formas de violência e as taxas de mortalidade relacionada em todos os lugares

16.2 Acabar com abuso, exploração, tráfico e todas as formas de violência e tortura contra crianças.

¹⁹ Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Disponível em <https://www.google.com/search?q=ods&oq=&aqs=chrome.0.35i39i362l8.11572j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8> Acessado em 12 dez. 2022

A abordagem das atividades multissensoriais agrega a inclusão e a equidade ao currículo globalizado, além de desenvolver um trabalho centrado no crescimento biopsicossocial do educando, com qualidade, elevação da autoestima e bem-estar no grupo, fatores indispensáveis para a promoção de valores culturais e sociais, visando uma sociedade pacífica, inclusiva e construtiva.

Considerando que o ensino das competências exige um enfoque globalizador em cada uma das áreas curriculares, quando é um mesmo professor o que ministra todas as áreas, a forma mais efetiva de realizar esse enfoque é o emprego de uma metodologia globalizada (Zabala e Arnau, 2014, p.192).

Pensar no currículo observando as especificidades de cada aluno, seu contexto e potencialidades a serem desenvolvidas, neste contexto o professor regente dos anos iniciais do Ensino Fundamental é favorecido por possuir maior tempo de interação com o aluno, possuindo maior acessibilidade na construção metodológica e curricular. O currículo não é tarefa fácil, mas fundamental se desejarmos nortear o planejamento pedagógico.

Além do especialista em avaliação, a escola do futuro poderia ter “o agente do currículo para o aluno”. Sua tarefa seria a de ajudar a combinar os perfis, objetivos e interesses dos alunos a determinados currículos e determinados estilos de aprendizagem. Incidentalmente, penso que as novas tecnologias interativas são consideravelmente promissoras nesta área: no futuro, provavelmente será muito mais fácil para esses “agentes” combinarem cada aluno com o modo de aprendizagem mais confortável para ele (Gardner, 1995, p.16).

Sobre o currículo e sua forma organizacional, Zabala e Arnau (2014, p.191), questionam a multidisciplinaridade com o saber realizar o trabalho multidisciplinar:

O inconveniente que representa uma organização fundamentalmente disciplinar, apesar de se tentar partir de um enfoque globalizante, é o perigo de não introduzir o maior número de relações, e de se limitar à base de cada disciplina e à situação real de partida, de maneira que se deixem de lado as relações e os vínculos entre os conteúdos das diferentes disciplinas; os que permitem que cada vez mais os alunos enriqueçam suas estruturas de conhecimento com esquemas interpretativos suficientemente complexos.

Todos os aspectos tratados neste capítulo nos levam ao fechamento do processo, a avaliação, ou seria ela um meio para chegar em um fim, ou ainda o princípio elaborador do processo. A valorização do educando e suas construções no decorrer das atividades, devem ser constantes. A avaliação classificatória por anos vem sendo exclusora de vários estudantes, principalmente na matemática. Nesta perspectiva, precisamos reavaliar a avaliação.

A maneira de valorizar os trabalhos, o tipo de desafios e auxílios propostos, as manifestações das expectativas depositadas, os comentários ao longo do processo, as valorizações informais sobre o trabalho realizado, a maneira de dispor ou distribuir os grupos, etc., são fatores estreitamente relacionados à

concepção que se tem de avaliação, e que têm, embora muitas vezes de maneira implícita, uma forte carga educacional que a converte em uma das variáveis metodológicas mais determinantes (Zabala e Arnau, 2014, p.196).

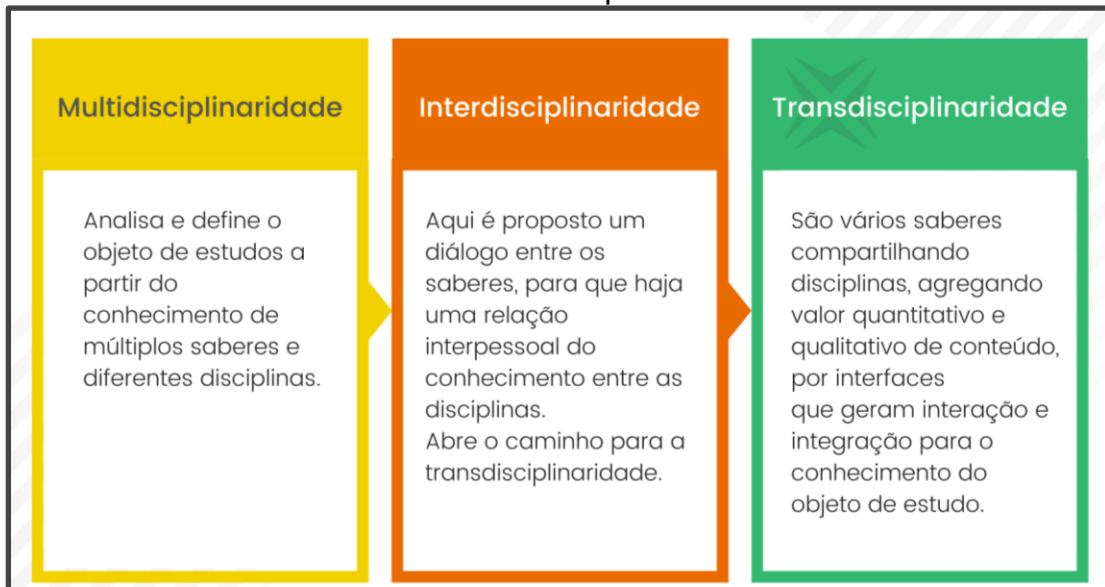
A avaliação pode e deve fazer parte do planejamento e servir como diagnóstico de intervenção, mas em muitas práticas pedagógicas, a avaliação é utilizada como etapa classificatória para o avanço escolar, quantificação de nota, sem levar em consideração o ponto de partida e o processo até a chegada. Propomos aqui como processo avaliativo, todo o trabalho da prática docente, a evolução das competências desenvolvidas pelo educando, respeitando o seu tempo e suas especificidades. As dificuldades encontradas na matemática são decorrentes de diversos fatores, mas a formação pedagógica vem sendo o principal deles, pois se não houver instrução, não haverá métodos de intervenção.

2.5 - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INTERDISCIPLINAR, MULTIDISCIPLINAR E TRANSDISCIPLINAR

Neste subcapítulo iremos abordar a relação existente entre a matemática e outras disciplinas, sob o ponto de vista de autores e a abordagem relacionada à pesquisa. Trataremos da abordagem Matemática através da [interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade]²⁰. O fazer matemático linkado às demais áreas de conhecimento, transcendendo os limites curriculares na intenção de favorecer as inteligências múltiplas de Gardner.

²⁰ Então multidisciplinar, as disciplinas existem no mesmo lugar; interdisciplinar: elas estão no mesmo lugar e começam a dialogar entre si; transdisciplinar: elas dialogam entre si, mas interagem de tal forma que se torna uma coisa só. Disponível em: <https://www.institutoclaro.org.br/educacao/nossas-novidades/podcasts/qual-e-a-diferenca-entre-multidisciplinaridade-interdisciplinaridade-e-transdisciplinaridade/#:~:text=Ent%C3%A3o%20multidisciplinar%2C%20as%20disciplinas%20existem,se%20torna%20uma%20coisa%20s%C3%B3>. Acesso em 19 mar 2023.

Figura 19 - Definição de Multidisciplinaridade, Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade



Fonte:2023

<https://www.facebook.com/multipla.estrategia/photos/a.368643263807910/553299578675610/?type=3>

De acordo com Grando (2004, p.17) “As crianças, desde os primeiros anos de vida, gastam grande parte de seu tempo brincando, jogando e desempenhando atividades lúdicas. Na verdade, a brincadeira parece ocupar um lugar especial no mundo delas”.

Nossa prática em sala de aula é determinada pelo conjunto de crenças que temos a respeito do que seja educar, do significado de ensinar e aprender. São as nossas teorias desenvolvidas ao longo da vida que fundamentam nossas ações (Starepravo, 2009, p.15).

Ao observarmos o comportamento de uma criança em situações de brincadeira e/ou jogo, percebe-se o quanto ela desenvolve sua capacidade de fazer perguntas, buscar diferentes soluções, repensar situações, avaliar suas atitudes, encontrar e reestruturar novas relações, ou seja, resolver problemas (Grando, 2004, p.18).

Abordar de forma diferente, com clareza, os diversos conteúdos matemáticos torna-se fundamental para que o sujeito aprenda a Matemática para a vida e não apenas para os anos escolares (Campos, 2019, p.21).

2.5.1 A relação da Matemática com a Música

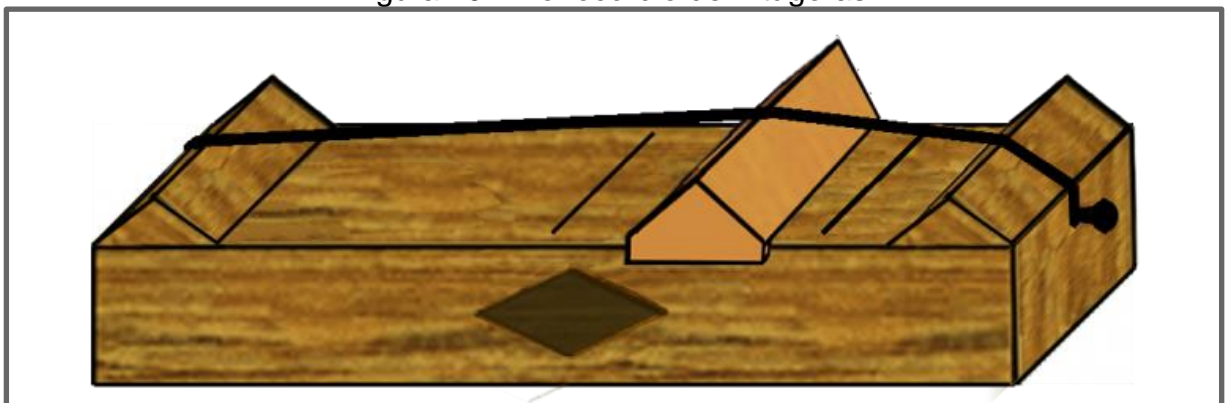
A música representa, desde o início da humanidade, “um importante papel unificador da sociedade” de acordo com Gardner (1995, p.23), enfatizando ainda que

“a notação musical oferece um sistema simbólico acessível e lúdico”. A inteligência musical, assim denominada por Gardner, constitui evidência da capacidade de um indivíduo desenvolver aptidões musicais, referindo-se ainda como biológicas e inatas, passíveis de treinamento e atribuindo a ela uma ligação com a matemática.

Na época medieval, o estudo cuidadoso da música partilhou muitas características com a prática da matemática, tais como um interesse em proporções, padrões recorrentes e outras séries detectáveis. (...) Novamente no século XX - primeiramente na esteira da música dodecafônica, e mais recentemente, devido ao amplamente difundido uso de computadores - o relacionamento entre as competências musical e matemática foi amplamente ponderado. A meu ver, há elementos claramente musicais, quando não de “alta matemática” na música: estes não deveriam ser minimizados (Gardner, 1994, p.98).

A música é considerada uma linguagem universal, visto que pode ser propagada em todas as esferas da sociedade. Permite ao ouvinte perceber sensações e emoções conforme suas características. A música não é somente arte, ela é uma ciência e como tal foi tratada por vários matemáticos que tinham o intuito de entender o som. Pitágoras foi um dos principais matemáticos a estudar a música através de um instrumento de corda: o monocórdio. Realizou vários procedimentos com cálculos e medições na averiguação dos sons resultantes na divisão da corda do instrumento e a relação entre frações.

Figura 20 - Monocórdio de Pitágoras



Fonte: 2023 - Clubes de Matemática da OBMEP

“A música foi um dos principais recursos utilizados pelos jesuítas no processo de escolarização da juventude europeia, com vistas à formação do bom cristão” Loureiro (2003, p.41). A utilização da música visava a integração dos jovens na educação religiosa, com a participação em corais. Outros matemáticos como Descartes, Euler e Fourier apresentaram diversas contribuições para o avanço nos estudos da música. Dentre os músicos, há um destaque especial para Mozart, este

utilizava a matemática para compor sua música e suas obras possuem curiosas notações numéricas e simbólicas. Alguns números discretamente dispostos, como por exemplo o 3, na obra “A flauta mágica”, traz luz à maçonaria, ao qual Mozart fazia parte.

Figura 21 - Partitura de Mozart - A flauta mágica



Fonte: 2023 - <http://tralali-tralala.blogspot.com/2012/03/mozart-la-flauta-magica.html>

Assim como Mozart, outros músicos utilizaram a matemática em suas composições. Notáveis como Bach, Strauss, Beethoven e Villa-Lobos. Podemos encontrar as obras destes gênios em vários sítios da internet. Tais como: <https://www.kboing.com.br/radio-show/playlists/4855506/2983667/>.

De acordo com Miritz (2015, p.20) a música é constituída de: melodia (sons dispostos em ordem sucessiva), harmonia (sons dispostos em ordem simultânea), contraponto (melodias dispostas em ordem simultânea) e ritmo (ordem e proporção em que estão dispostos os sons). Ainda caracteriza o som como: a sensação produzida no ouvido pelas vibrações de corpos elásticos e possui altura, duração, intensidade e timbre.

As notas musicais são apenas sete: Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá, Si. E, como citado na construção da escala temperada, existem também as variações devido aos "acidentes musicais", conhecidos por bemóis e os sustenidos. O acidente é um sinal que colocado posteriormente à nota, altera sua entoação. O sustenido (considerado elevação ascendente) é representado pelo símbolo "#" e eleva a altura da nota em um semitom. E o bemol (alteração descendente) que é representado por "b" abaixa a altura da nota em um semitom. Essas notas ficam entre o intervalo de notas naturais que se diferem em um tom. Como por exemplo entre as notas Dó-Ré, Ré-Mi, Fá-Sol, Sol-Lá e Lá-Si. Portanto, o 'alfabeto' musical é composto por 12 notas, 7 notas naturais e 5 acidentes (Melo, 2020, p.29).

Esta pesquisa abordará a utilização da música para trabalhar as operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental, estabelecendo relações simples entre elas, visto que é uma atividade com crianças. De acordo com Vygotsky (2014, p.25) “O que a criança vê e ouve constitui desse modo os primeiros pontos de apoio para sua criatividade futura”. As atividades envolvendo a música pretendem estimular a criatividade, ludicidade e instigação para o aprendizado da matemática.

2.5.2 A Matemática presente na Arte - Artemática²¹

Para critérios desta pesquisa, nomeamos arte, toda e qualquer manifestação de cunho artístico. A arte possui em sua singeleza a magnitude do belo, nos desperta, assim como a música, emoções e concepções que são próprias a cada indivíduo sobre a suas observações. “As obras artísticas podem exercer uma influência forte na consciência social das pessoas porque possuem uma lógica interna” (Vygotsky, 2014, p.23).

A imagem, o som e o movimento oferecem informações mais realistas em relação ao que está sendo ensinado. Quando bem utilizadas, provocam a alteração dos comportamentos de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento de conteúdo estudado (Kenski, 2009).

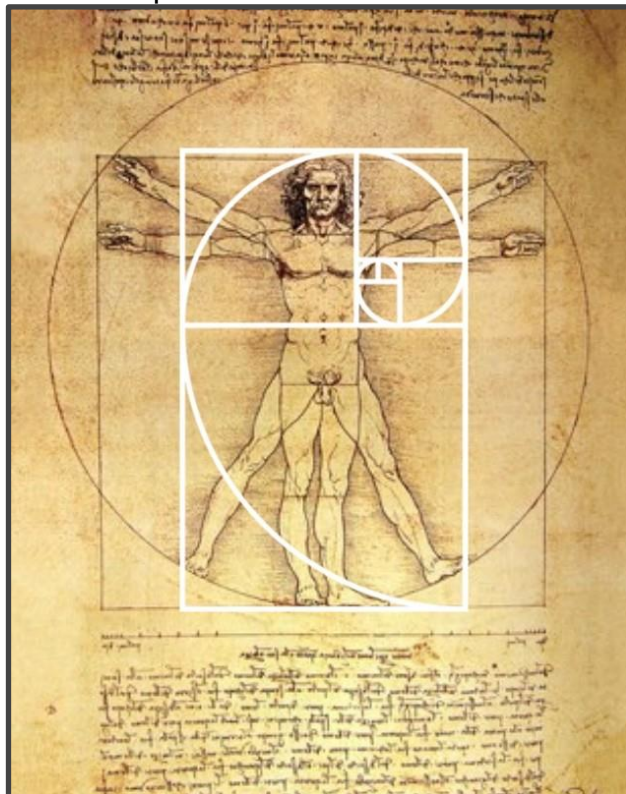
Com a proposição de Kenski e Vygotsky, podemos conferir à arte uma importância relevante no ensino, abordando as emoções e a influência destas na aprendizagem. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018, p.482) “A Arte, enquanto área do conhecimento humano, contribui para o desenvolvimento da autonomia reflexiva, criativa e expressiva dos estudantes, por meio da conexão entre o pensamento, a sensibilidade, a intuição e a ludicidade”.

A arte se favorece da matemática, quando admiramos um vitral, podemos perceber a simetria utilizada nas formas, o cálculo de proporções e razões entre as cores e formas. A matemática está presente na construção de muitas obras de arte, é possível perceber a geometria e a abstração nas obras Wassily Kandinsky (artista plástico russo), as enigmáticas obras de Vincent Van Gogh com pinceladas firmes, pintou obras em visões dimensionais como “O quarto” e Leonardo Da Vinci com seu desenho intitulado “O homem vitruviano”, estabelece uma perfeita harmonia do corpo

²¹ Artemática - agrupamento de palavras instituído pela pesquisadora para designar a relação entre a Arte e a Matemática, conferindo às duas disciplinas uma contextualização através da junção de nomes no Neologismo Literário.

humano utilizando a Sequência de Fibonacci²², também utilizada na famosa pintura com o nome de “Monalisa”. Leonardo Da Vinci foi um dos maiores gênios da sua época, destacou-se como pintor, mas também foi escultor, matemático, arquiteto, urbanista, físico, astrônomo, engenheiro, naturalista, químico, geólogo, cartógrafo, estrategista, criador de engenhos bélicos e inventor de instrumentos musicais. Era um autodidata e questionava todas as coisas antes de tomá-las como verdade, influenciando vários pesquisadores da época. Tinha fascínio pelo estudo do corpo humano, chegando a dissecar cadáveres para analisar, também estudava sobre a possibilidade de o homem voar, criando vários desenhos de protótipos, incluindo um paraquedas.

Figura 22 - Homem Vitruviano de Leonardo Da Vinci com a sobreposição da Sequência de Fibonacci



Fonte:<https://www.hipercultura.com/sequencia-fibonacci/#:~:text=A%20Sequ%C3%Aancia%20de%20Fibonacci%20%C3%A9,o%20n%C3%BAmero%20que%20o%20antecede.>

²² A Sequência de Fibonacci é uma sequência numérica infinita que foi elaborada pelo matemático italiano Leonardo Pisa, também conhecido como Leonardo Bigollo ou Leonardo Fibonacci. Começando pelo número 1, a sequência é formada pela soma de cada numeral com o número que o antecede. Ou seja, $1 + 1 = 2$, $2 + 1 = 3$, $3 + 2 = 5$, e assim por diante. Disponível em <https://www.hipercultura.com/sequencia-fibonacci/#:~:text=A%20Sequ%C3%Aancia%20de%20Fibonacci%20%C3%A9,o%20n%C3%BAmero%20que%20o%20antecede.> Acessado em 09 jan. 2023.

Trabalhar matemática através da arte abre um leque de possibilidades criativas e criadoras para os alunos ampliarem suas concepções e conceitos, utilizando a imaginação, como sinalizado em diversos artistas e suas obras.

A matemática existe no pensamento humano e, por isso, depende de muita imaginação para definir suas regularidades e conceitos. Torna-se necessário aos processos pedagógicos considerar a importância de se ampliar a experiência das crianças a fim de proporcionar-lhes momentos de atividade criadora (Grando, 2004, p.21).

Ao estabelecermos a utilização da arte para o trabalho da matemática, consideramos a comunicação como um importante veículo de compartilhar informações, sejam utilizadas as comunicações verbais ou não verbais. O teatro representa uma comunicação verbal, expressiva e corporal do mundo do faz de conta, onde a criança irá interagir entre os pares, trabalhando todo o desenvolvimento corporal, linguístico e criativo, além da autoestima e empatia de grupo. Também a dança, fazendo uso da música, e as artes plásticas, utilizando noções e aspectos da matemática durante as atividades. Segundo Campos (2019, p.18) “A comunicação acontece a todo momento, seja por meio da fala, ou com contato físico, expressão corporal e facial. Somos o único ser vivo que se comunica por meio de códigos (linguagem) e é por meio da mensagem que realizamos a interação social”. Sobre a imaginação e sua fundamentação artística e criativa Vygotsky (2014, p.4) nos traz que:

Na sua concepção comum, a imaginação ou a fantasia designam aquilo que é irreal, o que não corresponde à realidade e, portanto, sem nenhum valor prático. No entanto, a imaginação como fundamento de toda a atividade criadora manifesta-se igualmente em todos os aspectos da vida cultural, possibilitando a criação artística, científica e tecnológica.

A inteligência matemática está interligada ao criar. A partir da abstração necessitamos da capacidade imaginativa para representação simbólica e a dedução de hipóteses na resolução de problemas. Temos por inteligência, segundo Gardner (1995, p.21) “Uma inteligência implica na capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural”. Enfatizando a necessidade criativa para resolver situações.

Toda solicitação para um cálculo numérico, todo convite para um esforço imaginativo que leve alguém a materializar corpos e formas geométricas no espaço, toda familiaridade com conceitos de quantidade, causa e efeito, todo poder de uso de símbolos abstratos para representar objetos concretos, toda tarefa que abriga raciocínios de proporção, grandeza, quantidade, massa, volume, peso ou ainda outros cuja expressão simbólica seja o número ou palavras que dos mesmos derivam, constituem exercícios lógico-matemáticos, assim como também os expressam e simboliza atividades em que os alunos são levados a deduzir (Antunes, 2012, p.59).

A arte como incentivadora da criatividade, deve apropriar-se dos subsunçores do aluno, despertando-os para a construção dos processos de descoberta, favorecendo a inserção das abstrações através da imaginação e desenvolvimento crítico.

A compreensão adequada e científica da educação não consiste em incutir artificialmente nas crianças os ideais, sentimentos ou critérios que lhes sejam completamente alheios. A verdadeira educação consiste em despertar na criança aquilo que ela já tem em si, ajudá-la a desenvolvê-lo e orientar seu desenvolvimento em determinada direção (Vygotsky, 2014, p.61).

Nesta pesquisa a relação entre a arte e a matemática será abordada de maneira multissensorial, multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, instigando através dos sentidos, as interações entre estas disciplinas, como corrobora Vygotsky, abordando as inteligências múltiplas de Gardner, favorecendo as trocas entre os pares.

2.5.3 A Matemática e os jogos de tabuleiro

Para Vygotsky (2014, p.7) “Uma das questões mais importantes da psicologia e pedagogia infantil é a capacidade de criação nas crianças, do estímulo dessa capacidade e a sua importância para o desenvolvimento geral e a maturação da criança”. Nestes aspectos estabelecemos o jogo como elemento capaz de interagir nesta capacidade de criação. Como enfatiza Grandó (2004, p.18) destacando que tanto a brincadeira quanto o jogo desempenham funções biopsicossociais no desenvolvimento infantil. E ainda que o jogo satisfaz a necessidade de movimentação e ação da criança. Ribeiro (2009, p.27) também destaca aspectos afetivos, sociais e cognitivos na aprendizagem matemática através de jogos.

Consideramos que o jogo, em seu aspecto pedagógico, apresenta-se produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática), com autonomia e cooperação (Grandó, 2004, p.26).

A aprendizagem matemática através de jogos é uma metodologia assertiva no que tange aspectos da estrutura de conteúdos matemáticos não compreendidos pelos alunos, que através dos jogos serão facilitados. De acordo com Bloom *apud* Rosamilha (1979, p.65) “[...] os aspectos cognitivos do desenvolvimento, que dependem, como os demais, de aprendizagem e maturação, variam desde a simples

evocação de material aprendido, até modos altamente originais e criativos de combinar ideias, propor soluções, delimitar problemas”, corroborando com a proposta de atividades diversificadas para a assimilação de conteúdos e apropriação das competências. “Desta forma, constatamos que a criança nasce com senso numérico, mas suas habilidades matemáticas serão desenvolvidas quando as crianças vivenciarem o número, seja por meio de interação social, brincadeiras ou jogos” (Campos, 2019, p.30). As habilidades matemáticas através de jogos, sendo eles de tabuleiro ou outros, tornam-se lúdicas e estimulantes, pois desenvolvem a competição desde que trabalhada de maneira saudável ao trabalho cooperativo do grupo.

Ao empregarmos os jogos na Educação Matemática, conseguimos mostrar aos alunos que a Matemática pode ser divertida quando o professor utiliza recursos didáticos em sala de aula, seja vídeo, jogos ou materiais de apoio pedagógico, ele está demonstrando de uma forma concreta o que até então era abstrato e assustador à criança (Campos, 2019, p.37).

De acordo com Starepravo (2009, p.46), “Quando os alunos criam seus próprios procedimentos de solução, o professor tem a oportunidade de compreender as formas de raciocínio das crianças e, se estiver atento aos indícios apresentados, verá que elas podem ser bem diferentes dos modelos que usamos para ensinar”.

É no jogo e pelo jogo que a criança é capaz de atribuir aos objetos, mediante sua ação lúdica, significados diferentes; desenvolver a sua capacidade de abstração e começar a agir independentemente daquilo que vê, operando com os significados diferentes da simples percepção dos objetos (Grando, 2004, p.19).

Com o proposto por Starepravo e Grando, o professor, através do jogo, é capaz de criar estratégias de aprendizagens significativas para o aluno. A matemática possui estreita relação com jogos de tabuleiro, na medida em que estes necessitam de estratégias para alcançar o objetivo principal do jogo, que é vencer. Esta pesquisa pretende apresentar aos professores, alguns jogos que podem beneficiar o trabalho com as operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental, dentre eles, o xadrez, damas, resta um, trilha, ludo, entre outros, assim como instrumentos de aprendizagem concreta como o material dourado e o Tangram.

2.5.4 A Ensino da Matemática na Tecnologia Digital

Vivemos um período da era digital, onde já não nos comunicamos verbalmente sem o uso das tecnologias, até mesmo dentro da própria casa, é possível os pais enviarem uma mensagem aos filhos avisando que o almoço está pronto. Apesar de

toda a gama de tecnologia ser bastante acessível à grande maioria da população e termos todas as informações na palma da mão, através do aparelho celular, ainda assim a escola se mantém alheia, não aproveitando este recurso de possibilidades infinitas.

Quando participamos de jogos interativos pelo computador ou entramos em salas de bate-papo ou fóruns, quando conversamos por email ou ICQ, estamos vivenciando novos tipos de interação, em que estão presentes muito mais do que a nossa capacidade de comunicação e de relação social. Conhecimentos, habilidades, valores, percepções e sentimentos são solicitados para chegar à melhor maneira de responder às solicitações nos jogos ou nos diálogos com outras pessoas. Não há limites previstos para os nossos desempenhos (Kenski, 2009).

“Uma problemática de especial interesse, sobretudo quando se pretende analisar os processos de inovação tecnológica nos centros educativos, é a que se refere às dimensões humanística e institucional das mudanças tecnológicas” Falavigna (2009, p.40), refere-se às mudanças de comportamento, concepções, inovações, e não meramente a inserção de equipamentos, salas de mídias, sem a preparação dos professores para atuação. A implementação de recursos tecnológicos deve ser alicerçada à uma mudança dentro do âmbito escolar, assim como na formação continuada dos professores.

Quando ela não é obrigatória, muitos professores escapam completamente da formação contínua. Alguns deles formam-se como autodidatas, prescindem da formação contínua institucional, sem que suas competências cessem de se desenvolver. Outros, que infelizmente representam mais que uma margem, vivem com os conhecimentos de sua formação inicial e de sua experiência pessoal (Perrenoud, 2000, p. 163).

A utilização da tecnologia na aprendizagem matemática se beneficia ao aproveitar um centro de interesse desta nova geração, oportunizando interações com conteúdos pré-determinados e supervisionados pelo professor. Existem muitos jogos educacionais e aplicativos desenvolvidos para o auxílio no ensino, sem que estes substituam o papel do professor mediador. Como nos traz Campos (2019, p.39), a interação entre a tecnologia deve ser dosada para que não se perca o contato social entre as crianças, e o jogo é um perfeito aliado a esta proposição. Behar (2013, p.238) reflete sobre a implementação das tecnologias educacionais e que estas devem possibilitar práticas pedagógicas com intenção de construção do processo educativo, antes limitado por barreiras geográficas, físicas, financeiras e temporais, evitando a simples gamificação escolar. A tecnologia pode estabelecer e criar vínculos, segundo Kenski (2009):

As tecnologias ampliam as possibilidades de ensino para além do curto e delimitado espaço de presença física de professores e alunos na mesma sala de aula. A possibilidade de interação entre professores, alunos, objetos e informações que estejam envolvidos no processo de ensino redefine toda a dinâmica da aula e cria novos vínculos entre os participantes. Paradoxalmente, o uso adequado das tecnologias em atividades de ensino a distância pode criar laços e aproximações bem mais firmes do que as interações que ocorrem no breve tempo da aula presencial.

As atividades a serem desenvolvidas baseadas na tecnologia como recurso utilizado na aprendizagem matemática, visam despertar a interação do aluno, possibilitar ao professor novas técnicas e metodologias para planejamento de suas aulas, aproximando-o das tecnologias existentes como aplicativos, jogos e sites, desmistificando o uso das mídias.

2.5.5 A Matemática inserida na Literatura

Segundo Vygotsky (2014, p.56) “Para fazer de uma criança um escritor é necessário desenvolver nela um grande interesse pelo que se passa à sua volta. A criança escreve melhor sobre o que mais lhe interessa, sobretudo quando ela conhece bem o assunto”. A escrita não é algo tão prazeroso para a criança quanto o desenho, assim como a leitura, pode ser complexa dependendo da dificuldade e incentivo proposto ao aluno. De acordo com Shaywitz (2006, p.23)“ [...] a leitura não é um processo natural ou instintivo, mas adquirido e deve ser ensinado”. A leitura requer atenção especial às especificidades de cada indivíduo, e hoje estamos concorrendo com algo muito mais acessível e atrativo, as mídias. Oportunizar leituras utilizando as regras gramaticais, lexicais e norma culta, está cada vez mais difícil, em um mundo digital, sem parágrafos e abreviado.

Crianças e jovens não estão muito acostumados com a leitura e a escrita em sua forma linear. Querem ler zapeando os textos, como fazem na televisão e no uso de muitas mídias. As revistas e jornais já perceberam essas características e, cada vez mais, apresentam textos aparentemente desarticulados, quadros, gráficos, imagens e muitas cores na mesma página. Zapeiam o olhar do leitor para prender sua atenção. Muitas vezes, o longo texto utilizado não é adequado ao público de alunos leitores e, sem a mediação do professor, o assunto fica incompreensível e desinteressante (Kenski, 2009).

O universo oferecido ao leitor da nova geração precisa estar atento para envolver o aluno neste espaço de leitura e interação. Renovar os votos entre leitores e livros físicos tem sido uma missão para as escolas, muitas políticas escolares das mantenedoras já não preveem um profissional para atendimento nas bibliotecas,

transferindo ao professor da turma a total responsabilidade. Muitas escolas já possuem um espaço defasado e pouco atraente para o leitor.

Na medida em que a biblioteca escolar está atenta às necessidades da escola e dos seus membros, o trabalho realizado fortalece-se e garante-se uma forma de que a convicção na diversidade e na liberdade de pensamento construa uma verdadeira ponte entre os diferentes intervenientes. escola: alunos, professores, pais, etc.²³ (Mekis e Anwandter, 2019, p.41) - tradução da pesquisadora.

Trabalhar a matemática através da literatura, vem sendo uma nova aposta. Encontramos muitas obras sobre conhecimentos matemáticos e pesquisas nesta área apontam para o sucesso desta metodologia, como é o caso do livro “O coelho mutante Wilbor” de Moscardini (2022) que aborda através da história de um coelho mutante, os múltiplos. “Desse modo, a fantasia se constroi sempre a partir dos materiais captados do mundo real” Vygotsky (2014, p.11), reflete sobre a fantasia estar relacionada ao mundo real, desta forma podemos trabalhar e construir histórias sobre a realidade de nossos alunos e a matemática, escrevendo, ilustrando e utilizando a participação de todos, dando significação à escrita.

A linguagem falada é sempre compreensível para a criança, pois resulta da comunicação viva com outras pessoas, constitui uma reação completamente natural, sendo uma resposta ao que acontece à sua volta e afetando-a pessoalmente. Ao passar para a linguagem escrita, muito mais abstrata e condicional, muitas vezes a criança não compreende por que é necessário escrever (Vygotsky, 2014, p. 54).

“A comunicação é tão importante que se torna um instrumento que expressa o pensamento, produzindo mudanças na estrutura cognitiva do indivíduo, reestruturando diversas funções psicológicas, como a memória, a atenção voluntária e a formação de conceitos” (Campos, 2019, p.19). Pensamos na literatura como forma de comunicar, expressar sentimentos, pensamentos, como sugere Campos, produzir mudanças. As atividades de literatura envolvendo a matemática pretendem durante a pesquisa, envolver o aluno no universo matemático que se encontra ao seu redor, desenvolver as habilidades de escrita, aprimorar a comunicação e resgatar as leituras como práticas educativas.

²³ En la medida en que la biblioteca escolar está atenta a las necesidades de la escuela y sus integrantes, se fortalece el trabajo realizado, y se asegura una manera de que la convicción en la diversidad y la libertad de pensamiento tienda un puente real hacia distintos actores de la escuela: estudiantes, docentes, apoderados, etc.

2.6 CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES E SUAS TEORIAS PARA A PESQUISA

Neste capítulo é apresentada uma síntese entre os autores relevantes para a pesquisa, por seu aprofundamento teórico sobre o assunto e centro de interesse da pesquisadora, apontando inferências sobre suas teorias, dentre as leituras realizadas e referenciadas, e que corroboram para a problemática da pesquisa.

Sobre a Educação Matemática, Campos (2019), versa sobre a diversidade no ensino da Matemática utilizando métodos variados e lúdicos para sanar as dificuldades de aprendizagem na área. Gardner (1995), com a Inteligência lógico matemática e a capacidade de resolver problemas envolvendo cálculos, desenvolvendo o pensamento científico, sendo uma das Inteligências Múltiplas. De acordo com Grandó (2004), o ensino da matemática se favorece através de atividades com jogos, além de melhorar o pensamento criativo e a ludicidade. Kenski (2009) fala sobre o desenvolvimento de competências cognitivas através do uso da tecnologia, em que os conhecimentos, habilidades, valores, percepções são solicitados para resolver questões interligadas aos jogos ou redes sociais. Moran e Bacich (2018) visam a participação efetiva dos alunos na construção da sua aprendizagem, valorizando as diferentes formas pelas quais eles podem ser envolvidos nesse processo, a abordagem na construção e resolução de problemas significativos a partir do contexto dos fenômenos vividos por alunos e professores e a interdisciplinaridade. Perrenoud (2002) traduz as situações problema como incentivadoras de teorias e hipóteses, favorecendo o exercício regular das competências adquiridas. Para Vygotsky (2014), a criatividade potencializa a imaginação produzindo não só manifestações artísticas, mas ciência e tecnologia. Zabala e Arnau (2010) falam sobre o respeito aos diferentes ritmos de aprendizagem, sobre o enfoque globalizador do ensino e as situações problemas embasados na realidade com soluções matemáticas.

Sobre a Formação e Prática Pedagógica, Campos (2019), traz a inovação na prática docente envolvendo e orientando o aluno em que o professor é o agente de comunicação. Para Gardner (1995) a educação deve ser centrada no indivíduo e suas especificidades, com a valorização das inteligências múltiplas garantindo a maximização do potencial individual contrariando o currículo uniforme. Grandó (2004) propõe metodologias de atividades com jogos para o ensino de Matemática, apropriando-se das interações entre os alunos com jogos de seu cotidiano, transformando-os em pedagógicos. De acordo com Kenski (2009) as tecnologias

podem trazer alterações no processo ensino aprendizagem, se compreendidas e incorporadas pedagogicamente sem rupturas. Para Moran e Bacich (2018), a formação docente deve explorar tecnologias digitais e metodologias ativas num contexto histórico-cultural, reconhecendo o potencial informativo, instrutivo e formativo das plataformas disponíveis na internet, com atividades criadora, reflexiva e crítica. Segundo Perrenoud (2002), o professor considera os saberes dos aprendizes com planejamento pedagógico intencional, formação continuada e interesse docente de mudança no coletivo, como prática reflexiva e implicação crítica. Vygotsky (2014) salienta a importância do estímulo à criação artística, a imaginação criativa, favorecendo a formação de uma personalidade criativa projetada para o futuro, com ajuste do processo de construção do aluno - Zona de desenvolvimento proximal. Zabala e Arnau (2010) defendem a metodologia globalizada, com o estabelecimento de relações e vínculos entre diferentes disciplinas, enriquecendo as estruturas de conhecimento, com formas organizacionais pedagógicas respeitando as especificidades de cada aluno.

Sobre os recursos digitais e não digitais, Campos (2019) defende a tecnologia como apoio supervisionado e dosado, para que esta não exclua a interação social do aluno e que a matemática através dos jogos se torne atrativa e inclusiva. Gardner (1995) objetiva que se deve, proporcionar ao aluno interações com diversos tipos de abordagens, materiais e situações em que cada um possa interagir de acordo com a suas aptidões e no grupo realizar trocas de saberes, através de centros de aprendizagem, com estímulo das competências individuais, onde atribui-se às tecnologias um tipo de abordagem pedagógica. Para Grandó (2004), as atividades realizadas através dos jogos propiciam o desenvolvimento de estratégias, hipóteses e argumentos na resolução dos problemas matemáticos, com destaque aos aspectos interativos do grupo. Kenski (2009), fala sobre o uso de recursos digitais, como ampliação das possibilidades de ensino em curto prazo, despertando o interesse pelo público mais jovem devido a sua facilidade na utilização tecnológicas, uso de tecnologias existentes e que não são necessariamente eletrônicos e que a comunicação pode ser uma tecnologia. Moran e Bacich (2018) priorizam integrar tecnologias digitais e metodologias ativas em práticas educativas, no ensino híbrido, utilização de mídias e TICs, metodologias ativas, cultura maker e criação de jogos para um currículo STEAM significativo. Para Vygotsky (2014), o uso da criatividade e imaginação se dá na importância do estímulo à formação da criança e sua criação

artística, bem como o estímulo literário e a utilização do jogo como exercício inconsciente de desenvolvimento. Zabala e Arnau (2010), argumentam que, tomando o centro de interesse desta geração tecnológica, pode-se ponderar sobre a predisposição para a aprendizagem, relevância e funcionalidade de novos conteúdos. Materiais didáticos devem funcionar como recursos de construção de situações da realidade como ponto de partida, prática de exercícios sequenciais.

Estes, entre outros autores, corroboram para a pesquisa na medida em que a interdisciplinaridade abordada na proposta de trabalho para o ensino das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais, fomenta muitas discussões sobre o tema, necessitando de embasamento teórico para fundamentação e contextualização.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo são descritos: o tipo de pesquisa, as estratégias, dados referentes à população, amostra, a justificativa de escolha desta amostra, as atividades e ações da pesquisa, os riscos e benefícios e o desenho da pesquisa.

3.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa apresenta dados qualitativos, interpretados através da Análise Textual Discursiva e quantitativos demonstrados em quadros e gráficos. Segundo Robaina *et al.* (2021 p.35), pesquisas com abordagem qualitativa e quantitativa se complementam por trazerem os dados fechados e sobre sua argumentação. É exploratória de acordo com Gil (2002, p.41), pois aproxima os participantes da realidade vivenciada com os estudos propostos. Gil (2017, p.26) nos fala sobre a resolução de problemas no meio em que o pesquisador vive, justificando a pesquisa de natureza aplicada à educação, ofício da pesquisadora. Torna-se participante por trazer elementos novos à prática pedagógica, não só dos participantes da pesquisa, como da própria pesquisadora, segundo Gil (2008, p.26). Tem o objetivo de constituir hipóteses sobre o ensino das operações matemáticas com recursos digitais e não digitais. Propõe a construção de um Produto Educacional, que não somente atenda as expectativas do grupo a ser pesquisado, mas estenda-se a todos os docentes interessados.

Figura 23 - Delineando a pesquisa



Fonte: 2023, A pesquisadora

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O Município de Tapes, no Rio Grande do Sul, Brasil, possui em sua maioria, as matrículas do ensino fundamental na rede municipal. Gil (2008, p.89) define: “Universo ou População. É um conjunto definido de elementos que possuem determinadas características”. A população referida nesta pesquisa, são os professores da cidade de Tapes que lecionam no 1º ano do Ensino Fundamental. Para efeito de análise da pesquisa, objetivando o estudo das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental, foram elencados como amostra de pesquisa, professores da rede pública municipal e estadual, de Tapes/RS, que lecionam no 1º ano do Ensino Fundamental. Segundo Gil (2008, p.90) a “amostra é o subconjunto do universo ou da população, por meio do qual se estabelecem ou se estimam as características desse universo ou população”.

A amostra participante se compõe de dez professores da rede pública de Tapes/RS, que lecionam no 1º ano do Ensino Fundamental e 109 alunos estudantes das turmas dos referidos professores, totalizando 119 sujeitos participantes da pesquisa. A inclusão dos alunos como participantes da amostra, se deu por solicitação do Conselho de Ética em Pesquisa, porém eles não foram analisados.

3.3 CRITÉRIOS DE ESCOLHA DA AMOSTRA

A escolha da amostra se deu por acessibilidade, com a aceitação por parte da SMEC, Prefeitura Municipal de Tapes, mediante a proposta da pesquisadora, atuando esta última como coparticipante e professores.

3.4 ATIVIDADES E AÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa apresenta um quadro especificando as datas as quais se organizou todo o processo (Quadro 3), incluindo a participação em eventos durante a pesquisa (Quadro 4). As atividades somente iniciaram mediante aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa e a Qualificação no PPGSTEM.

Quadro 3 - Ações da pesquisa

Proposta/Ano	2022	2023												2024							
	A g o a d e z	J a n	F e v	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	A g o	S e t	O u t	N o v	D e z	J a n	F e v	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	
1.Elaboração do projeto																					
2.Revisão da literatura																					
3.Solicitação para a Instituição de Ensino																					
4.Elaboração do Produto Educacional																					
5. Envio do projeto para a Comissão de Ética em Pesquisas																					
6.Qualificação																					
7. Aplicação do Diagnóstico 1 - formulário. Somente após a aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa e Qualificação																					
8. Análise do diagnóstico 1																					
9.Oficinas																					
10. Aulas ministradas pelos professores para os alunos do 1º ano																					
11. Observações pela pesquisadora das aulas ministradas pelas professoras para os alunos do 1º ano																					
12. Diagnóstico 2 - Autoavaliação dos professores																					
13. Análise e discussão dos dados																					
14. Conclusão e considerações finais																					
15. Revisão geral e formatação																					
16.Entrega da dissertação																					
17.Defesa da dissertação																					
18.Preparação para publicação PE1, PE2 e PE3																					
19. Apresentação dos resultados da pesquisa nas instituições aplicadas																					
20.Publicação dos Resultados da Pesquisa																					

Fonte: 2023 - A pesquisadora

Quadro 4 - Participação em eventos citando a pesquisa

Período	Atividade	Local
Nov/2022	Seminário PPGSTEM UERGS	UERGS - Guaíba/RS
Mai/2023	Qualificação de Mestrado	Evento online
Jun/2023	Visita Técnica à Universidade de Oxford	Oxford - Inglaterra/UK
Jun/2023	Mostra de Produtos Educacionais UERGS	UERGS - Guaíba/RS
Jul/2023	Apresentação dos livros de literatura infantil	Universidade de Santiago de Compostela - Espanha
Jul/2023	Entrevista sobre Produtos Educacionais	Rádio Monforte - Galícia/Espanha (online)
Ago/2023	Palestra sobre Aprendizagem Significativa	Instituto Federal Farroupilha - Uruguaiana/RS
Ago/2023	Participação no XVII Congresso Internacional Gallego-portugues de Psicopedagogia com apresentação dos livros de literatura infantil	Universidade A Coruña/ Espanha Evento online
Set/2023	Apresentação dos livros de literatura infantil	Universidade do Minho - Portugal

Set/2023	Moção de aplausos pelos trabalhos literários	Câmara de Vereadores de Tapes/RS
Out/2023	Apresentação dos livros de literatura infantil e contação de histórias	IEE Cel. Patrício V. Rodrigues - Tapes/RS
Out/2023	Apresentação dos livros de literatura infantil e contação de histórias	Feira do Livro Bento Gonçalves/RS
Out/2023	Apresentação dos livros de literatura infantil	Universidade de Pilsen e Embaixada do Brasil República Tcheca
Out/2023	Participação na Mostra Artística e Cultural apresentando a música, arte e a matemática	IEE Cel. Patrício V. Rodrigues - Tapes/RS
Nov/2023	Apresentação dos livros de literatura infantil ao público e ao Governador do Estado RS	Feira do Livro Porto Alegre/RS

Fonte: 2023 - A pesquisadora

3.5 ESTRATÉGIAS PARA A APLICAÇÃO DA PESQUISA

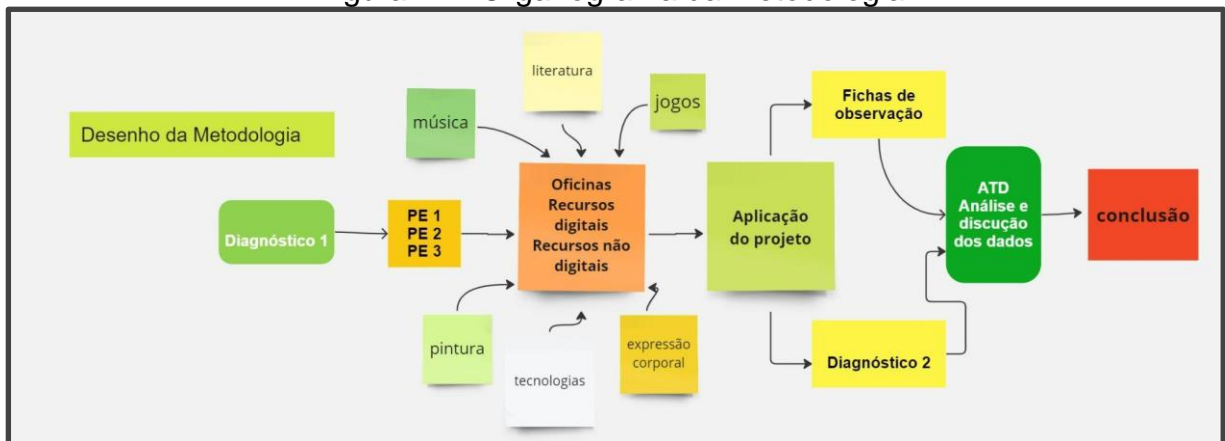
Etapa 1 - Aplicação do questionário (Diagnóstico 1) com as professoras, quando foram investigadas as dificuldades encontradas em trabalhar as operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental e o perfil da amostra.

Etapa 2 - Desenvolvimento de oito oficinas de formação docente, com base nas dificuldades elencadas, utilizando recursos digitais e não digitais. Os encontros foram destinados aos questionários, visitas técnicas virtuais, aulas, técnicas, atividades, leituras e produções. Todas as atividades realizadas nas oficinas constam no Roteiro de Aprendizagem (Apêndice 1).

Etapa 3 - Prática docente, com a finalização das oficinas, as professoras aplicaram os conhecimentos nas suas turmas. A pesquisadora realizou observações do trabalho dos professores (Ficha de Observação).

Etapa 4 - Feedback dos professores (Diagnóstico 2), relato das contribuições da pesquisa na prática docente.

Figura 24 - Organograma da Metodologia



Fonte: 2022 - A pesquisadora

3.6 RECURSOS PARA DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Foram utilizados como recursos para a realização da pesquisa, questionários através do Google Forms, livros de literatura infantil, equipamentos tecnológicos (notebooks, chromebooks, impressoras, projetor, celulares), jogos de tabuleiro (Damas, Xadrez, Resta um), material artístico (tintas, pincéis, telas), materiais de sucata, materiais educativos matemáticos (Tangram, blocos lógicos), folhas de ofício, tintas de impressora e impressão, publicação do Roteiro de Aprendizagem e Relatório da Pesquisa. Os livros de literatura infantil: O Mercadinho do Jacaré, A Construção na Floresta, Símbolos, Sons, Letras... Palavras!!!, As Três Marias, Mits na Gatoláxia Matemática, Flica em: calculando canteiros e O sapo Pierre e o reino da Matemática, foram produzidos pelo aplicativo Canva, escritos e editados pela pesquisadora no primeiro semestre de 2023 em Tapes/RS, registrados na Câmara Brasileira do Livro, contendo registro autoral e ISBN, catalogados pela Biblioteca da UERGS e impressos com recursos próprios da pesquisadora.

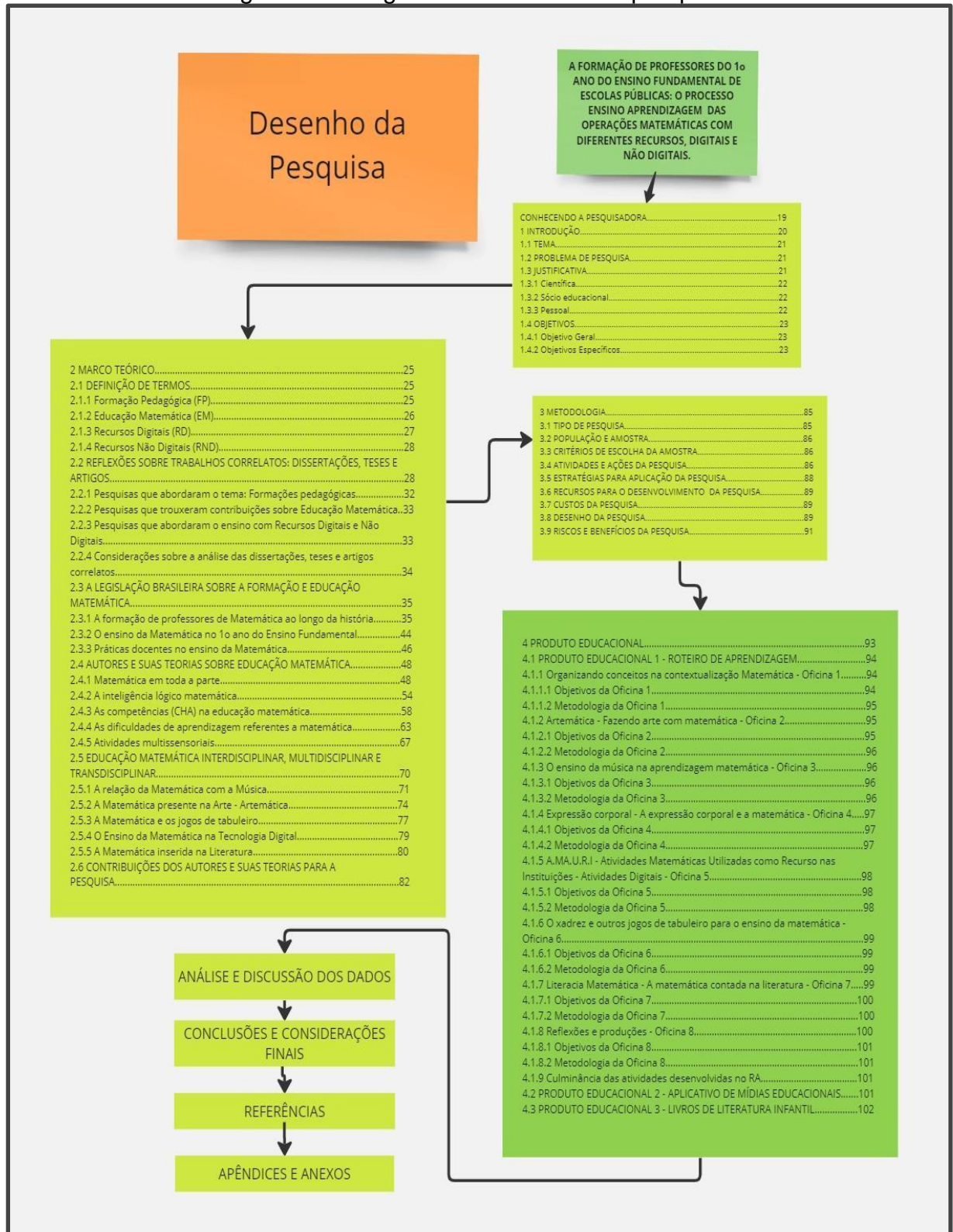
3.7 CUSTOS DA PESQUISA

Todos os custos ocorreram por conta da pesquisadora.

3.8 DESENHO DA PESQUISA

Neste capítulo é apresentado o desenho dos passos da pesquisa.

Figura 25 - Diagrama do desenho da pesquisa



Fonte: 2022 - A pesquisadora.

3.9 RISCOS E BENEFÍCIOS DA PESQUISA

Os riscos inerentes a uma pesquisa com uma amostra humana devem ser considerados e analisados a fim de que sejam erradicados ou minimizados, justificando-os em virtude dos benefícios a serem proporcionados aos pesquisados. Nesta pesquisa, consideram-se os riscos de ordem psicológica para os professores, segundo o CEP, desconforto e vergonha ao responder os questionários/feedbacks, medo de não saber responder aos questionários/feedbacks e realizar as atividades propostas de escrita, desenho, pintura e montagem de jogos, durante as oficinas pedagógicas. Cansaço em participar das atividades acima citadas, incluindo estresse. Quebra de sigilo e/ou quebra de anonimato das suas informações pessoais. Respeitando as especificidades dos pesquisados, foram observados quais desconfortos foram gerados durante o processo de pesquisa, mantendo o diálogo e cessando a atividade, o que não foi necessário. É necessário, preservar a identidade do pesquisado, assegurando a confidencialidade e privacidade dos dados, respeitando seus valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos. Da mesma forma os alunos das turmas desses professores participantes da pesquisa, podem se sentir incomodados, envergonhados ou coagidos com a presença da pesquisadora na sala de aula, para observar a prática pedagógica da professora. Neste caso, se não fosse possível cessar o desconforto através do diálogo, a pesquisadora cessaria a atividade de observação e se retiraria do ambiente, o que não aconteceu. Os riscos elencados são de níveis mínimos de acordo com a classificação do CEP. Os benefícios que esta pesquisa representa ao meio social e científico validam os riscos ora citados, pois contribuirá para futuras pesquisas na área e favorece os pesquisados através das atividades elencadas no Roteiro de Aprendizagem, proporcionando melhorias em sua prática pedagógica para os professores e no processo ensino aprendizagem dos alunos. Esta pesquisa estará disponível a outros profissionais que dela se favorecerem em virtude da aplicabilidade nas instituições de ensino. O consentimento para participação e publicação dos dados da pesquisa, se deu em forma de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, assinado pelos professores participantes da pesquisa. Devido ao fato de os professores aplicarem a metodologia apresentada na pesquisa em sua sala de aula e a pesquisadora observar a ação docente, foi coletado o assentimento dos alunos, com o auxílio da professora, através do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE e o consentimento dos

pais dos alunos por se tratarem de menores de idade, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. Não foram coletados dados relativos à identificação de alunos, bem como fotos deles, a observação da pesquisadora consistiu na prática docente e nas atividades desenvolvidas. Os termos dos professores foram coletados pela pesquisadora. Os termos dos alunos e seus responsáveis foram coletados pela professora da turma junto com a pesquisadora.

Projeto de Pesquisa, CAAE 68159223.1.0000.809, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP, Plataforma Brasil, em 16 de maio de 2023, no parecer nº 6.063.328. Qualificado em 18/05/23 por Banca Examinadora, dando início à pesquisa.

4 PRODUTO EDUCACIONAL

Neste capítulo são apresentados os produtos educacionais resultantes do projeto de pesquisa.

4.1 PRODUTO EDUCACIONAL 1 - ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

O Produto Educacional, Roteiro de Aprendizagem - RA (impresso e digital), é um compilado de teorias, estratégias, propostas e atividades para o ensino das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental. O RA foi ministrado em oito oficinas (4h cada uma) detalhando em cada uma delas, as competências abordadas nas atividades que foram desenvolvidas, totalizando 40 horas incluindo as atividades assíncronas pertinentes ao desempenho das oficinas, tais como leituras e tarefas.

Este Roteiro de Aprendizagem - Produto Educacional 1, formativo, motivador e instigador de novas práticas, apresenta a multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade com o propósito de trabalhar o ensino das operações matemáticas de forma multissensorial, vislumbrando a matemática existente em toda a parte. Possui um ciclo de vida extensivo às novas gerações com possibilidades de aperfeiçoamento e replicabilidade para outras etapas de ensino.

Quanto ao público-alvo, o PE foi aplicado com professores da Educação Básica, que lecionam no 1º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas, do tipo material didático por se tratar de um Roteiro de Aprendizagem. A linha de pesquisa é aderente às Tecnologias Digitais e Metodologias na Prática Docente, apresentando metodologia clara e objetiva sobre a forma de aplicação e análise do PE. O projeto de pesquisa foi aplicado no sistema educacional relacionando à prática docente, produzindo um PE de alto impacto, gerado, aplicado e transferido para um sistema no qual seus resultados serão percebidos pela sociedade. Apresenta replicabilidade devido ao fácil acesso e compartilhamento, em repositórios digitais nacionais, com acesso público e gratuito na Plataforma CAPES e UERGS. Com base em conhecimento inédito, apresenta alto teor inovador, com clara aderência às linhas de pesquisa PPGSTEM e com licença Creative Commons.

O Roteiro de Aprendizagem - PE 1 poderá ser adotado em instituições de ensino que desejam potencializar o ensino das operações matemáticas no 1º ano do

Ensino Fundamental com recursos digitais e não digitais, assim como o App A.MA.U.R.I - PE 2 e os livros de histórias infantis - PE 3.

ROTEIRO DE APRENDIZAGEM²⁴



O Roteiro de Aprendizagem encontra-se na íntegra no Apêndice 1.

Nesta seção são apresentadas as oficinas do RA, as abordagens, contextualizações e atividades desenvolvidas.

4.1.1 Organizando conceitos na contextualização Matemática - Oficina 1

Nesta oficina são abordados conceitos relacionados à construção matemática da aprendizagem na criança. A oficina 1 aborda como se dá o processo ensino aprendizagem das operações matemáticas, baseadas nas competências a serem desenvolvidas de acordo com a BNCC. São apresentadas definições com explicações práticas que darão suporte para as próximas abordagens sobre CHA (Conhecimento, Habilidades e Atitudes), Taxonomia Revisada de Bloom, Estilos de aprendizagem Método VARK, Inteligências Múltiplas de Gardner e Metodologias ativas.

4.1.1.1 Objetivos da Oficina 1

- Refletir sobre a prática pedagógica no ensino das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental;
- Reconhecer como se dá os principais processos de construção do número na aprendizagem da criança;
- Identificar as dificuldades de aprendizagem dos alunos no processo ensino aprendizagem das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental;
- Nomear as competências desenvolvidas pelos alunos do 1º ano do ensino fundamental no processo ensino aprendizagem das operações matemáticas de acordo com a BNCC.

²⁴ O trabalho A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: O ENSINO DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS COM DIFERENTES RECURSOS DIGITAIS E NÃO DIGITAIS. de Loanda Alves Triboli está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

4.1.1.2 Desenvolvimento da Oficina 1

Todas as práticas estão descritas e anexadas no PE - anexo.

1. Dinâmica de grupo;
2. Reflexões temáticas;
3. Apresentação Power Point sobre Processos Mentais da Aprendizagem Matemática;
4. Problemas de aprendizagem;
5. As competências da BNCC;
6. Mapa conceitual contextualizado;
7. Atividade assíncrona: Sacola da Literacia Matemática.

4.1.2 Artemática - Fazendo arte com matemática - Oficina 2

Nesta Oficina são abordados tópicos referentes às Competências, a Matemática em toda a parte e quais contribuições a Matemática apresenta nas Artes e a sua aplicabilidade pedagógica.

4.1.2.1 - Objetivos

- Associar as competências ao conhecimento, habilidades e atitudes (CHA) para construir planejamentos com foco na aprendizagem das operações matemáticas do 1º ano do ensino fundamental;
- Identificar a presença da Matemática em toda a parte;
- Observar obras de arte que utilizam a matemática em sua composição;
- Identificar em quais aspectos a Matemática influencia a arte plástica;
- Construir, através do Tangram, a contextualização dos Processos Mentais da Aprendizagem Matemática com material concreto;
- Produzir atividades de cunho artístico empregando a Matemática.

4.1.2.2 Metodologia da Oficina 2

1. Leitura e discussão sobre Competências (CHA) e suas implicações;
2. A Matemática em toda a parte, vídeo e debate;

3. A Matemática dentro da Arte: Apresentação em Powerpoint, análise de obras de arte e visita virtual a Museus de arte;
4. Atividades: abordagem sobre as competências matemáticas e sugestões de práticas pedagógicas;
5. Atividade Maker: produção artística com matemática.

4.1.3 O ensino da música na aprendizagem matemática - Oficina 3

Na Oficina 3 é abordada a relação entre a Música e a Matemática através de clássicos, leituras e elementos da música, os estilos de aprendizagem de acordo com o Modelo Vark e as Inteligências Múltiplas de Gardner.

4.1.3.1 Objetivos

- Interpretar os estilos de aprendizagem do Método VARK;
- Identificar as Inteligências Múltiplas segundo Howard Gardner;
- Reconhecer a contextualização matemática dentro da música;
- Interpretar os conceitos básicos presentes na música;
- Construir um xilofone matemático, produzindo sons e observações sobre as suas propriedades;
- Organizar uma apresentação utilizando materiais sonoros e os conceitos musicais;
- Criar um planejamento musical matemático, observando as Inteligências Múltiplas e os estilos de aprendizagem.

4.1.3.2 Metodologia da Oficina 3

1. Contexto: a Música e a Matemática;
2. Estilos de aprendizagem Modelo Vark;
3. Inteligências Múltiplas por Gardner;
4. A Matemática na Música;
5. Construção de um xilofone matemático.

4.1.4 A expressão corporal e a matemática - Oficina 4

Nesta oficina trabalhamos alguns aspectos de coordenação motora ampla, motricidade fina, atenção, interdisciplinaridade e desenvolvimento intelectual da memória através das expressões corporais e a contextualização matemática e sobre as Metodologias Ativas.

4.1.4.1 Objetivos

- Listar as Metodologias Ativas e as propostas de atividades multidisciplinares, interdisciplinares, transdisciplinares e multissensoriais;
- Reconhecer conceitos matemáticos existentes na expressão corporal;
- Executar movimentos rítmicos ao som de música, observando tempo, coordenação e coletividade;
- Reconhecer as atividades de expressão corporal como importantes para trabalhar conceitos matemáticos;
- Desenvolver no grupo o espírito de coletividade através das atividades propostas;
- Construir personagens com Origami, desenvolvendo a motricidade fina.

4.1.4.2 Metodologia da Oficina 4

1. Metodologias Ativas conceitualização e exemplos, atividade em grupos;
2. A expressão corporal e a Matemática, contextualização;
3. Movimentos rítmicos através da música;
4. Aprendizagem Baseada em Projeto: Contação de histórias, música, expressão corporal, amarelinha;
5. Oficina de Origami.

4.1.5 - A.MA.U.R.I²⁵ - Atividades Matemáticas Utilizadas como Recurso nas Instituições - Atividades com recursos digitais - Oficina 5



O aplicativo encontra-se discriminado no Apêndice 1.

²⁵ O trabalho A.MA.U.R.I de [Loanda Alves Triboli](#) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição- NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](#). Baseado no trabalho disponível em <https://app.vc/amauri>

A Oficina 5 aborda o uso das tecnologias para o ensino aprendizagem da Matemática. Foi desenvolvido, pela pesquisadora, o Produto Educacional 2, um aplicativo contendo atividades, jogos, leituras, informações e dicas para desenvolver as atividades matemáticas. O aplicativo A.MA.U.R.I, esteve disponível ao acesso dos professores através do link (<https://app.vc/amauri>), Qr Code e dispositivo de busca.

4.1.5.1 Objetivos

- Identificar as tecnologias digitais relacionadas à prática pedagógica;
- Conhecer diferentes tipos de mídias e combiná-las nas atividades;
- Produzir conteúdos visualmente atrativos de acordo com a faixa etária;
- Construir propostas de atividades através da Gamificação;
- Identificar propostas de atividades multidisciplinares, interdisciplinares, transdisciplinares e multissensoriais, através da tecnologia desplugada.

4.1.5.2 Metodologia da Oficina 5

1. Introdução sobre tecnologias digitais na educação;
2. Conhecendo diferentes mídias educacionais;
3. Aplicativo educacional - A.MA.U.R.I - conhecendo e utilizando para a prática docente;
4. Construção de atividades com tecnologias educacionais na mídia;
5. Organização de atividade com tecnologia educacional desplugada.

4.1.6 O jogo de xadrez e outros jogos de tabuleiros para o ensino da matemática - Oficina 6

A oficina 6 descreve os jogos de tabuleiro, suas regras e a Matemática existente nestes jogos. Conceitua a Taxonomia revisada de Bloom e atividades abrangendo estes conceitos.

4.1.6.1 Objetivos

- Conhecer e desenvolver atividades embasadas na Taxonomia Revisada de Bloom;
- Identificar conceitos matemáticos introduzidos através dos jogos;

- Conhecer e utilizar os jogos de tabuleiro respeitando as regras;
- Associar o brincar ao jogo como importante ferramenta de aprendizagem;
- Elaborar atividades matemáticas envolvendo os jogos observando a Taxonomia Revisada de Bloom.

4.1.6.2 Metodologia da Oficina 6

1. Conceituação da Taxonomia Revisada de Bloom;
2. Debate sobre a Matemática e os jogos;
3. Descrição dos jogos de tabuleiro e as propriedades matemáticas;
4. Elaboração de atividades matemáticas utilizando os jogos.

4.1.7 Literacia Matemática - A matemática contada na literatura - Oficina 7

A Oficina 7, fala sobre a Literacia Matemática, histórias criadas para trabalhar conceitos matemáticos. Na Oficina 1, foi disponibilizado aos professores, uma sacola com livros infantis que enfatizam conceitos matemáticos no corpo da leitura. São apresentados trabalhos de literatura infantil da pesquisadora, Produto Educacional 3, onde são narradas histórias contextualizadas ao universo infantil. Durante a oficina foi construído uma história matemática coletiva, com os personagens confeccionados na oficina de origami, que posteriormente será organizada para publicação.

4.1.7.1 Objetivos

- Reconhecer o contexto da literatura infantil como importante suporte pedagógico;
- Refletir sobre os elementos essenciais para a composição e escrita de uma história;
- Listar títulos de obras literárias infantis envolvendo a Matemática;
- Analisar as obras literárias disponibilizadas na Sacola de Literacia Matemática e sua contribuição para o ensino aprendizagem matemático;
- Construir uma história matemática utilizando os conceitos abordados nas oficinas.

4.1.7.2 Metodologias da Oficina 7

1. O trabalho da pesquisadora sobre literatura e contação de histórias;
2. Análise das obras literárias da Sacola da Literacia Matemática;
3. Conhecendo os elementos de uma narrativa literária;
4. Após a visualização das obras de literatura infantil da pesquisadora, os professores construirão, com a mediação da pesquisadora, uma história infantil abordando conceitos matemáticos. A história será produzida no Canva, utilizando como personagens, os animais confeccionados de origami. A história será organizada para posterior publicação.

4.1.8 Reflexões e produções - Oficina 8

Nesta última Oficina, foram colocados em prática todos os conceitos e atividades desenvolvidas nas anteriores, sendo o momento Maker do projeto. São confeccionados jogos e materiais para o ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental.

4.1.8.1 *Objetivos*

- Refletir sobre a prática pedagógica contextualizando o aprendizado nas oficinas;
- Construir um mapa conceitual sobre o ensino da Matemática e a multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade;
- Construir um tapete multissensorial;
- Confeccionar jogos matemáticos observando aspectos teóricos apresentados nas oficinas;
- Produzir materiais concretos para o ensino das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental.

4.1.8.2 *Metodologias da Oficina 8*

1. Reflexão sobre as oficinas anteriores;
2. Confeção de jogos e materiais para o ensino das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental;

3. Dinâmica de feedback.

4.1.9 Culminância das atividades desenvolvidas no RA

A finalização destas oficinas poderá se dar com um roteiro cultural de visitas técnicas a museus de arte e tecnologias na cidade de Porto Alegre - RS. Os locais e datas serão definidos de acordo com a disponibilidade dos participantes e cronograma da agenda de apresentações.

4.2 PRODUTO EDUCACIONAL 2 - APLICATIVO DE MÍDIAS EDUCACIONAIS

As atividades com Recursos Digitais - RD são desenvolvidas em um aplicativo com jogos interativos, sugestões de leitura, vídeos e podcasts. O aplicativo de mídias foi elaborado pela pesquisadora utilizando o site Fab App, no qual são disponibilizadas leituras, jogos e interações. O app A.MA.U.R.I - Atividades Matemáticas Utilizadas como Recurso nas Instituições, visa aproximar o professor das tecnologias. Apresenta licença Creative Commons e registro. O aplicativo A.MA.U.R.I, estará disponível ao acesso dos professores através do link (<https://app.vc/amauri>), Qr Code e dispositivo de busca. O aplicativo encontra-se apresentado no Apêndice 1, p. 193.

4.3 PRODUTO EDUCACIONAL 3 - LIVROS DE LITERATURA INFANTIL

Livros impressos e em e-book: O Mercadinho do Jacaré, A Construção na Floresta, Símbolos, Sons, Letras... Palavras!!!, Mits na Gatoláxia Matemática, Flica em: calculando canteiros, O sapo Pierre e o reino da Matemática e As Três Marias, que foram escritos e editados pela pesquisadora no primeiro semestre de 2023 em Tapes/RS, produzidos pelo aplicativo Canva, registrados na Câmara Brasileira do Livro, contendo registro autoral, código de barras, ISBN e licença Creative Commons. Posteriormente a defesa, os livros poderão ser adquiridos impressos e os links serão publicados nos repositórios da CAPES e UERGS.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo são apresentadas a análise e discussão de dados, coletados mediante os instrumentos elaborados e disponibilizados aos participantes, através do Google Forms: Formulário - Diagnóstico 1 (Apêndice 2), Ficha de observação (Apêndice 3) e Feedback Autoavaliação - Diagnóstico 2 (Apêndice 4), da amostra mencionada na Metodologia (Cap. 3). Apresenta os aspectos relevantes nesta etapa, como: a descrição, a análise e a interpretação dos dados, como salienta Gil (2008, p. 183). Os instrumentos foram analisados, observando as questões abertas, qualitativas, ordenadas por categorias emergentes e analisadas através da Análise Textual Discursiva (ATD) e seus resultados são comentados à luz dos autores apresentados no capítulo Marco Teórico.

A ATD busca analisar informações de natureza qualitativa com o objetivo de gerar novas compreensões acerca dos fenômenos e dos discursos, ajustando-se entre os extremos da análise de conteúdo e da análise do discurso, diferenciando estas em virtude da atividade interpretativa e de natureza hermenêutica (Moraes; Galiazzi *apud* Silva, 2022).

As questões fechadas foram analisadas e quantificadas através de gráficos e quadros, sendo comentadas sob os seus aspectos relevantes. Os resultados obtidos nas análises dos instrumentos foram comparados, salientando a intencionalidade da pesquisa em averiguar se os diferentes recursos digitais e não digitais, auxiliam no ensino das operações matemáticas, no 1º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas. Conforme Gil (2008, p.178) em Métodos e Técnicas de Pesquisa Social:

Para interpretar os resultados, o pesquisador precisa ir além da leitura dos dados, com vistas a integrá-las num universo mais amplo em que poderão ter algum sentido. Esse universo é o dos teóricos da pesquisa e dos conhecimentos já acumulados em torno das questões abordadas.

A pesquisa iniciou, conforme organização de datas pré-estabelecidas, após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa e Banca de Qualificação da Universidade, quando foram realizadas sugestões sobre a proposta, as quais foram levadas em consideração pela mestranda e orientadora.

A instituição coparticipante, Prefeitura Municipal de Tapes, através da Secretaria de Educação do Município, decidiu por não disponibilizar horário para a formação dos professores do 1º ano do ensino fundamental, no período em que eles lecionam alegando não possuir profissionais para atender as turmas, contrariando o que havia sido acordado anteriormente, fato este que ocasionou em reorganização de

datas e horários dos encontros. Foram convidados nove professores das escolas municipais que lecionam no 1º ano do Ensino Fundamental. Destes, somente seis aceitaram participar da pesquisa. A pesquisa foi projetada para doze participantes, informações coletadas previamente no início das tratativas com a instituição coparticipante, levando em consideração o ano letivo de 2022. Diante desta vacância, foi estendida a oferta para participar das oficinas, aos professores das escolas públicas estaduais do município, que atendem alunos do 1º ano do ensino fundamental. Dos seis professores estaduais convidados, quatro aceitaram, totalizando dez professores participantes da pesquisa. A todos os professores foi esclarecido sobre todos os pontos referentes à participação no projeto e todos ao concordarem, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - Anexo 4.

DIAGNÓSTICO 1

Os professores participantes responderam ao primeiro instrumento: Diagnóstico 1, que tem por objetivo, identificar os indivíduos da amostra. De acordo com Gil (2017, p.59) sobre definir a população através de uma amostra, justificando a necessidade do Diagnóstico 1:

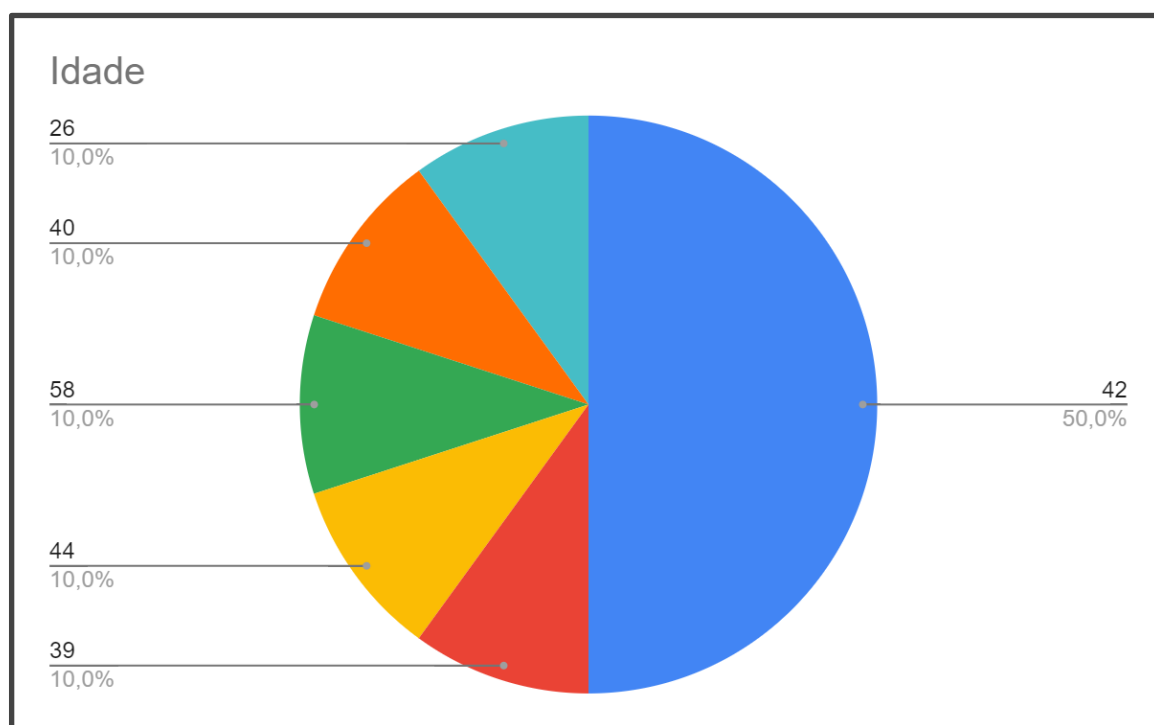
No planejamento de um experimento, é necessário determinar com grande precisão a população a ser estudada. Para isso devem ser consideradas as características que são relevantes para a clara e precisa definição da população. Por exemplo, ao se referir a uma população de pessoas, convém que se especifique o sexo, a idade, a instrução e o nível socioeconômico.

O Diagnóstico 1, é composto pelas seguintes questões abertas e fechadas, analisadas da seguinte forma: questões 1 e 2 (nome completo, e-mail) não foram citadas para manter a confidencialidade dos participantes. As questões 3, 4 e 5 (idade, tempo de atuação no magistério, formação) foram analisadas mediante gráficos e comentadas a partir das respostas. A questão 6 (as dificuldades encontradas para o ensino das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental) foi interpretada através da Análise Textual Discursiva das categorias emergentes. De acordo com Gil (2008, p.183), “A adequada apresentação dos resultados exige a prévia descrição dos dados, que geralmente é feita mediante tabelas, quadros e gráficos seguidos de textos esclarecedores”.

Análise do Diagnóstico 1

A informação sobre a idade dos professores - Gráfico 1, verifica-se que a 80% possui mais de 40 anos. Foi evidenciada a preocupação com a formação pedagógica, pois 100% responderam possuir pós-graduação, atendendo o pressuposto na BNCC sobre conteúdos e formação continuada (Cap. 2, item 2.3.1), assim como enfatiza Perrenoud, (Cap.2, item 2.1.1), sobre a busca do professor em reinventar-se profissionalmente e pessoalmente.

Gráfico 1 - Idade dos professores participantes da Formação



Fonte: Professores participantes da pesquisa - 2023

Constatamos que 50% da amostra possui mais de 20 anos de atuação docente, conforme Gráfico 2, possuindo muitas experiências para contribuir nas oficinas.

Gráfico 2 - Tempo de docência dos professores participantes da Formação



Fonte: Professores participantes da pesquisa - 2023

A pergunta sobre as dificuldades encontradas no ensino da matemática no 1º ano do ensino fundamental, trata-se de uma análise qualitativa através de categorias que emergiram das respostas dos professores. No intuito de manter a confidencialidade dos participantes, tomamos os professores como P seguidos de uma numeração de 1 à 10 (P1, P2, P3,...,Pn), para designar a nomeação das respostas. Mantendo a originalidade das respostas. Estas foram transcritas tais como foram respondidas no formulário Diagnóstico 1.

Quadro 5 - Quais as dificuldades encontradas no ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental?

Categorias emergentes	Descrição da categoria	Unidades de significado	Categoria final
Construção do número pelos alunos	O professor elencou a construção do número como uma das dificuldades encontradas em sua docência.	P1 - Reconhecimento dos números; Entender adição e subtração	
		P10 - Na verdade não encontro muitas dificuldades, de modo geral, pois utilizo muitos recursos e material de contagem constantemente... Entretanto, as dificuldades encontradas estão mais ligadas a uma carência de "base matemática", com noções essenciais não desenvolvidas, como associações números e quantidades, número - numeral-algarismo, número que "vale	

		mais" e "vale menos", raciocínio lógico, etc	Dificuldades encontradas para o ensino das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental
Operações de adição e subtração	O professor apontou a dificuldade em trabalhar as operações matemáticas.	P6 - Falta do entendimento do algoritmo e as propriedades das operações; (maiores dificuldades na subtração).	
		P1 - Reconhecimento dos números; Entender adição e subtração	
		P7 - Quantidade numérica, adição e subtração.	
Desatenção dos alunos	O professor apontou a falta de atenção dos alunos nas atividades.	P9 - Percebo a falta de concentração, atenção de alguns alunos, demonstrando dificuldades na realização de algumas atividades.	
Trabalhar com o lúdico	O professor apontou a necessidade de trabalhar com o lúdico e sua dificuldade nesta prática.	P4 - Inserir a matemática de uma forma lúdica	
		P3 - Como realizar de uma forma lúdica e significativa para o aprendizado do estudante!	
Dificuldades no uso de tecnologias	O uso das tecnologias foi apontado como dificuldades, através da burocracia para a utilização dos mesmos.	P8 - No momento, a "burocracia" na utilização de recursos tecnológicos disponíveis na escola pública, para que se possa ensinar "de outras maneiras".	
Alunos não alfabetizados	Foi apontado como dificuldade, o analfabetismo dos alunos.	P2 - Crianças não alfabetizadas	
Falta de recursos	Foram apontadas as faltas de recursos para trabalhar matemática.	P5 - Falta de recursos advindos da escola.	

Fonte: Professores participantes da pesquisa - 2023

As categorias emergentes sobre as dificuldades encontradas no ensino da matemática no 1º ano do ensino fundamental evidenciadas no quadro acima, retratam as preocupações dos professores quanto ao ensino da Matemática e foram abordadas nas oficinas do Roteiro de Aprendizagem.

A categoria *Construção do número pelos alunos*, foi destacada pelos professores P1 e P10, resultante da sua preocupação com a alfabetização matemática. Enfatizada na pesquisa, por Kamii (2018, p.18), no Cap. 2 (subitem 2.4.2): "A criança progride na construção do conhecimento lógico-matemático pela coordenação das relações simples que anteriormente ela criou entre os objetos". Nesta proposta, a Oficina 1 aborda como tema, a construção do número, no intuito de

elencar os processos mentais na aprendizagem matemática, exemplificando através de atividades cada um dos processos. Apresenta os esquemas de aprendizagem matemática de acordo com Piaget *apud* Burgo e Campos (2021). Por fim, aponta atividades para desenvolver os esquemas e as dificuldades de aprendizagem que interferem no processo de alfabetização matemática.

Um dos problemas de aprendizagem que possui considerável interferência na aprendizagem, é a atenção. De acordo com Luria (1981, p.12), sobre a atenção: "[..] é o fator responsável pela escolha dos elementos essenciais para a atividade mental, ou o processo que mantém uma severa vigilância sobre o curso preciso e organizado da atividade mental". Apontado pelo professor P9 como um dos fatores que dificultam o processo de ensino, sob o seu ponto de vista, é a categoria *Desatenção dos alunos*. Abordada nas oficinas, as atividades multissensoriais favorecem a atenção, no âmbito em que promovem a interação do aluno em todos os seus sentidos, com o objeto de estudo, segundo Resnik (2020) "A espiral da aprendizagem criativa é o motor do pensamento criativo". Na Oficina 1, foi observada a participação de todos os professores, com interesse pelos temas abordados.

A categoria *Operações de adição e subtração* foi apontada pelos professores P1, P6 e P7, como a principal dificuldade de aprendizagem no ensino das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental. A Oficina 2 apresenta as definições de Competência, conforme o Roteiro de Aprendizagem - Apêndice 1:

Competência em Matemática é a capacidade de relacionar os números, suas operações, formas geométricas, equações, expressões matemáticas, símbolos com o nosso cotidiano e ela torna-se verdadeira e fundamentada quando interpretamos e reproduzimos para solucionar situações-problema relacionadas com nossa atuação na escola, no trabalho, na vida social ou acadêmica (Campos, 2019, p. 31).

Na definição de Campos, vemos a competência matemática atrelada a diversos conceitos inter relacionados ao nosso cotidiano e a sua aplicabilidade. A Oficina 2 apresenta a Matemática existente na arte, especificamente na pintura. Apresenta uma proposta de atividade através das pinturas de Tarsila do Amaral, trabalhando a geometria com blocos lógicos e o Tangram. Desenvolve diversos conceitos matemáticos, tais como agrupamento, sequenciação, associação, correspondência, comparação, classificação e contagem, fatores que favorecem a construção dos esquemas mentais para a realização do cálculo. Esta abordagem desperta o interesse no aluno, favorecendo a aprendizagem significativa conforme Moran e Bacich (2018) no Cap. 2 (item 2.4). Durante as atividades da Oficina 2, foi perceptível que a grande

maioria dos professores não estabeleciam a relação da matemática nas pinturas observadas, além da mera visualização de figuras geométricas. Após as atividades de exploração de materiais diversos de pinturas e a utilização de régua para dimensionar e planejar as obras que seriam realizadas, cada professor pode perceber tal relação, como por exemplo, a profundidade, as dimensões e as simetrias. Também foi observado, quando ofertada a atividade com Tangram e Blocos lógicos, que a maioria não tinha familiaridade e não via aplicação matemática, limitando os recursos a meros brinquedos. Foram realizadas visitas técnicas virtuais a museus de arte, acessibilidade que não era do conhecimento da maioria dos professores.

A categoria *Trabalhar com lúdico*, foi elencada pelos professores P3 e P4, visando a inserção da matemática com ludicidade e significação para o aluno. Na Oficina 3, a Matemática é contextualizada através da música, identificando conceitos básicos (tom, melodia, ritmo), assim como também foram abordados os estilos de aprendizagem do Modelo Vark e as inteligências múltiplas de Gardner. Com a confecção de um xilofone matemático, descrito no Roteiro de Aprendizagem, os professores exploraram os conceitos de música e a aplicabilidade matemática no 1º ano do ensino fundamental. Trabalhando de forma lúdica, o sistema de contagem, esquema mental da construção do número, entre outras atividades possíveis, outras propostas foram apresentadas para inserir a ludicidade com sons, possibilitando a replicação aumentando as dificuldades para as séries subsequentes, como o estudo das frações através da música segundo Pitágoras. Favorecendo o ensino lúdico da matemática pois como citado no Cap.2 (item 2.1.4), “[...] há maneiras mais lúdicas do que outras de propor a mesma tarefa cognitiva [...]”, enfatizado por Perrenoud (2000). Durante a oficina foram apresentadas audições musicais virtuais para apreciação dos professores e percepção dos elementos básicos da música e atividades com o uso do ritmo, desenvolvendo a atenção em sua realização, proporcionando a interdisciplinaridade entre a música e a matemática. A música por si só, já é elemento de ludicidade, conferindo a harmonia em um ambiente, favorecendo a aprendizagem como retrata Almeida (2007) Cap. 2 (item 2.3.1), sobre a alegria do estudante em gostar do professor e do ambiente. Sobre a ludicidade na matemática a Oficina 4, aborda as expressões corporais e a matemática, tais como a dança, expressão corporal e atividades de motricidade fina. No Roteiro de Aprendizagem, há várias referências à dança gaúcha e o compasso binário, estabelecido pelo próprio Paixão Côrtes. Durante a oficina 4, além de assistirem a espetáculos de dança virtual,

realizaram atividades com origami e o jogo da cama de gato com a sugestão de leitura de Lili e a cama de gato (Siqueira *et al.*, 2021), apresentando situações que envolvem geometria e interpretação lógico matemática, brincadeiras históricas, proporcionando a visão multidisciplinar entre as áreas de conhecimento. Cita-se, pois, Moran (2018), ao enfatizar que:

A aprendizagem mais profunda requer espaços de prática frequentes (aprender fazendo) e de ambientes ricos em oportunidades. Por isso, é importante o estímulo multissensorial e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para “ancorar” os novos conhecimentos.

Desta forma apresentamos a matemática através de atividades lúdicas e metodologias ativas. O conceito de associação da ludicidade à aprendizagem matemática também foi enfatizado na Oficina 6, com os jogos de tabuleiro, xadrez e outros. Foi observado que alguns professores não tinham contato com este tipo de recurso, desconhecendo as regras. No Roteiro de Aprendizagem, são apresentados os jogos e suas regras, as quais fazem parte de requisitos importantes na construção de competências matemáticas, de acordo com Campos e posteriormente com Grandó:

Ao empregarmos os jogos na Educação Matemática, conseguimos mostrar aos alunos que a Matemática pode ser divertida. Quando o professor utiliza recursos didáticos em sala de aula, seja vídeo, jogos ou materiais de apoio pedagógico, ele está demonstrando de uma forma concreta o que até então era abstrato e assustador à criança (Campos, 2019, p.37).

É no jogo e pelo jogo que a criança é capaz de atribuir aos objetos, mediante sua ação lúdica, significados diferentes; desenvolver a sua capacidade de abstração e começar a agir independentemente daquilo que vê, operando com significados diferentes da simples percepção dos objetos (Grandó, 2004, p.19).

A abordagem destas três oficinas possibilitou a apropriação de diversas possibilidades de ensino das operações matemáticas utilizando diferentes recursos.

O professor P8 apontou a categoria *Dificuldades no uso das tecnologias*, no sentido de falta de recursos no ambiente escolar. Existem esforços governamentais para a garantia da equidade, conforme os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, preveem nos objetivos 4 e 10, citados na pesquisa Cap. 2 (item 2.4.5). Reduzir a desigualdade social e a oferta do acesso à escola de qualidade é pré-requisito, para tanto se faz necessário, na revolução tecnológica em que vivemos, a disponibilidade de acesso às mídias nas instituições de ensino. Com base nesta proposição, a pesquisadora criou um aplicativo de fácil acesso (computador/celular) com jogos, leituras, acesso à sites, conforme descrito no Roteiro de Aprendizagem, com o intuito

de favorecer a oferta de recursos digitais. Na Oficina 5, foram abordados os recursos digitais disponíveis para o uso de professores e que se encontram gratuitos nas redes de busca e os jogos propostos pela pesquisadora (scratch, kahoot!, genial.ly). Kenski (2009), Cap.2, (item 2.5.4), cita as interações nas mídias como formas de socialização, enriquecimento de vocabulário e apreensão de conhecimento, assim como Behar (2013) reflete sobre a implementação das tecnologias educacionais e que estas devem possibilitar práticas pedagógicas com intenção de construção do processo educativo. Quanto à acessibilidade, apesar da baixa frequência de sinal de internet em algumas escolas, a sua maioria possui acesso aos equipamentos para a utilização como recurso nas aulas.

A categoria *Alunos não alfabetizados*, foi destacada pelo professor P2 que vê esta dificuldade como limitante ao processo de alfabetização matemática. Na Oficina 7, a interação da matemática com a literatura foi evidenciada, no caso do estudo em questão, a literatura infantil. Aos professores foram apresentadas várias obras de diversos autores, como também obras da pesquisadora que possuem a intencionalidade matemática nos textos. No Cap 2, (2.5.5), Vygotsky nos fala sobre a escrita da criança vinculada ao seu centro de interesse e Shaywitz sobre a leitura não ser um processo natural e intuitivo, mas sim que deve ser ensinado. Através da literatura, a criança descobre mundos imaginários e estimula a sua criatividade, com esta proposição, o ato de ouvir histórias, aproxima o futuro leitor da aquisição da fluência leitora. Gardner aponta no Cap 2 (Subitem 2.4.4), a necessidade de identificação precoce de uma dificuldade de aprendizagem, a fim de que se possa intervir. É visto que a alfabetização e fluência leitora está arraigada na necessidade de aprendizagem do aluno. Neste âmbito, a literatura vem no auxílio como recurso que favorece não somente esta defasagem, mas também possibilita a inserção de outros conhecimentos, em questão a matemática, proporcionando a interdisciplinaridade entre as áreas.

A última categoria emergente foi a *Falta de recursos*, que o professor P5 respondeu como sendo uma dificuldade de ensino das operações matemáticas. Na proposição de ofertar oficinas que favoreçam o ensino das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental com diferentes recursos digitais e não digitais, foram pensadas atividades que envolvessem baixo custo como as propostas na Oficina 8, conforme Roteiro de Aprendizagem. Nessa oficina foram planejadas atividades, confeccionados jogos e instrumentos para recursos nas aulas de matemática, a partir

de sucatas e materiais de baixo custo. A oficina contou com um grande envolvimento e entusiasmo por parte dos professores e resultou em uma exposição dos materiais ao Curso Normal da escola onde a oficina foi organizada, favorecendo a troca das experiências com os futuros professores.

As oficinas estão detalhadas no Roteiro de Aprendizagem - Apêndice 1 e foram organizadas conforme a disponibilidade de horários dos professores participantes e da pesquisadora e foram ministradas na escola de lotação da mesma, apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6 -Calendário organizacional das oficinas

Oficina	Data	Turno
Oficina 1	06/06	Manhã
Oficina 2	14/06	Noite
Oficina 3	06/07	Manhã
Oficina 4	07/08	Tarde
Oficina 5	07/08	Noite
Oficina 6	08/08	Manhã
Oficina 7	15/09	Noite
Oficina 8	27/09	Noite

Fonte: 2023 - A pesquisadora

O professor P6 trocou de escola e de turma, deixando de participar das atividades e o professor P3 optou por não dar seguimento à sua participação na pesquisa, por razões pessoais. Ambos em agosto de 2023.

A culminância das oficinas, como previsto no *Roteiro de Aprendizagem*, seriam as visitas técnicas a locais de arte, cultura, literatura e tecnologias, que preveem a interdisciplinaridade em relação à matemática. Devido às questões de organização de horários, disponibilidade de todos os participantes e custo, as visitas não aconteceram.

Na sequência das oficinas, foi proposto aos professores que realizassem uma prática de ensino de operações matemáticas em suas respectivas turmas de 1º ano do ensino fundamental, embasadas nas atividades das oficinas do *Roteiro de Aprendizagem*. A escolha das atividades foi livre para cada professor, assim como os recursos, metodologia e técnicas a serem utilizados. Também foi de livre escolha do

professor a interdisciplinaridade e competências a serem desenvolvidas nas atividades relacionadas ao ensino da Matemática.

OBSERVAÇÕES DAS PRÁTICAS DOS PROFESSORES

Os aspectos observados na prática dos professores, conforme Ficha de Observação (apêndice 3), são as atividades desenvolvidas baseadas nas oficinas ofertadas e as impressões sobre as atividades realizadas. Nestes aspectos, a pesquisadora levou em consideração, se o professor realizou atividades interdisciplinares, multidisciplinares, transdisciplinares e/ou multissensoriais, conforme proposição, utilizando diferentes recursos digitais e não digitais para o ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental. Esta análise foi realizada pela pesquisadora observando sua percepção e perfil enquanto educadora, conforme Gil (2008, p.175):

A análise de dados nas pesquisas experimentais e nos levantamentos de dados é essencialmente quantitativa. O mesmo não ocorre, no entanto, com as pesquisas definidas como estudos de campo, estudos de caso, pesquisa-ação ou pesquisa participante. Nessas, os procedimentos analíticos são principalmente de natureza qualitativa. E, ao contrário do que ocorre nas pesquisas experimentais e levantamentos em que os procedimentos analíticos podem ser definidos previamente, não há fórmulas ou receitas predefinidas para orientar os pesquisadores. Assim, a análise dos dados na pesquisa qualitativa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador.

Aos professores, foram ofertados, o livro Roteiro de Aprendizagem em drive e impresso, acesso aos livros de literatura infantil matemática pertencentes à Sacola de Literacia Matemática com vários títulos de autores, conforme consta no Roteiro de Aprendizagem e aos livros de literatura infantil matemática da pesquisadora, bem como também ao link e Qr-code de acesso ao aplicativo de aprendizagem desenvolvido pela pesquisadora.

A participação desta etapa contou com oito professores que realizaram a prática de ensino de operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas, utilizando diferentes recursos digitais e não digitais. Esta etapa apresenta importante teor, destacando a interpretação das atividades realizadas, de acordo com Gil (2008, p. 183):

Após a descrição e análise dos dados vem a interpretação, que pode ser considerada como a parte mais importante de todo o relatório. Aqui é que se faz a apresentação do significado mais amplo dos resultados obtidos, por meio de sua ligação a outros conhecimentos já obtidos.

Relato das atividades dos professores

Professor P1 - turma com 11 alunos. Competências e habilidades matemáticas, do 1º ano do Ensino Fundamental, desenvolvidas de acordo com a BNCC e RCG:

(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.

(EF01MA02RS-1) Agrupar e reagrupar objetos explorando diferentes estratégias para quantificar e comunicar quantidades de uma coleção em situações lúdicas.

(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.

(EF01MA09RS-2) Identificar e ordenar objetos, figuras e sequências a partir de critérios pré-estabelecidos (cor, forma, etc.), aplicando em situações diversas.

(EF01MA10RS-2) Observar e explorar sequências numéricas ou geométricas percebendo e expressando sua regularidade e conhecendo a ideia de igualdade entre diferentes conjuntos ou sequências.

O professor P1 desenvolveu uma atividade com as figuras geométricas: montagem de personagem com as figuras. A atividade consistiu em um palhacinho com o tronco de retângulo, cabeça de círculo e chapéu de triângulo. Os membros são figuras fixadas em prendedores. A cada extremidade onde deve ser fixado o membro tem o desenho de uma figura. O aluno deve comparar e fixar o prendedor com a figura correspondente. Desenvolvendo com os alunos uma das competências específicas da matemática no ensino fundamental de acordo com a BNCC (2018):

3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.

O professor P1 utilizou as figuras geométricas para trabalhar as partes do corpo, desenvolveu durante a atividade, a motricidade fina, através do objeto de pinça, o prendedor que foi utilizado para fixar os membros ao corpo, conforme Figura 26.

Figura 26 - Atividade realizada pelo professor P1



Fonte: A pesquisadora - 2023

O formato das figuras e suas especificidades foram identificadas quando o aluno fez a análise das figuras correspondentes, a atividade utilizou a ludicidade e o trabalho em grupo, o P1 explorou o nome das figuras e propriedades, bem como as cores desenvolvendo competências matemáticas segundo Campos (2019) Cap.2 (Subitem 2.4.3). Nesta atividade foram desenvolvidas a correspondência biunívoca, a comparação entre as figuras, a seriação entre as diferenças e a inclusão de pertença ao grupo de figuras, trabalhando os esquemas de construção do número. Como atividade lúdica e interativa, promove o crescimento intelectual, social e emocional, como salienta Grandó (2004) Cap. 2 (Subitem 2.5.3), falando sobre as atividades de jogo como importantes para o desenvolvimento biopsicossocial da criança. A atividade ainda proporcionou aos alunos a criação de suas próprias estratégias para resolução da montagem do boneco, de acordo com Starepravo (2009) Cap. 2 (Subitem 2.5.3), promovendo a interação entre os pares no auxílio mútuo, desenvolvendo além da inteligência lógico matemática, também a interpessoal. A atividade desenvolvida não apresentou ensino de operações matemáticas, mas desenvolveu importantes subsunçores para a sua compreensão, utilizando recursos lúdicos e interdisciplinares entre a matemática, arte e expressão corporal favorecendo a multidisciplinaridade entre as disciplinas.

Professor P2 - 19 alunos. Competências e habilidades matemáticas, do 1º ano do Ensino Fundamental, desenvolvidas de acordo com a BNCC e RCG:

(EF01MA11RS-1) Compreender e expressar os significados de termos como em frente, atrás, à direita, à esquerda, mais perto, mais longe, entre, em cima, embaixo, aplicando-os em situações cotidianas e lúdicas.

(EF01MA15RS-1) Observar, perceber e explorar situações em que a medição é necessária relacionando os termos indicados para cada situação e registrando de forma própria suas conclusões.

(EF01MA16RS-1) Explorar e compreender o significado de expressões que denotam sequência de acontecimentos em atividades lúdicas e cotidianas (antes, agora, depois...).

(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.

O professor P2 desenvolveu uma atividade com a lenda do quero quero, confecção das aves com origami e montagem de cartaz. Os alunos utilizaram papel, tesoura e material de colorir, conforme Figura 27.

Figura 27 - Origami do quero-quero - Atividade professor P2



Fonte: A pesquisadora - 2023

Após contar a lenda do quero-quero em alusão à Semana Farroupilha, o professor P2 desenvolveu a atividade com instruções passo a passo, obedecendo um sistema de ordem, observando o formato da figura, as dobras a serem feitas e finalizou instruindo que cada aluno utilizasse a criatividade na pintura de seu quero-quero. Houve uma interdisciplinaridade entre a matemática, a arte, a literatura e a expressão corporal através da motricidade. A culminância da atividade se deu na montagem de um cartaz com todas as aves para exposição na escola, incentivando a criação artística a partir da imaginação, de acordo com Vygotsky (2014) Cap. 2 (Subitem 2.5.2). P2 incentivou os alunos encorajando-os a expor e elevando sua autoestima.

Desenvolveu a atividade contemplando a competência específica da matemática no ensino fundamental de acordo com a BNCC (2018):

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Neste contexto, a atividade não abordou o ensino das operações matemáticas, mas sim a geometria através da construção do origami e as noções de espaço na confecção do cartaz, desenvolvendo a inteligência lógico matemática, a espacial e a interpessoal com o trabalho coletivo.

Professor P4 - 11 alunos. Competências e habilidades matemáticas, do 1º ano do Ensino Fundamental, desenvolvidas de acordo com a BNCC e RCG:

(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.

(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.

(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.

(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.

Habilidades RCG

(EF01MA02RS-1) Agrupar e reagrupar objetos explorando diferentes estratégias para quantificar e comunicar quantidades de uma coleção em situações lúdicas.

O professor P4 desenvolveu duas atividades, por sua solicitação, observadas em momentos diferentes. Sobre o livro *O monstro das cores*, após a contação da história onde P4 explorou a temática dos sentimentos que foram representados nos desenhos e quantificados em um gráfico construído pelos alunos, pintando as barras, como apresenta a Figura 28. Trabalharam com a numeração através das figuras do personagem em cores diferentes, motricidade fina através de traçados e pinturas. De acordo com Kamii (2012), as atividades desenvolvem os esquemas de construção do número, estabelecendo a correspondência biunívoca, a sequenciação, classificação e seriação entre os sentimentos abordados na história. Também foram desenvolvidas atividades de escrita, pintura e motricidade fina.

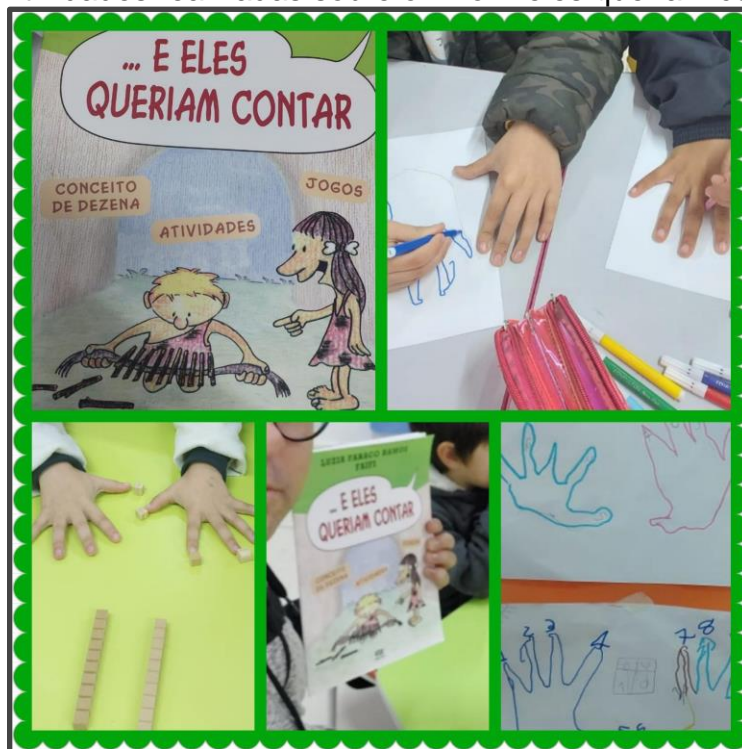
Figura 28 - Atividades desenvolvidas sobre o livro O monstro das cores por P4



Fonte: A pesquisadora - 2023

Sobre a atividade do livro e *Eles queriam contar*, após a contação da história, os alunos realizaram o desenho do contorno das mãos para a utilização dos dedos na contagem de cálculos. A utilização deste recurso vincula a possibilidade do concreto na contagem, demonstrando a construção de soluções para problemas reais do cotidiano, no caso, o recurso utilizado pode ser os dedos das mãos. Sobre esta proposição, corrobora Moran e Bacich (2018), Cap. 2 (Subitem 2.4.1). P4 fez uso do material dourado exemplificando a unidade e a dezena, demonstrado na Figura 29.

Figura 29 - Atividades realizadas sobre o livro E eles queriam contar com P4



Fonte: A pesquisadora - 2023

Os alunos realizaram cálculos utilizando estes materiais, desenvolvendo as habilidades matemáticas na vivência do número, segundo Campos (2019), Cap. 2 (Subitem 2.5.3). A atividade contemplou a competência específica da matemática para o ensino fundamental de acordo com a BNCC:

6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

As atividades realizadas pelo P4 apresentaram situações de ensino de operações matemáticas utilizando diferentes recursos, atividades lúdicas e interdisciplinares entre a matemática, a literatura, a arte e a expressão corporal, favorecendo a inteligência lógico matemática, a espacial e a interpessoal nas atividades de grupo, bem como a intrapessoal na representação de sentimentos.

O professor P4, trabalha em outra escola com uma turma do 4º ano do ensino fundamental e levou a experiência com as oficinas matemáticas interdisciplinares. A pesquisadora percebeu a importância de salientar este fato, pois demonstra a replicabilidade das atividades em outros anos do ensino fundamental. P4 Trabalhou a

construção de robôs com sucatas, observando as figuras geométricas. A atividade não foi observada e não consta nas análises para efeito desta pesquisa.

Figura 30 - P4 - Construção de robôs com sucata observando as figuras geométricas



Fonte: Professor P4 - 2023

Professor P5 - 15 alunos. Competências e habilidades matemáticas, do 1º ano do Ensino Fundamental, desenvolvidas de acordo com a BNCC e RCG:

(EF01MA19) Reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações simples do cotidiano do estudante.

(EF01MA19RS-1) Observar, explorar e nomear as moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro em situações cotidianas.

(EF01MA19RS-2) Explorar e realizar trocas entre as moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro analisando as diferentes possibilidades de troca para um mesmo valor em situações cotidianas.

(EF01MA19RS-3) Agir e tomar decisões com responsabilidade quanto ao uso do dinheiro em situações cotidianas.

O professor P5 realizou a contação da história *Meu cofrinho, meu futuro* e a confecção de cofrinhos com materiais reciclados e diversos, apresentados na Figura 31.

Figura 31 - Atividades desenvolvida pelo P5



Fonte: A pesquisadora - 2023

Após a contação da história, o P5 conversou com os alunos sobre educação financeira e a importância de poupar, foi apresentado o sistema monetário brasileiro, ilustrado no livro e os alunos confeccionaram com recorte e colagem cofrinhos para iniciarem sua poupança, realizando uma atividade significativa sobre a abordagem da educação financeira, favorecendo a aprendizagem matemática, conforme Burgo e Campos (2022) Cap.2 (Subitem 2.1.2), e a produção de materiais de acordo com a realidade como ponto de partida para a sequência didática, como sugerem Zabala e Arnau (2014) Cap. 2 (Subitem 2.4.4).

A atividade desenvolveu a competência específica da matemática no ensino fundamental de acordo com a BNCC:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

A atividade foi envolvente e os alunos levaram para casa suas produções divulgando no meio familiar a conscientização sobre as finanças. A atividade não realizou o ensino de operações matemáticas, porém desenvolveu a conscientização matemática sobre o sistema monetário brasileiro e a relação com o mundo do trabalho, importante aprendizado ao aluno e ao desenvolvimento da inteligência lógico matemática.

Professor P7 - 11 alunos. Competências e habilidades matemáticas, do 1º ano do Ensino Fundamental, desenvolvidas de acordo com a BNCC e RCG:

- (EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.

(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.

(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.

(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.

(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.

(EF01MA21RS-1) Observar e reconhecer os elementos que constituem as tabelas e gráficos de coluna simples estabelecendo relações entre eles e percebendo sua importância em diferentes situações.

(EF01MA21RS-2) Ler e interpretar dados expressos em tabelas e gráficos de colunas simples.

(EF01MA21RS-3) Identificar e compreender as frequências maiores e menores, relacionando-as ao tamanho das colunas dos gráficos de colunas simples.

O professor P7 criou uma atividade desenvolvendo a matemática através da expressão corporal com salto à distância, medição, análise de tabela e construção de gráfico, favorecendo novas possibilidades de ensino, segundo Gardner (2012) Cap. 2 (Subitem 2.4.1). O professor P7 utilizou a caixa de areia da escola e propôs aos alunos, um campeonato de saltos à distância. A cada salto de um aluno, todos realizavam a medição e anotavam em uma planilha com a ajuda da professora. Desta forma a atividade baseada no projeto interdisciplinar promovia o engajamento de todos os alunos, conforme Moran (2018). Após todos realizarem a atividade, foram para a sala de aula onde realizaram a análise da planilha construindo um gráfico com as medidas dos saltos de acordo com o aluno, visualizando quem salta mais longe, como mostra a Figura 32.

Figura 32 - Atividade desenvolvida pelo P7



Fonte: A pesquisadora - 2023

A atividade desenvolveu a expressão corporal, a escrita através da construção da tabela e gráfico, favorecendo o seu ensino, como sugere Shaywitz (2006) Cap. 2, (Subitem 2.5.5) e a ludicidade com o concreto no ensino da matemática desmistificando, de acordo com Campos (2019) Cap. 2 (Subitem 2.5.3). A prática desenvolveu a competência matemática específica do ensino fundamental de acordo com a BNCC (2018):

4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

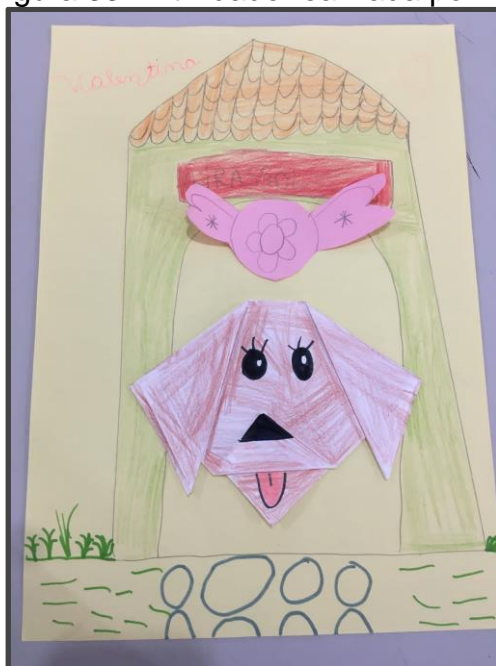
Esta atividade foi uma das mais criativas desenvolvidas neste projeto, quando foi possível observar a transdisciplinaridade nas tarefas, com ludicidade e apesar de trazer a leveza da brincadeira, exigiu esforço, como nos fala Wallon (2007), sobre brincar e o esforço exigido na aprendizagem. A atividade trouxe o ensino das operações matemáticas nos cálculos das distâncias, comparações entre elas e ordenações, trabalhando os esquemas de construção do número, comparação, classificação, sequenciação e seriação. Desenvolveu a inteligência lógica matemática, a linguística e a corporal cinestésica.

Professor P8 - 11 alunos. Competências e habilidades matemáticas, do 1º ano do Ensino Fundamental, desenvolvidas de acordo com a BNCC e RCG:

- (EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.
- (EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.
- (EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.

O professor P8 desenvolveu com os alunos o origami a partir da história: *A casa sonolenta*. Após a contação da história, o professor P8 propôs a confecção de um cachorro de origami, como mostra a Figura 33.

Figura 33 - Atividade realizada por P8



Fonte: A pesquisadora - 2023

Os alunos utilizaram a régua para fazer as medidas do origami e desenhar a casa do cachorro, conforme Grando (2004) Cap.2 (Subitem 2.5.2), sobre ampliar possibilidades criadoras das crianças para ensinar matemática. P8 finalizou com a escrita de uma história em quadrinhos pelos alunos, favorecendo o centro de interesse motivacional sobre a proposta promovendo a criação da história, de acordo com Vygotsky (2014) Cap. 2 (Subitem 2.5.3). P8 desenvolveu a criatividade, através de uma atividade lúdica e motivadora, a contação de histórias, na qual possibilitou a comunicação e a interação na socialização das atividades realizadas entre os alunos, Campos (2019) Cap. 2 (Subitem 2.5.2). Trabalhou a sequência numérica na régua. Princípios de geometria com retas e planos nas medições e as próprias figuras geométricas, desenvolveu a motricidade fina, trabalhando interdisciplinarmente com a criação de uma história em quadrinhos.

A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos (BNCC, 2018).

O professor P8 trabalha interdisciplinarmente a literatura, arte, expressão corporal e linguística juntamente com a matemática nas atividades ofertadas. Não apresentou atividades de ensino das operações matemáticas, mas o uso da régua nas medições contemplou os esquemas de sequenciação e inclusão, tão importantes na definição das propriedades do número. Foram abordadas além da inteligência lógico matemática, a linguística e a corporal.

Professor P9 - 15 alunos. Competências e habilidades matemáticas, do 1º ano do Ensino Fundamental, desenvolvidas de acordo com a BNCC e RCG:

(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.

(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.

(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.

(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.

O professor P9 realizou duas atividades em momentos diferentes. Na primeira atividade com o livro *O monstro das cores*, os alunos falaram sobre seus sentimentos, realizaram desenhos do personagem nas diversas cores que representam os sentimentos, utilizando materiais diversos para colagem e pintura, observando a sequência das cores. Construíram jogos com princípios de memorização, roleta, trilha, além de confeccionarem o personagem em todas as cores, montaram uma exposição dos trabalhos, explorando diversos recursos de aprendizagem para se obter o sucesso de todos os alunos, Zabala e Arnau (2014) Cap. 2 (Subitem 2.4.4), conforme figura 34.

Figura 34 - Atividade sobre O monstro das cores de P9



Fonte: A pesquisadora - 2023

Com o livro *E eles queriam contar*, P9, após a contação, propôs aos alunos que ilustrassem a história. Foram para o pátio e coletaram gravetos e pedras fazendo agrupamentos de 10 em 10, conforme os personagens para formar as dezenas. Utilizaram fita adesiva, barbante e cola, bem como material de pintura, após P9 introduziu o material dourado associando à história, os alunos agruparam e brincaram de realizar cálculos e construções de figuras com as peças. Gardner (1995) Cap. 2 (Subitem 2.5.2), enfatiza sobre inteligência ser a capacidade de resolver problemas, nesta proposta os alunos precisavam agrupar elementos para realizar a contagem, de acordo com a Figura 35.

Figura 35 - Atividades sobre o livro *E eles queriam contar* de P9



Fonte: A pesquisadora - 2023

Segundo Kamii (2012), os esquemas de construção do número abordado nas atividades foram a comparação, classificação e sequenciação. O P9 trabalhou o ensino das operações matemáticas utilizando material concreto nos agrupamentos de dezenas e unidades, favorecendo as atividades multissensoriais, na escuta, visualização dos elementos, táteis e perceptivos, como contemplando os diversos estilos de aprendizagem de acordo com o Modelo Vark. Nas duas propostas, P9 desenvolveu atividades que favorecem o ensino da matemática através da exploração das criações dos alunos. Vygotsky (2014, p.95) sobre o desenho “(...) é a forma preferencial de atividade artística das crianças em idade precoce”.

Professor P10 - 16 alunos. Competências e habilidades matemáticas, do 1º ano do Ensino Fundamental, desenvolvidas de acordo com a BNCC e RCG:

(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.

(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.

(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.

(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.

(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.

(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com osuporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.

(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.

O professor P10 trabalhou com dobradura de navios e dominó de cálculos. O professor P10 utilizou o recurso dominó adaptando para desenvolver os cálculos durante a atividade, favorecendo a inteligência lógico matemática através do cálculo, segundo Antunes (2012) Cap. 2 (Subitem 2.5.2), conforme Figura 36.

Figura 36 - Atividade sobre jogo por P10



Fonte: A pesquisadora - 2023

A atividade realizada, através do jogo, contempla o brincar, desenvolvendo a capacidade de resolver problemas, Grandó (2004) Cap. 2 (Item 2.5) e também a capacidade de reflexão através do jogo, por Grandó (2004) Cap. 2 (Subitem 2.5.3). P10 proporcionou o ensino do cálculo através de um jogo, de forma lúdica e interativa, destacando aspectos afetivos, sociais e cognitivos na aprendizagem matemática, por Ribeiro (2009) Cap. 2 (Subitem 2.5.3). Outra atividade desenvolvida, foi a dobradura de navios, onde os alunos precisavam de atenção, motricidade e lógica para realizar a atividade de confeccionar o navio que os levaria à Alfabetolândia para visitar a letrinha Z, conforme a Figura 37.

Figura 37 - Atividade sobre origami P10



Fonte: A pesquisadora - 2023

A atividade desenvolve a criatividade e imaginação, imprescindíveis na espiral da aprendizagem, segundo Resnik (2020).

As atividades desenvolvidas pelos professores em suas aulas, priorizam o ensino das operações Matemáticas no 1º ano do ensino fundamental utilizando diferentes recursos digitais e não digitais, trabalhando os conteúdos interdisciplinarmente (Quadro 7), com aprendizagem lúdica e metodologias ativas. Algumas atividades realizadas não envolveram o cálculo das operações matemáticas, mas evidenciaram o desenvolvimento dos esquemas necessários para a aprendizagem.

Foi observado que muitos professores fizeram uso da arte e da expressão corporal através da motricidade e atividades (Gráfico 3), assim como da literatura (Gráfico 4) na realização do planejamento. O incentivo à literatura traduz-se em um ganho na aprendizagem integral do aluno nas diversas áreas, favorecendo a construção de sua fluência leitora.

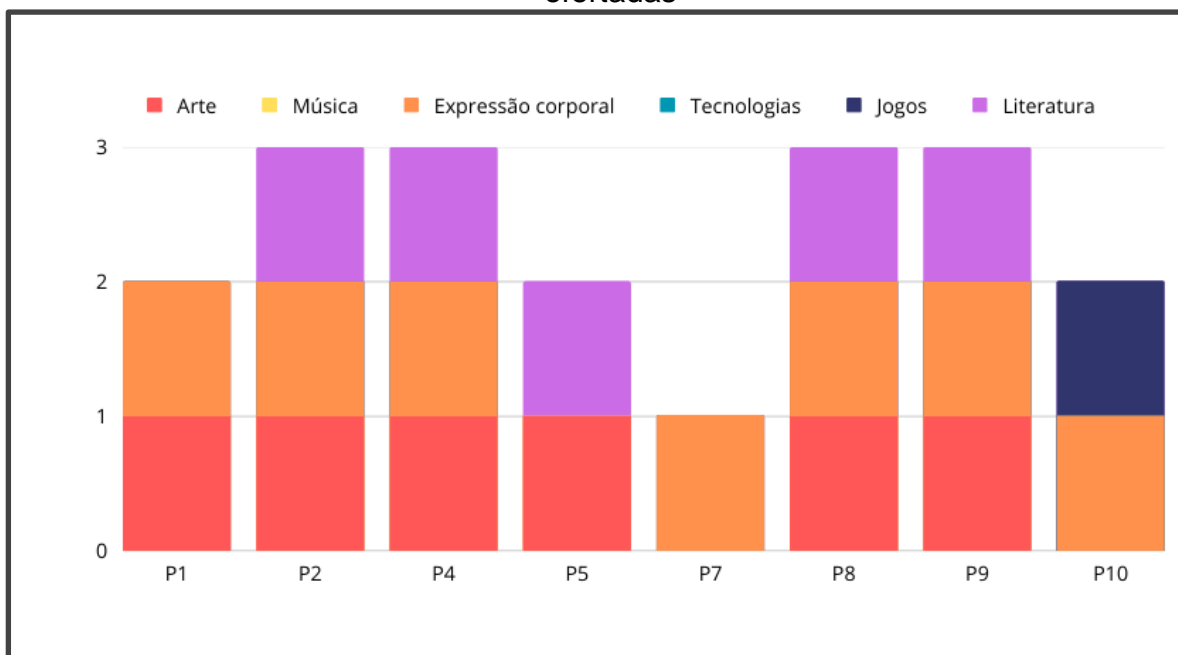
Existe um fato fundamental que mostra de modo convincente que a criança deve amadurecer para chegar à criação literária. Para isso ela deve acumular muita experiência, deve alcançar um bom domínio da palavra e um nível elevado de desenvolvimento do seu mundo interior (Vygotsky, 2014, p.52).

Quadro 7 - Atividades desenvolvidas pelos professores a partir das Oficinas ofertadas

Professores	Oficina 2 Arte (pintura)	Oficina 3 Música	Oficina 4 Expressão Corporal	Oficina 5 Tecnologias	Oficina 6 Jogos	Oficina 7 Literatura
P1	X		X			
P2	X		X			X
P4	X		X			X
P5	X					X
P7			X			
P8	X		X			X
P9	X		X			X
P10			X		X	

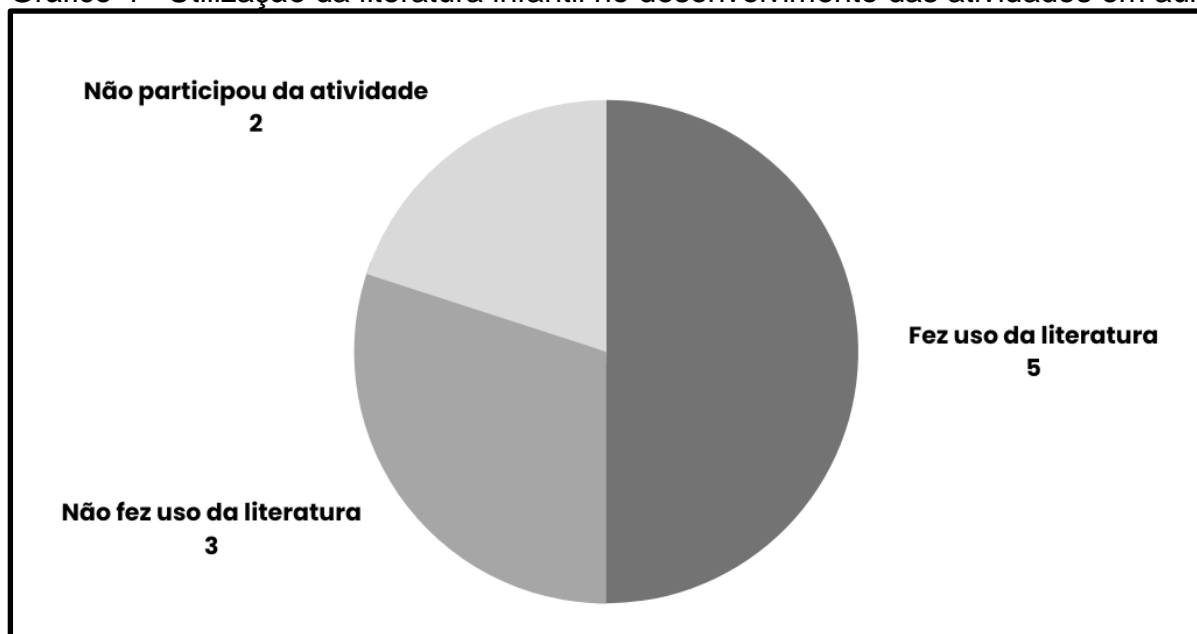
Fonte: A pesquisadora - 2023

Gráfico 3 - Atividades desenvolvidas pelos professores a partir das Oficinas ofertadas



Fonte: A pesquisadora - 2023

Gráfico 4 - Utilização da literatura infantil no desenvolvimento das atividades em aula



Fonte: A pesquisadora - 2023

Após a realização das observações, foi solicitado aos professores participantes que respondessem um segundo formulário, intitulado Diagnóstico 2 - Feedback autoavaliação do professor - Apêndice 4, onde constam as suas impressões sobre as oficinas e a interferência na sua prática pedagógica para o ensino das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais.

DIAGNÓSTICO 2 - FEEDBACK AUTOAVALIAÇÃO DOS PROFESSORES

O diagnóstico 2 - Feedback com a autoavaliação dos professores, foi ofertado através do Google forms e respondido pelos oito professores que realizaram a proposta de elaboração das atividades em sala de aula. No Diagnóstico 2 constam o e-mail, nome e escola de aplicação das atividades, os quais não serão citados, seguindo os critérios de confidencialidade. Os professores seguem sendo nomeados pela letra P e um número conforme análise anterior, observando a mesma ordem a fim de manter o diagnóstico sobre o indivíduo pesquisado. As demais perguntas, referem-se às atividades desenvolvidas na prática docente e um feedback sobre a prática pós oficinas. Sobre a pergunta 1: quais as atividades desenvolvidas na prática observada, organizou-se um quadro com as respostas dos mesmos, que foram mantidas na íntegra, transcrevendo todos os dados importantes para a análise desta pesquisa, como corrobora Gil (2008, p.181): “O relatório de pesquisa deve conter informações suficientes para esclarecer acerca da natureza do problema pesquisado e dos resultados”.

Quadro 8 - Atividades desenvolvidas baseadas nas oficinas ofertadas

Professor	Resposta
P1	Dobradura e atividades com figuras geométricas
P2	Dobradura
P4	Leituras, confecções de trabalhos relacionados às leituras envolvendo matemática.
P5	Conotação de história. Confecção de cofrinho. Montagem de gráfico. Cálculos. Atividade sobre os sentimentos.
P7	Atividades de matemática, interdisciplinar usando referências de medidas, quantidade.
P8	Atividades envolvendo medidas de comprimento; Hora do conto contemplando o desenvolvimento de conceitos de classificação e seriação; Atividades sobre o Sistema Monetário Brasileiro; Resolução de situações-problemas a partir da aplicação de jogos.
P9	Foram desenvolvidas atividades a partir da hora do conto. Histórias trabalhando com a formação dos numerais, unidades, dezenas e centenas, material concreto, recursos da natureza, material dourado, ilustrações, pinturas, escrita, recortes, colagens, raciocínio lógico matemático, cálculos, interpretação, trilha, boliches, dados, roletas, liberdade de expressão oral, artística e corporal...
P10	Leitura de livros que envolvem matemática no enredo, jogos

Fonte: Professores participantes da pesquisa - 2023

A pergunta 2 do diagnóstico 2, refere-se a um feedback sobre a prática docente realizada após oficinas, apresentadas no quadro abaixo com as devolutivas dos professores.

Quadro 9 - Feedback - Contribuição das oficinas do RA na prática docente

Prof.	Unidades de significado	Categorias emergentes
P1	Ampliou meu conhecimento na área da matemática	❖ Ampliação de conhecimento matemático
P2	Prática muito proveitosa!	❖ Oficinas - prática proveitosa
P4	Foi muito importante as oficinas, pois apresentou formas dinâmicas para atuar no ensino da matemática.	❖ Ampliação de conhecimento matemático ❖ Oficinas - prática proveitosa ❖ Atividades maker
P5	Foi muito produtivo. Material ofertado nas oficinas foram muito ricos.	❖ Recursos proveitosos ❖ Oficinas - prática proveitosa
P7	Gratificante, analisar e desempenhar ações que favorecem o desenvolvimento e as aprendizagens escolares.	❖ Oficinas - prática proveitosa ❖ Estímulo à aprendizagem
P8	Considereei o material das oficinas riquíssimo e estimulador ao educador a buscar novas práticas matemáticas no cotidiano da aprendizagem das turmas de primeiro ano; as crianças apreciaram muito as atividades e com isso percebi que quanto mais lúdica for a metodologia, melhor será o desenvolvimento dos conceitos matemáticos. Foi muito proveitosa esta prática pedagógica. Fica aqui registrada minha gratidão, me sinto motivada a buscar cada vez mais o aprimoramento neste componente curricular afim de ofertar aos meus alunos uma forma mais prazerosa e divertida de compreender os conteúdos matemáticos.	❖ Metodologia lúdica ❖ Oficinas - prática proveitosa ❖ Recursos proveitosos ❖ Motivação ao educador ❖ Metodologia lúdica
P9	As oficinas de aprendizagem foram ótimas, pois possibilitaram a reflexão sobre a minha prática Pedagógica, ficando mais tranquila ao perceber que algumas técnicas, atividades, já são utilizadas no decorrer do trabalho desenvolvido com os educandos. Outras dinâmicas, atividades apresentadas nas oficinas também foram de extrema importância, com certeza enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem. As trocas de experiências, práticas, são muito válidas. Gratidão pela oportunidade.	❖ Ampliação de conhecimento matemático ❖ Reflexão da prática pedagógica ❖ Troca de experiências ❖ Oficinas - prática proveitosa ❖ Atividades maker
P10	Qualificação é sempre importante, pois auxilia na melhoria da prática e na qualidade das aprendizagens dos alunos.	❖ Importância da qualificação profissional

Fonte: Professores participantes da pesquisa - 2023

Percebe-se nas falas dos professores que todos enfatizam a importância da exploração de materiais para o ensino das operações matemáticas, reconhecendo a produtividade das oficinas. As afirmações foram organizadas por categorias emergentes, enfatizando quais aspectos foram elencados pelos professores, como relevantes nas oficinas.

As categorias emergentes das unidades de sentido dos professores, referenciam a importância das atividades desenvolvidas nas oficinas, citadas como práticas proveitosas para a construção de seu planejamento, relacionando com a aprendizagem de conhecimentos matemáticos, bem como a validação das oficinas como contribuição para o ensino das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais, conforme a proposta desta pesquisa.

Também evidenciaram a utilização dos recursos e a metodologia das atividades desenvolvidas como relevantes ao ensino, além de citarem aspectos como incentivo ao ensino através do lúdico, motivação ao professor, proporcionadas através de trocas de experiências, a reflexão sobre a prática docente e a importância da qualificação, conforme visualização do gráfico abaixo.

Gráfico 5 - Contribuição das oficinas do RA na prática docente - Categorias emergentes



Fonte: A pesquisadora - 2023

ANÁLISE COMPARATIVA DOS INSTRUMENTOS APLICADOS

A análise desses dados se justifica na medida em que se procura validar o experimento, de acordo com Gil (2008, p.176):

Os significados derivados dos dados precisam ser testados quanto à sua validade. Cabe considerar, no entanto, que o conceito de validade é diferente do adotado no contexto das pesquisas quantitativas, que se refere à capacidade de um instrumento para medir de fato aquilo que se propõe a medir. Aqui validade significa que as conclusões obtidas dos dados são dignas de crédito, defensáveis, garantidas e capazes de suportar explicações alternativas.

Estabelecendo uma relação entre os instrumentos aplicados podemos observar a contextualização desta análise sobre a validação de diferentes recursos digitais e não digitais para o ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas, de acordo com o quadro abaixo.

Quadro 10 - Análise dos instrumentos aplicados

Prof.	Dificuldade ensino das operações matemáticas no 1º ano EF	Atividade desenvolvida com os alunos	Prática observada durante a atividade desenvolvida	Feedback sobre as oficinas e a relevância para a sua prática
P1	Construção do número Operações de adição e subtração	Atividades com figuras geométricas	Trabalhou esquemas de construção do número	Ampliação do conhecimento matemático
P2	Crianças não alfabetizadas	Dobradura Literatura	Contação de história desenvolvendo a escuta e posterior construção de cartazes	Prática proveitosa
P4	Trabalhar com o lúdico	Atividades baseadas na literatura	Trabalhou interdisciplinarmente, de forma lúdica apresentando diferentes recursos.	Ampliação do conhecimento matemático Prática proveitosa Atividades maker
P5	Falta de recursos	Literatura e confecção de materiais baseados na leitura	Trabalho de conscientização sobre a educação financeira, construção de cofrinhos com sucata.	Prática proveitosa Recursos proveitosos
P7	Operações de adição e subtração	Salto a distância, medidas, tabelas e gráfico	Favoreceu o ensino das operações matemáticas através do cálculo das medidas e distâncias dos saltos.	Prática proveitosa Estímulo à aprendizagem
P8	Dificuldades nos	Literatura,	O professor proporcionou	Prática proveitosa

	uso das tecnologias	medidas, origami, produção textual	uma releitura através de HQ e construção de origami, utilizando a literatura e medidas.	Recursos proveitosos Metodologia lúdica Recursos ao educador
P9	Desatenção dos alunos	Hora do conto, materiais concretos, criação, exposição de trabalhos	O professor desenvolveu as atividades de forma lúdica, multissensorial, favorecendo a troca entre os alunos.	Ampliação do conhecimento matemático Prática proveitosa Atividades maker Reflexão da prática pedagógica Troca de experiências
P10	Construção do número	Dominó de cálculos Origami Contação de histórias	O cálculo foi desenvolvido de forma lúdica entre pares. O uso do origami para ilustração da história favoreceu o desenvolvimento de habilidades matemáticas.	Importância da qualificação profissional

Fonte: A pesquisadora - 2023

Observa-se estreita relação entre as dificuldades encontradas pré oficinas e as atividades desenvolvidas pós oficinas. Também se torna perceptível na fala dos professores, vários aspectos elencados como relevantes sobre a participação nas oficinas do RA.

Após a descrição e a análise dos dados vem a interpretação, que pode ser considerada como a parte mais importante de todo o relatório. Aqui é que se faz a apresentação do significado mais amplo dos resultados obtidos, por meio de sua ligação a outros conhecimentos já obtidos (Gil, 2008, p.183).

Esta análise e discussão de dados, proporcionou o embasamento necessário para que se realizasse as conclusões e considerações pertinentes à pesquisa, levando em consideração o problema de pesquisa, objetivo geral e objetivos específicos, validando a pesquisa e favorecendo a discussão sobre a necessidade de alterações e melhorias.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão e considerações finais estão embasadas na análise e discussão de dados e norteiam a validação desta pesquisa, sua aplicabilidade e mudanças a serem realizadas para a sua melhoria, conforme salienta Gil:

As conclusões constituem o ponto terminal da pesquisa, para o qual convergem todos os passos desenvolvidos ao longo de seu processo. Sua finalidade básica é ressaltar o alcance e as consequências dos resultados obtidos, bem como indicar o que pode ser feito para torná-los mais significativos (Gil, 2008, p.183).

A partir da análise e discussão de dados pode-se observar que o problema de pesquisa (Cap. 1): “Como a utilização de diferentes recursos, digitais e não digitais, contribuem para a formação de professores do 1º ano do ensino fundamental para o ensino das operações matemáticas?”, foi respondido. Baseada nas respostas do Diagnóstico 2 no Quadro 9, a utilização de diferentes recursos na formação de professores através das oficinas, favoreceram o ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental. As práticas realizadas evidenciaram a aplicabilidade das atividades, conforme instrumento Observação, podemos observar a utilização de recursos favorecendo a interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade, conforme Quadro 7 e Gráfico 3. Sanando as dificuldades encontradas pelos professores no ensino das operações matemáticas do 1º ano do Ensino Fundamental, conforme Diagnóstico 1 no Quadro 5. Validamos então que: A utilização de diferentes recursos digitais e não digitais, contribuem para a formação de professores do 1º ano do ensino fundamental para o ensino das operações matemáticas, conforme Diagnóstico 2 - Feedback de professores sinalizando a importante contribuição das oficinas em sua prática docente. Observamos esta afirmativa no Quadro 10, onde evidenciamos que os professores se utilizaram das práticas das oficinas para sanar suas próprias dificuldades, corroborando com esta premissa, Gardner (1995, p.16) “Uma escola centrada no indivíduo seria rica na avaliação das capacidades e tendências individuais. Ela procuraria adequar os indivíduos não apenas a áreas curriculares, mas também a maneiras particulares de ensinar esses assuntos”.

Quanto ao Objetivo Geral da pesquisa: Analisar como esses diferentes recursos: digitais e não digitais, utilizados na formação de professores do 1º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas, contribuem para o ensino das operações

matemáticas, obtivemos sucesso na resposta, pois foi evidenciado através da análise dos instrumentos que 100% dos professores participantes da etapa prática docente, que eles utilizaram as atividades desenvolvidas nas oficinas, observando um melhor aproveitamento de sua prática de ensino através do lúdico, valorizando a interdisciplinaridade, favorecendo as inteligências múltiplas segundo Gardner. Na fala dos professores, Quadro 10, percebe-se a valorização das oficinas para a qualificação profissional, reflexão da prática pedagógica, a importância da ampliação do conhecimento matemático, as trocas de experiências, motivação do professor e ainda, 75% elencaram, as oficinas como proveitosas por estimularem a aprendizagem com metodologia lúdica, utilizando recursos proveitosos e atividades maker. De acordo com Gardner (1995, p.32) “Nos anos pré-escolares e nos anos iniciais elementares, a instrução deve enfatizar a oportunidade. É durante esses anos que as crianças podem descobrir alguma coisa sobre seus interesses e capacidades peculiares”. Nesta afirmação, embasamos a oferta de recursos variados no ensino aprendizagem.

Sobre os objetivos específicos, o primeiro deles: Identificar a formação dos docentes descrevendo: perfil, idade, tempo de atuação, cursos de graduação, especialização e relato das dificuldades encontradas no ensino das operações matemáticas com alunos do 1º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas, foi 100% respondido através do Diagnóstico 1 e apresentados nos Gráficos 1, Gráfico 2 e discutidos à luz dos dados categorizados no Quadro 5. Foram destacados nesta análise, a experiência dos professores com 50% tendo mais de 20 anos de tempo de serviço e a preocupação com a formação continuada com 100% dos professores pós-graduados, requisitos importantes para o desenvolvimento das competências para ensinar, segundo Perrenoud (2002, p.139):

[...]urge uma reorganização do trabalho escolar que reconfigure seus espaços e seus tempos, que revitalize os significados dos currículos como mapas do conhecimento que se busca, da formação pessoal como a constituição de um amplo espectro de competências e, sobretudo, do papel dos professores em um cenário onde as ideias de conhecimento e de valor encontram-se definitivamente imbricadas.

O segundo objetivo específico: ofertar oficinas com atividades pedagógicas, voltadas ao ensino das operações matemáticas, utilizando diferentes recursos digitais e não digitais, entre outros, foi realizado através das oficinas ofertadas conforme Quadro 6 apresentadas no Roteiro de Aprendizagem - Apêndice 1, onde constam todas as atividades e conceitos abordados, priorizando sanar as dificuldades encontradas conforme Diagnóstico 1, e validadas nas imagens em anexo, nas quais

a interdisciplinaridade da matemática foi exemplificada através de atividades com dimensionamento das figuras, medições, audições musicais observando os elementos da música, observação do compasso nos passos de dança, regras e lógicas dos jogos, aplicabilidade tecnológica e literária para o ensino, entre outras.

Nesta pesquisa participante, considera-se que a abordagem apresentada nas oficinas, não é um fim, mas um começo para as pesquisas com proposições de ensino da matemática utilizando diferentes recursos, visto que a docência nos anos iniciais é o meio laboral da pesquisadora, traduzindo sua práxis como alfabetizadora matemática. Gil (2002, p.152) aponta esta perspectiva sobre a pesquisa participante:

Como se pode verificar, uma pesquisa participante não se encerra com a elaboração de um relatório, mas com um plano de ação que, por sua vez, poderá ensejar nova pesquisa. Daí o caráter informal e dialético dessa modalidade de pesquisa. Seus resultados não são tidos como conclusivos, mas tendem a gerar novos problemas que exigem novas ações. Na realidade, a evolução dos conhecimentos mediante a pesquisa participante processa-se em espiral: suas fases repetem-se, mas em nível superior, como indica uma das leis fundamentais da dialética.

O terceiro objetivo específico: acompanhar o planejamento e o desenvolvimento de uma prática do professor, após as oficinas, utilizando recursos digitais e não digitais para o ensino das operações matemáticas em sua turma, foi desenvolvido e apresentado nos registros dos resultados na Ficha de observação (Apêndice 3) comparando os resultados da ficha de observação com a auto avaliação dos professores do Diagnóstico 2 (Apêndice 4) e comprovado conforme fotos em anexos, onde se observou exemplos da interdisciplinaridade entre a matemática e a literatura, a transdisciplinaridade entre a matemática e a expressão corporal e a multidisciplinaridade entre a matemática, a arte, a expressão corporal e a literatura. A observação é fundamentada por Gil (2008, p.100):

A observação constitui elemento fundamental para a pesquisa. Desde a formulação do problema, passando pela construção de hipóteses, coleta, análise e interpretação dos dados, a observação desempenha papel imprescindível no processo de pesquisa. É todavia, na fase de coleta de dados que o seu papel se torna mais evidente. A observação é sempre utilizada nesta etapa, conjugada a outras técnicas ou utilizada de forma exclusiva. Por ser utilizada, exclusivamente, para obtenção de dados em muitas pesquisas, e por estar presente também em outros momentos da pesquisa, a observação chega a ser mesmo considerada como método de investigação.

O quarto objetivo específico: desenvolver um Produto Educacional 1 (Apêndice 1) físico e digital, Roteiro de Aprendizagem - RA, com indicações de ações pedagógicas para o ensino de operações matemáticas no primeiro ano do ensino fundamental, com recursos digitais (Produto Educacional 2 - Aplicativo de Mídias

Educacionais) e não digitais (Produto Educacional 3 - livros de literatura infantil, escritos e produzidos pela pesquisadora) entre outras práticas, baseado nas dificuldades encontradas no ensino das operações matemáticas, foi concluído com a elaboração do livro Roteiro de Aprendizagem, os livros de literatura infantil matemática e do aplicativo de mídias, ambos serão disponibilizados nas plataformas dos repositórios virtuais educacionais da UERGS e CAPES, os links de acesso, podendo ser adquiridos também impressos e o app baixado.

As oficinas favoreceram uma diferenciação quanto à abordagem da Matemática e a sua relação com as outras áreas do conhecimento do ponto de vista dos professores participantes, vislumbrando possibilidades de recursos diferenciados para o planejamento de sua prática docente no ensino das operações matemáticas no 1º ano do Ensino Fundamental.

Esta pesquisa contribuiu para o crescimento profissional da pesquisadora enquanto educadora e alcançou os objetivos propostos com satisfação, atendendo às justificativas elencadas na Introdução (Cap.1). As atividades desenvolvidas durante a pesquisa, proporcionaram reflexões sobre objetivos pessoais e profissionais, quando a pesquisadora obteve reconhecimento internacional, através de sua literatura infantil matemática, com o apoio de sua orientadora. Também foram relevantes, as apresentações, participações em congressos, contações de histórias, publicações e homenagem. A pesquisadora, enquanto professora, entende a importância da formação para a qualificação da prática pedagógica e nesta perspectiva encontra-se em constante aprendizado. Esta pesquisa não se encerra com esta dissertação, mas ao contrário, abre um leque de possibilidades para futuros questionamentos, onde a pesquisadora pretende buscar subsídios na literatura, explorando as probabilidades de investigação e continuidade em suas pesquisas.

REFERÊNCIAS

- ABUD, M. **Qual é a diferença entre multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade?** Especialista explica e exemplifica as diferentes formas de interação entre as disciplinas na escola. Instituto Claro. Disponível em: <https://www.institutoclaro.org.br/educacao/nossas-novidades/podcasts/qual-e-a-diferenca-entre-multidisciplinaridade-interdisciplinaridade-e-transdisciplinaridade/#:~:text=Ent%C3%A3o%20multidisciplinar%2C%20as%20disciplinas%20existem,se%20torna%20uma%20coisa%20s%C3%B3>, 2020. Acessado em 05 dez. 2022.
- ALPHEN, J. C. **O patinho matemático**. 1 ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2017.
- ALMEIDA, L. R.; MAHONEY, A. A. (Orgs.) **Afetividade e aprendizagem: contribuições de Henri Wallon**. São Paulo: Editora Loyola, 2007.
- ALVES, E. J.; SANTOS, E. M. (Orgs.) **Modelos híbridos: experiências e aprendizagens inovadoras**. Porto Alegre: Editora FI, 2022.
- ANTUNES, C. **Inteligências e competências**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2008.
- ANTUNES, C. **Inteligências múltiplas e seus jogos: inteligência lógico matemática**. vol 6. 4 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- BEHAR, P. A. **Competências em Educação à Distância**. Porto Alegre: Penso, 2013.
- BEHAR, P. A.; SILVA, K. K. A. (Orgs.) **Competências digitais em educação: do conceito à prática**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.
- BRASIL. Lei no 8.069, de 13 de julho de 1990. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Disponível em: https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/crianca-e-adolescente/publicacoes/eca_digital_Defeso_V2 Acesso em: 06 nov. 2022.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei no 93.94/96. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 07 out 2022.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> . Acesso em: 07 out. 2022.

BRIASCO, I. **El desafío de Emprender en el siglo XXI: Herramientas para desarrollar la competencia emprendedora**. Narcea: Madrid, España, 2014.

BRITO, A. J.; MIORIM, M. A.; FERREIRA, A. C. **História de formação de professores: a docência da matemática no Brasil**. 2 ed. Salvador: EDUFBA, 2018.

BROWN, D. **Sinfonia dos animais**. Tradução: Rafaella Lemos. São Paulo: Arqueiro, 2020.

BUCHWEITZ, D. **Xadrez para todos**. Jandira: Ciranda Cultural, 2021

BURGO, Ozilia G.; CAMPOS, Sonia M. **Metodologia da matemática**. Centro Universitário Maringá. Núcleo de Educação à Distância. Maringá: Unicesumar, 2021.

CALIL, B.M.; PUGLIESE, G. **STEM ou STEAM: Para que serve o ensino de Arte?** Porvir Inovações em Educação. Disponível em: <https://porvir.org/stem-ou-steam-para-que-serve-o-ensino-de-arte/>, 2019. Acessado em 07 dez. 2022.

CAMPOS, A. M. A. **Jogos matemáticos: uma nova perspectiva para discalculia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2019.

CARAMELO. **Meu cofrinho, meu futuro: educação financeira**. 1 ed. São Paulo: Caramelo, 2015.

CERINO, J. C. **Aprenda a fazer origami**. 1 ed. Cotia: Pé da Letra, 2017.

CHAVES, J. **Jurema 60 anos de poesia**. Porto Alegre: Bastos produções, 2021.

CIRANDA CULTURAL. **Tangram para crianças**. Jandira, SP: Ciranda Cultural, 2021.

CLUBES DE MATEMÁTICA DA OBMEP. **Aplicando a matemática básica: Construção de um Monocórdio**. IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada. OBMEP. Disponível em: <http://clubes.obmep.org.br/blog/aplicando-a-matematica-basica-construcao-de-um-monocordio/> Acessado em: 09 jan. 2023.

CÔRTEZ, P.; LESSA, B. **Manual de danças gaúchas**. Irmãos Vitale: São Paulo, 1955.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 4 ed. São Paulo: Papirus, 1998.

DECKERT, M. **Educação musical: da teoria à prática na sala de aula**. São Paulo, Moderna, 2012.

DIEFENTHÄLER, A. ABP- **Aprendizagem baseada em problemas, na disciplina de Arquitetura de computadores, na Educação Profissional**. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Guaíba, 2022.

DINIZ, Y. **Entenda o que são e como trabalhar as metodologias ativas**. Imaginie educação. Disponível em: <https://educacao.imagineie.com.br/metodologias-ativas/>, 2021. Acessado em 05 dez. 2022.

DURGANTE, P. M. **Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a organização do ensino das quatro operações matemáticas**. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós Graduação em Educação. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2019.

ESCOLA DIGITAL PROFESSOR. **Estilos de Aprendizagem**. https://professor.escoladigital.pr.gov.br/estilos_aprendizagem#:~:text=O%20m%C3%A9todo%20Vark%2C%20desenvolvido%20pelo,de%20duas%20ou%20mais%20habilidades). Secretaria Da Educação E Do Esporte: Curitiba, PR. Acessado em 03 dez. 2022.

ESTEVES, A. K.; SOUZA, N. M. M. **Ações de professores e o movimento de mudanças em atividade de formação continuada**. Educação em Revista, Belo Horizonte. v.38, e.26206, 2022.

FAGUNDES, A. G. F. **A formação de normalistas: uma proposta técnico-pedagógica em escola pública**. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Guaíba, 2021.

FALAVIGNA, G. **Inovações centradas na multimídia: repercussões no processo ensino-aprendizagem**. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2009.

FALAVIGNA, G.; SILVA, D. B. **Temas educacionais: tecnologias, sustentabilidade, docência e recursos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016.

FALAVIGNA, G.; FEIFERLÍKOVÁ, R.; SILVA, D. B. **Percepções dos professores, alunos e famílias sobre o sistema escolar no Brasil, na República Tcheca e em Portugal**. 1. Ed. Curitiba: Appris, 2021.

FERNANDES, M. **Referências bibliográficas ABNT: como fazer?** Toda Matéria. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/referencias-abnt/>, 2022. Acessado em 6 dez. 2022.

FERREIRA, V. A. **A formação do conceito de quantidade: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. BOLEMA, Rio Claro - SP. v.34 n.68.p..890-910, dez, 2020.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. **STEM ou STEAM: qual é a diferença entre esses dois movimentos educacionais?** Disponível em:

<https://www.fundacaotelefonicavivo.org.br/noticias/stem-ou-steam-diferenca/>, 2022. Acessado em 07 dez. 2022.

GARDNER, H. **Estruturas da Mente: a teoria das inteligências múltiplas**. Artes Médicas Sul: Porto Alegre, 1994.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artmed, 1995.

GARDNER, H.; CHEN, J.; MORAN, S. **Inteligências múltiplas ao redor do mundo**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GARDNER, H. **O verdadeiro, o belo e o bom redefinidos: novas diretrizes para a educação no século XXI**. Rio de Janeiro: Rocco, 2012.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas; 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIUSTI, N. M. R.; REUWSAAT, J. C. **Desenvolvimento profissional de professores orientadores de estudos em educação matemática por formação colaborativa**. Sisyphus, Journal for Education, v.9, p.181-204, 2021.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática**. São Paulo: Paulus, 2004.

GUÉRIOS, E.; GONÇALVES, T. O. **Um estudo acerca da pesquisa sobre formação inicial de professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização**. Educar em revista, Curitiba, Brasil, v.35, n.78, p.27-45, nov/dez, 2019.

INSTITUTO NEURO SABER. **Como as atividades multissensoriais aprimoram as habilidades de leitura**. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/como-as-atividades-multissensoriais-aprimoram-as-habilidades-de-leitura/>. Neurosaber: Londrina/PR, 2021. Acessado em: 12 dez. 2022

JOVENS GÊNIOS. **O que são Metodologias Ativas? Tudo que você precisa saber**. Disponível em: <https://blog.jovensgenios.com/metodologias-ativas/>, 2021. Acessado em 06 dez. 2022.

KAMII, C. **A criança e o número**. Campinas: Papirus, 2012.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 5 ed. São Paulo: Papirus, 2009.

LEIGHTON, J. **The Mathsketeers: a mental-maths adventure**. Great Britain/UK: Buster Books, 2022.

LLENAS, A. **O monstro das cores**. Tradução: Rosana de Mont'alverne. Belo Horizonte: Aletria, 2018.

LOBATO, M. **Aritmética da Emília**. Jandira, SP: Ciranda Cultural, 2019.

LOPES, M. M. **A literatura e a matemática no ensino de múltiplos com alunos do 5o ano do Fundamental por meio do ensino remoto emergencial em momento pandêmico, em uma escola pública no Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Guaíba, 2021.

LOUREIRO, A. M. A. **O ensino de música na escola fundamental**. Campinas: Papyrus, 2003.

LURIA, A. R. **Fundamentos da Neuropsicologia**. São Paulo: EDUSP, 1981.

LYCEUM REDAÇÃO. Blog Lyceum. **Metodologias ativas de aprendizagem: o que são e como aplicá-las**. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/metodologias-ativas-de-aprendizagem/>, 2021. Acessado em 06 dez. 2022.

MAJUNGMUL. **A Matemática no museu de arte**. Tradução: Elizabeth Kim. São Paulo: Callis, 2010.

MAJUNGMUL. **Por dentro da Música**. Tradução: Elizabeth Kim. São Paulo: Callis, 2011.

MEKIS, C.; ANWANDTER, C. **Bibliotecas escolares para el siglo XXI: desarrollo de comunidades de lectura**. Madrid: Narcea, 2019.

MELO, K. J. C. **Um estudo sobre a presença da matemática na música**. Universidade Federal de Viçosa/MG. Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas. Dissertação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Viçosa, 2020.

MENDES, M. G.; FALAVIGNA, G. **Almanaque matemático da horta escolar: 1ª edição**. Guaíba: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Agosto/2023.

MENDES, M. G.; FALAVIGNA, G. **Almanaque matemático da horta escolar: 2ª edição**. Guaíba: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Setembro/2023.

MENDES, M. G.; FALAVIGNA, G. **Almanaque matemático da horta escolar: 3ª edição**. Guaíba: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Outubro/2023.

MENDES, M. G.; FALAVIGNA, G. **Almanaque matemático da horta escolar: 4ª edição**. Guaíba: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Novembro/2023.

MIRITZ, J. C. D. **Matemática e música**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Programa de Pós-graduação Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT. Rio Grande/RS, 2015.

MORAN, J.; BACICH, L. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Epub. Porto Alegre: Penso, 2018.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2011.

MOSCARDINI, M. **O coelho mutante Wilbor**. Guaíba: Palavrado, 2022.

MOTT, O. B. **A revolta dos números**. 11 ed. São Paulo: Paulinas, 2011.
NAÇÕES UNIDAS. Casa ONU Brasil. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Brasília, DF. Acessado em: 12 dez. 2022.

NAKAZAWA, A. H. M. **Práticas escolares de matemática no 1º ano do 1º ciclo do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em educação. Universidade Federal do Mato Grosso. Cuiabá, 2014.

OLIVEIRA, H. L. G.; LEIRO, A. C. R. **Políticas de formação de professores no Brasil: referenciais legais em foco**. Pro-Posições, Campinas/SP, v.30, e20170086, 2019.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PASSOS, E. O.; TAKAHASHI, E. K. **Recursos didáticos nas aulas de matemática nos anos iniciais: critérios que orientam a escolha e o uso por parte de professores**. Revista Brasileira Estudo Pedagógico, Brasília, v.99, n.251, p.172-188, jan/abr, 2018.

PATERSON, A. K. **Nessie needs new glasses**. Great Britain/UK: Lomond Books, 2009.

PEREIRA, F. A.; MUMBACH, S.; PEREIRA, E. C.; MACHADO, C. C.; PORCIÚNCULA, M. S. **Um mapa teórico das práticas formativas direcionadas aos professores que ensinam matemática nos anos iniciais**. BOLEMA, Rio Claro- SP, v.36. n.73. p.844-864, ago, 2022.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Tradução: Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERRENOUD, P.; THURLER, M. G. et. al. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Tradução: Cláudia Schilling e Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

RAMOS, L.F. ...**E eles queriam contar**. 6 ed. São Paulo: Ática, 2012.

RESNICK, M. **Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. Tradução: Mariana Casetto Cruz, Lívia Rulli Sobral. Porto Alegre: Penso, 2020.

RIBEIRO, F. D. **Jogos e modelagem na educação matemática**. São Paulo: Saraiva, 2009.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual da Educação. Departamento Pedagógico. R585r. União dos Dirigentes Municipais de Educação. **Referencial Curricular Gaúcho: Matemática**. Porto Alegre: Secretaria Estadual da Educação, 2018.

ROBAINA, J. V. L.; FENNER, R. S.; MARTINS, L. A. M.; BARBOSA, R. A.; SOARES, J. R. **Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em educação em ciências**. Vol. 1 [recurso eletrônico]. 1.ed. Curitiba, PR: Bagai, 2021.

RODRIGUES, E. C. C. **O conhecimento matemático dos anos iniciais do ensino fundamental: demandas de pedagogos e estudantes de pedagogia**. Dissertação Mestrado em Educação. Universidade do Estado do Pará, Belém, 2021.

ROS, H.; FARINELLA, M. **Neurocomic: a caverna das memórias**. Tradução: Érico Assis. Rio de Janeiro: DarkSide, 2018.

ROSAMILHA, N. **Psicologia do jogo e aprendizagem infantil**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1979.

RUIZ, N. F. **O ensino da matemática com anos iniciais: estudo com uma turma de 1º ano do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Educação. Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2018.

SARAIVA EDUCAÇÃO. **Entenda qual é a geração Alpha e como preparar sua IES**. Saraiva Educação. Disponível em: [https://blog.saraivaeducacao.com.br/geracao-alpha/#:~:text=Gera%C3%A7%C3%A3o%20Alpha%20\(2010%20%E2%80%93%202025\),empatia%20e%20dificuldade%20de%20concentra%C3%A7%C3%A3o,](https://blog.saraivaeducacao.com.br/geracao-alpha/#:~:text=Gera%C3%A7%C3%A3o%20Alpha%20(2010%20%E2%80%93%202025),empatia%20e%20dificuldade%20de%20concentra%C3%A7%C3%A3o,) 2022. Acessado em 05 dez. 2022.

SAVIANI, D. **História da formação docente no Brasil: três momentos decisivos**. Educação, v. 30, n. 2, p. 11–26, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/3735>. Acesso em: 9 out. 2022.

SCHORN, G. T. **Competências digitais para o ensino fundamental: foco no aluno dos anos iniciais**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2020.

SCIESZKA, J. **Monstromática**. Tradução: Iole de Freitas Druck. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

SECCO, P. E. **Tarsilinha e as formas**. 2 ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2021.

SHAYWITZ, S. **Entendendo a dislexia: um novo e completo programa para todos os níveis de problemas de leitura**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA, A. R.; MARCELINO, V. S. **Análise Textual Discursiva: teoria na prática**. Campos dos Goytacazes: Encontrografia Editora, 2022.

SILVA, B. D.; RIBEIRINHA, T.; ALVES, R. **Análise comparativa do modelo sala de aula invertida no contexto presencial e on-line**. Universidade FEEVALE. Revista Conhecimento Online: Novo Hamburgo, RS. a. 14. v.2. jul-dez 2022.

SILVA, B. D.; RIBEIRINHA, T.; ALVES, R. **Impacto do modelo Flipped Classroom na experiência de aprendizagem dos alunos em contexto online**. PIXEL BIT. Revista de Medios y Educación. Editorial Universidad de Sevilla: Sevilla, España. n. 65. Sep. 2022.

SILVA, C.; FARIAS, M.. **Formação de professores no Brasil**. Quero ser docente. Maceió, 27 de janeiro de 2016. Disponível em: <http://queroserdocente.blogspot.com/2016/01/formacao-de-professores-no-brasil.html>. Acesso em: 9 out. 2022.

SILVA, A. R.; MARCELINO, V. S. **Análise Textual Discursiva (ATD)** [livro eletrônico] : teoria na prática / Arthur Rezende da Silva, Valéria de Souza Marcelino, (org.). – Campos dos Goytacazes, RJ : Encontrografia Editora, 2022.

SIQUEIRA, L. A.; ALENCAR, E. S.; CAMPEIRO, F. M. S.; CUNHA, A. C. **Lili e a cama de gato**. Iguatu, CE: Quipá Editora, 2021.

SMITH, C.; STRICK, C. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOUZA, K. P. **Tecnologias de informação e comunicação & empreendedorismo: os novos paradigmas e aprendizagens de jovens empreendedores e as suas inovações tecnológicas**. Tese de Doutorado. especialidade de Tecnologia Educativa. Instituto da Educação. Universidade do Minho. Braga/Portugal, 2014.

STAREPRAVO, A. R. **Jogando com a matemática: números e operações**. Curitiba: Aymar, 2009.

TADEI, G. B. S.; ALENCAR, J. S. A.; STORER, M. R. S. **Problemas e dificuldades de aprendizagem na infância**. Maringá: Unicesumar, 2018.

TERRA, A. **E o dente ainda dóia**. São Paulo: Editora DCL, 2012.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985.

TRIBOLI, L. A. **O encantamento da contação de histórias para trabalhar a diversidade das dificuldades de aprendizagem.** IX Simpósio de Ensino de Ciências. PPGPE/USP, dez. 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/playlist?list=PLaKF_gXkQ89QVqxVPv9PLFoo56gGHvY6y

TRIBOLI, L. A. **O ensino da Matemática frente às peculiaridades de cada aluno.** In: Resumos: Simpósio Catarinense em Educação em Ciências -SECEC. Anais. Rio do Sul(SC) IFC, UFSC, IFSul, Udesc, FURB, SED/SC, Unidavi, 2022. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/iiisecec22/554513>

TRIBOLI, Loanda Alves. **Ações dos professores do ensino fundamental e médio, da rede pública de ensino, frente às dificuldades em trabalhar o ensino híbrido durante a pandemia.** In: Resumos: Simpósio Catarinense em Educação em Ciências -SECEC. Anais. Rio do Sul(SC) IFC, UFSC, IFSul, Udesc, FURB, SED/SC, Unidavi, 2022. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/iiisecec22/552680->

TRIBOLI, L. A. **A experimentação científica: relação teoria e prática.** I Congresso Brasileiro online em pesquisa e inovação. Revista Multidisciplinar em Educação e Meio Ambiente ISSN: 2675-813X V. 4, Nº 1, 2023. Disponível: DOI: 10.51189/cinped/13442

TRIBOLI, L. A. **A educação e o ensino na atualidade: transversalidades e relatos de experiências.** Organização Liziany Müller *et al.* Santa Maria, RS: Arco Editores, 2023. Cap.1. Saúde preventiva no contexto escolar: uma pesquisa sobre vacinação. Loanda Alves Triboli. doi: 10.48209/978-65-5417-090-2

TRIBOLI, L. A.; FALAVIGNA, G. **Símbolos, sons, letras... palavras!!!** Guaíba: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2023.

TRIBOLI, L. A.; FALAVIGNA, G. **As três Marias.** Guaíba: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2023.

TRIBOLI, L. A.; FALAVIGNA, G. **O sapo Pierre e o reino da Matemática.** Guaíba: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2023.

TRIBOLI, L. A.; FALAVIGNA, G. **Flica em: calculando canteiros.** Guaíba: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2023.

TRIBOLI, L. A.; FALAVIGNA, G. **A construção na floresta.** Guaíba: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2023.

TRIBOLI, L. A.; FALAVIGNA, G. **O mercadinho do jacaré.** Guaíba: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2023.

TRIBOLI, L. A. **O castelo Assombramático.** Tapes/RS: Editora própria, 2023.

TRIBOLI, L. A. **O segredo das cores.** Tapes/RS: Editora própria, 2023.

TRIBOLI, L. A. **O patinho que não se achava feio**. Tapes/RS: Editora própria, 2023.

TRIBOLI, L. A. **Contando em multilinguagens**. Tapes/RS: Editora própria, 2023.

USBORNE WORKBOOKS. **Dividing**. London/UK: Usborne Publishing, 2022.

VALENTE, W. R. **Quem somos nós, professores de matemática?** Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 11-23, jan./abr. 2008 11 Disponível em <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/3PnDyZfGYnvPtwVMwRgNJMx/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em 12, out, 2022.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VIGOTSKI, L. S. **Imaginação e criatividade na infância**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2014.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WIKIPÉDIA. **Metodologia ativa**. https://pt.wikipedia.org/wiki/Metodologia_ativa, editado em 2022. Acessado em 07 dez. 2022.

WOOD, A. **A casa sonolenta**. Tradução: Gisela Maria Padovan. 16 ed. São Paulo, Ática, 1999.

YOUNG DIGITAL PLANET. **Educação no Século 21 : tendências, ferramentas e projetos para inspirar**. [organizador Young Digital Planet ; tradução Danielle Mendes Sales]. São Paulo : Fundação Santillana, 2016.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: artmed, 2010

APÊNDICES

Apêndice 1 - PRODUTO EDUCACIONAL 1 - ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

O livro RA foi elaborado, escrito e editado pela pesquisadora, através do aplicativo Canva.

Marca página do livro Roteiro de Aprendizagem



Fonte: 2023 - a pesquisadora



Roteiro de Aprendizagem

A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: o ensino das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais.

Loanda Alves Triboli



Autora
 Profª Loanda Alves Triboli
<https://lattes.cnpq.br/7490341477568203>
 loandatriboli@gmail.com

Orientação
 Profª Drª Gladis Falavigna
<http://lattes.cnpq.br/4786105893263547>

Produto Educacional desenvolvido na Dissertação do Programa de Mestrado em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Guaíba/RS - Brasil.



DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

PÚBLICO ALVO

Professores dos anos iniciais

NÍVEL DE ENSINO

1º ano do ensino fundamental

ÁREA DO CONHECIMENTO

Matemática

Formação Pedagógica

Ensino Aprendizagem

CATEGORIA

Roteiro de Aprendizagem - Formação de professores

PUBLICAÇÃO E LICENÇA

Creative Commons

DISPONIBILIDADE

Irrestrita, mantendo-se o respeito a autoria do produto, não sendo permitido uso comercial por terceiros.

ABRANGÊNCIA

Poderá ser aplicado e adaptado em toda a rede de ensino em âmbito nacional.

Desenvolvido no Mestrado Profissional em
 Docência para Ciências, Tecnologias,
 Engenharia e Matemática.
 Universidade Estadual do Rio Grande do
 Sul - UERGS
 Guaíba/RS - Brasil
 2023



PPGSTEM
 Programa de Pós-graduação em Docência para
 Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática

Catálogo de Publicação na Fonte

T822r Triboli, Loanda Alves.

Roteiro de aprendizagem: a formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: o ensino das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais. / Loanda Alves Triboli; Gladis Falavigna. – Guaíba, 2023.

79 f., il.

ISBN: 978-65-00-70528-7

Produto Educacional (Mestrado Profissional) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Mestrado Profissional em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática, Unidade de Guaíba, 2023.

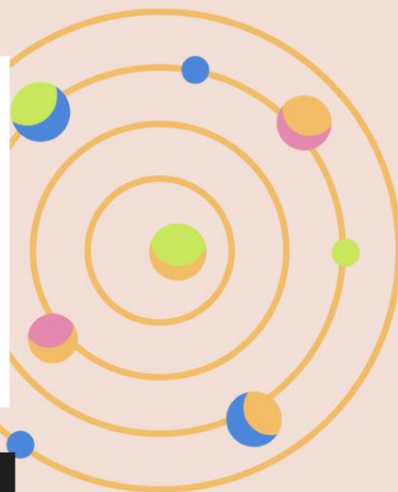
1. Produto Educacional. 2. Roteiro de aprendizagem. 3. Ensino fundamental. 4. Operações matemáticas. I. Triboli, Loanda Alves. II. Falavigna, Gladis. III. Título.

CDU 37

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Carina Lima CRB10/1905

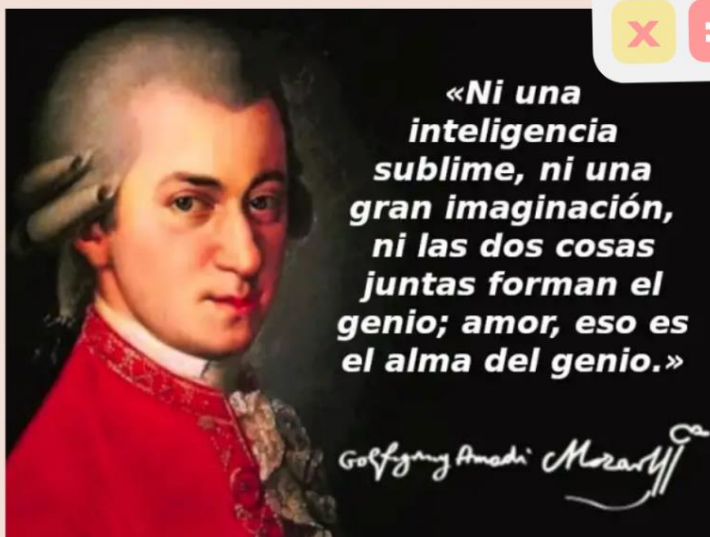
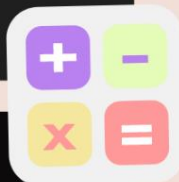


"Cada ser humano tem uma combinação única de inteligência. Esse é o desafio educativo fundamental."
-Howard Gardner



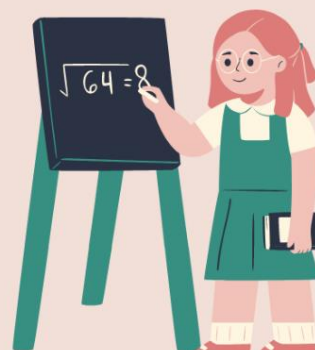
Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende.

Leonardo da Vinci



«Ni una inteligencia sublime, ni una gran imaginación, ni las dos cosas juntas forman el genio; amor, eso es el alma del genio.»

Wolfgang Amadeus Mozart



RESUMO

Este Roteiro de Aprendizagem é um instrumento elaborado de forma instrucional com o propósito de ofertar oficinas pedagógicas para o processo de ensino aprendizagem das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais. Distribui-se em oito oficinas abordando o tema, operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental mantendo o foco na multidisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade, através da socialização das inteligências múltiplas e metodologias ativas.

Este Produto Educacional tem por objetivo auxiliar os professores do 1º ano do ensino fundamental, na elaboração do planejamento de suas atividades, maximizando possibilidades através de atividades multis sensoriais, possibilitando aos alunos, a apropriação dos conteúdos de maneira lúdica e significativa. Os recursos apresentados neste Roteiro, apresentam-se com uma linguagem simples e de fácil acesso ao professor, oportunizando a replicação e adaptação ao seu planejamento. Cada unidade, apresentada em uma oficina, aborda uma relação da Matemática com outras áreas do conhecimento. Nas oficinas, o professor terá acesso às competências que serão desenvolvidas, o conteúdo a ser trabalhado, a abordagem, exemplos, exercícios práticos e atividades avaliativas do processo. O Roteiro de Aprendizagem é o Produto Educacional 1, embasado na Dissertação de Mestrado Profissional em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática com o título: A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: o ensino das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais. Estará disponível para utilização nas plataformas de ensino CAPES e UERGS, podendo ser utilizado em âmbito nacional, desde que preservada a autoria. Fazem parte deste projeto de pesquisa o Produto Educacional 2 - App de atividades A.MA.U.R.I e o Produto Educacional 3 - livros de histórias infantis que serão disponibilizados links de acesso.



O trabalho A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: O ENSINO DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS COM DIFERENTES RECURSOS DIGITAIS E NÃO DIGITAIS, de Loanda Alves Triboli está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.



Apresentação

Sobre a pesquisadora

Professora da rede pública estadual do município de Tapes/RS, atuou como Supervisora, Diretora escolar, Coordenadora do Programa CIPAVE e Orientadora do Programa PNAIC e como Professora de matemática e ciências na rede municipal. Licenciada em Matemática e Pedagogia. Especialista em Visão Interdisciplinar em Educação: Orientação, Supervisão e Administração, em Neuropsicopedagogia, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos Globais do Desenvolvimento. Cursa inglês, espanhol e alemão. Mestranda do Curso PPGSTEM - UERGS. Possui cursos na área de alfabetização, letramento e mídias educacionais. Realiza pesquisas no campo da educação com ênfase na formação pedagógica e processos de aprendizagem, com publicações na área.
<https://orcid.org/0000-0001-8456-7298>

Sobre a pesquisa

Esta pesquisa de abordagem qualitativa para as questões abertas e quantitativa para questões fechadas, de natureza aplicada à educação e exploratória de acordo com Gil (2002, p.41). Tem o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito e constituir as hipóteses sobre o ensino aprendizagem das operações matemáticas com recursos digitais e não digitais. Propõe a construção de um PE, que não somente atenda as expectativas do grupo a ser pesquisado, mas estenda-se a todos os docentes interessados.



Sobre o Produto Educacional

Este produto educacional é fruto de uma pesquisa desenvolvida no Mestrado Profissional em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática, cuja dissertação foi intitulada “A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: o ensino das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais” e que resultou em um conjunto de orientações sobre como planejar, elaborar e aplicar atividades de matemática com abordagem multissensorial. O design deste Roteiro Educacional foi elaborado sob o olhar de uma professora alfabetizadora para suas colegas de profissão.

Sobre as oficinas

As oficinas ofertadas para professores da rede pública municipal da cidade de Tapes/RS, com o intuito de desenvolver estratégias de ensino aprendizagem das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental, preveem um trabalho realizado em quatro horas de atividades. Cada oficina abordará uma relação da matemática com outra área e sua aplicabilidade, bem como a importância deste trabalho em conjunto, demonstrando a existência da matemática em toda a parte. Fazem parte das oficinas sugestões de leituras, visitas técnicas, presenciais e virtuais, à museus, bibliotecas, sites de pesquisa, sites de jogos, audições, referências bibliográficas, entre outras atividades relevantes ao tema.



ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

Atenção!



Leia os materiais com atenção, realizando as propostas de atividades.



Escreva sobre o que você aprendeu e sobre as suas dúvidas.



Compartilhe com os colegas seus anseios e aprendizados.



Pesquise e busque respostas.



Produto Educacional
Roteiro de Aprendizagem
Sumário



Organizando conceitos na contextualização Matemática - Oficina 1	8
Artemática - Fazendo arte com matemática - Oficina 2	20
O ensino da música na aprendizagem matemática - Oficina 3	30
Expressão corporal - A expressão corporal e a matemática - Oficina 4	37
A.MA.U.R.I - Atividades Matemáticas Utilizadas como Recurso nas Instituições Atividades Digitais - Oficina 5	42
O xadrez e outros jogos de tabuleiro para o ensino da matemática - Oficina 6	49
Literacia Matemática - A matemática contada na literatura - Oficina 7	60
Reflexões e produções - Oficina 8	76
Culminância	82
Referências	85



Organizando conceitos na contextualização Matemática

Oficina 1

Objetivos

- Refletir sobre a prática pedagógica no ensino das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental;
- Reconhecer como se dá os principais processos de construção do número na aprendizagem da criança;
- Identificar as dificuldades de aprendizagem dos alunos no processo ensino aprendizagem das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental;
- Nomear as competências desenvolvidas pelos alunos do 1º ano do ensino fundamental no processo ensino aprendizagem das operações matemáticas de acordo com a BNCC.

Cada oficina será desenvolvida em um turno de 4 horas síncronas, prevendo atividades assíncronas e e-learning.



Os conceitos terão aprofundamento teórico nas leituras sugeridas a serem desenvolvidas extra classe.

A oficina 1 abordará como se dá o processo ensino aprendizagem das operações matemáticas, baseadas nas competências a serem desenvolvidas de acordo com a BNCC. Serão apresentadas definições com explicações práticas que darão suporte para as próximas abordagens sobre CHA (Conhecimento, Habilidades e Atitudes), Taxonomia Revisada de Bloom, Estilos de aprendizagem Método VARK, Inteligências Múltiplas de Gardner e Metodologias ativas.

Atividade 1

Dinâmica de grupo:

Refleta sobre a sua prática pedagógica:



De que forma estou ensinando meus alunos?

Qual o meu propósito pedagógico sobre o que eu ensino?

Como eu avalio se meu aluno realmente aprendeu?

O que eu faço para aperfeiçoar o meu trabalho?

- Cada professor receberá um cartaz em forma de balão de fala e após refletir sobre as questões da sua
- prática pedagógica, escreverá uma breve apresentação:
- Que professor eu sou?



Fonte: <https://www.coalize.com.br/dinamica-grupo-motivacional>

Atividade 2

A prática pedagógica no ensino aprendizagem das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental.

Leitura e discussão.

O conhecimento lógico matemático, no ser humano, ocorre, de maneira construtiva, no interior de seu cérebro por meio da interação com o meio em que vive, agindo sobre os objetos, bem como pelas suas experiências. No entanto, faz-se necessário compreender que a construção desse conhecimento é extremamente relevante, pois é por meio dele que é permitido ao ser humano pensar sobre as coisas que possam ser significativas para a sua sobrevivência no meio social. (BURGO e CAMPOS, 2021, p.67)






O número é a relação criada mentalmente por cada indivíduo. A criança progride na construção do conhecimento lógico matemático pela coordenação das relações simples que anteriormente ela criou entre os objetos. (KAMII, 2012, p.18)

Atividade 3

Apresentação em Power Point sobre os Processos Mentais da Aprendizagem Matemática.

PROCESSOS MENTAIS DA

Aprendizagem Matemática

Introdução

Apresentação dos sete esquemas mentais básicos elaborados por Piaget*, evidenciando as fases de aprendizagem da criança e a formação de conceito de número.




*DE ACORDO COM BURGO E CAMPOS (2021)



Correspondência

CORRESPONDÊNCIA BIUNÍVOCA
RELAÇÃO UM A UM

TRATA-SE DE QUE PARA CADA OBJETO DO CONJUNTO A, EXISTIRÁ UM OBJETO NO CONJUNTO B

ESTE CONCEITO É IMPORTANTE PARA A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO E POSTERIORMENTE AS OPERAÇÕES.

UM EXEMPLO: UMA MEIA EM CADA PÉ.

A CRIANÇA PRECISA SABER QUE AO DIZER QUE POSSUI 4 BALAS, ELA ESTÁ FAZENDO A RELAÇÃO DO NUMERAL COM A QUANTIDADES DE BALAS QUE POSSUI.



Comparação

Na comparação, as crianças deverão estabelecer semelhanças e diferenças entre os objetos.

cor

espessura

tamanho

forma



Classificação

A Classificação parte da Comparação, onde a criança organiza concretamente e mentalmente, objetos com as mesmas características.

Comparar objetos para reconhecer suas características antes de classificar.

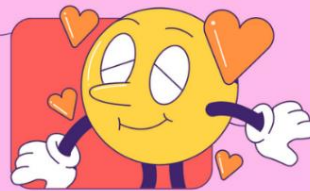
Classificação das bolas por cores

A classificação é um processo de pensamento lógico e deve partir do concreto.



Sequenciação

- ✦ Sequenciar está relacionado a colocar em ordem.
- ✦ Este processo é muito importante para que o aluno interiorize a necessidade de ordenar os numerais.
- ✦ Uma proposta para representar a sequência é a história "O monstro das cores" onde a criança pode utilizar fichas com as cores que aparecem na história, separando na sequência em que é contada.
- ✦ Outra ótima sugestão para representar a sequência numérica é a amarelinha.



O MONSTRO DAS CORES POR ANNA LLENAS

Seriação

A seriação tem foco nas diferenças. É uma operação lógica fundamental na conceituação matemática.



Aplicações

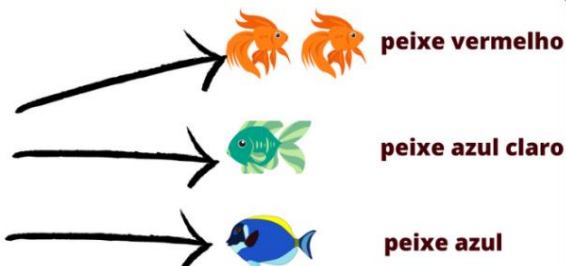
1	2	3
Iniciar a seriação sempre do concreto. Os objetos devem estar distribuídos de maneira linear.	Exemplos Comparações entre as alturas dos alunos	Estabelecendo noções de ordem crescente e decrescente
	Bastões de vários tamanhos espalhados no chão	noções de seriação, estabelecendo uma ordem aos objetos
	A história A casa sonolenta de Audrey Wood	noções de seriação a partir de figuras dos personagens



Inclusão

Prevê a inclusão hierárquica, partindo do material concreto aos numerais. Para trabalhar a inclusão, é interessante trabalhar a ideia de conjuntos. Pode-se utilizar figuras representando cada sujeito, objetos, ou ainda as crianças. Podemos tomar a turma como um conjunto e dividi-lo em dois: o conjunto das meninas e o conjunto dos meninos. Apesar dos dois conjuntos estarem separados, ainda assim todos fazem parte do conjunto maior que é a turma.

Grupo de peixes



Conservação

É a capacidade de entender que não importa o arranjo espacial que se faça com um determinado grupo de objetos, se nenhum for retirado, a quantidade permanece a mesma. Como no exemplo abaixo, perguntando a criança, onde há mais personagens, ela poderá sinalizar que a faixa azul possui mais, devido ao tamanho.



Resumo



Correspondência
É o ato de estabelecer a relação um a um.

Comparação
É o ato de estabelecer semelhanças e diferenças.

Classificação
É o ato de separar em categorias de acordo com as semelhanças e diferenças.

Sequenciação
É o ato de fazer suceder a cada elemento um outro.

Seriação
É o ato de ordenar uma sequência segundo um critério.

Inclusão
É o ato de fazer abranger um conjunto por outro.

Conservação
É o ato de perceber que a quantidade não depende da arrumação, forma ou posição.



(Burgo e Campos, 2021)

Com base nas proposições sobre os processos mentais da aprendizagem matemática, partiremos para os problemas que as crianças encontram para alcançar estes processos e quais as competências elencadas na BNCC para as operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental.

Sugestões de leitura

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>

A criança e o número
Constance Kamii

A formação do símbolo na criança
Jean Piaget

Atividade 4

Texto sobre os problemas na aprendizagem



Problemas na aprendizagem

Atenção

Atenção, de acordo com Luria (1981, p.12) "[...] é o fator responsável pela escolha dos elementos essenciais para a atividade mental, ou o processo que mantém uma severa vigilância sobre o curso preciso e organizado da atividade mental."

Dito isto, temos que a atenção não somente organiza o raciocínio, mas também através da atuação seletiva, mantém o foco no que foi objetivado. A falta de atenção causaria a desorganização das informações recebidas, desconectando-as da sua execução, ou seja, o indivíduo recebe as informações, mas não está atento ao processamento de como utilizar as informações em sua ação.

Podemos elencar atividades multissensoriais como estimulantes da atenção.

Utilizar estímulos intencionais nas atividades pedagógicas, tais como cores, formas, sons, favorecem a concentração atencional do aluno.

Além dos processos externos, há de se levar em consideração os internos, tais como, cansaço, estado de ânimo, emocional, físico e processos mentais, que podem desencadear processos de desatenção. Nestes casos, se faz necessária uma investigação.

A criatividade vem no auxílio para mantermos a atenção.

"A espiral da aprendizagem criativa é o motor do pensamento criativo" (RESNIK, 2020).



Espiral da Aprendizagem Criativa por Resnik (2020)



Fonte: RESNIK, M. Jardim de infância para a vida toda

notes

"Na verdade, as crianças com dificuldades de aprendizagem comumente estão lutando em uma ou mais de quatro áreas básicas que evitam o processamento adequado de informações: atenção, percepção visual, processamento da linguagem ou coordenação muscular."

(SMITH e STRICK, 2001, p.37)



Problemas na aprendizagem podem ser abordados e obter o progresso com metodologias alternativas que atendam às especificidades educativas de cada aluno. Para tanto, precisamos conhecer as particularidades dos alunos e se necessário solicitar auxílio na escola para encaminhamento profissional para avaliação, caso as dificuldades sejam de origem neurológica.



Os problemas na aprendizagem podem ser ocasionadas por diversos fatores, entre eles um mal planejamento ou a ausência da intencionalidade pedagógica, ainda temos que levar em consideração o meio social, familiar e emocional, a saúde física e psicológica, excluindo todas as possibilidades de estarmos diante de "dificuldades de aprendizagem". Estas denominam-se a qualquer situação na vida escolar do aluno que desencadeie o insucesso do ensino aprendizagem, podendo ser de origem biológica, neurológica, distúrbios ou transtornos. (TDHA, Dislexia, TEA).

"A distinção entre dificuldades de aprendizagem e problemas de aprendizagem é importante para não correremos o risco de patologizarmos toda e qualquer dificuldade acadêmica que uma criança ou adolescente venham a apresentar no contexto escolar."
(TADEI et al., 2018, p.172)



Conheça um dos trabalhos da autora sobre "O ensino da matemática frente às peculiaridades de cada aluno", apresentado no III SIMPÓSIO CATARINENSE, 2022.
<https://youtu.be/4rESEbD0Eck>



Distúrbios de aprendizagem

Distúrbios de aprendizagem são problemas que afetam a capacidade de processamento e entendimento das informações. Podem dificultar a aquisição, pela criança, de habilidades de leitura, escrita, soletração e resolução de problemas matemáticos.

Dentre os distúrbios de aprendizagem podemos elencar:

- Discalculia - dificuldades na solução de problemas, habilidades de contagem e compreensão de números.
- Dislexia - déficit no desenvolvimento da compreensão de textos escritos, interferindo na memória de curto prazo, leitura e interpretação.
- Disgrafia - dificuldades na caligrafia.
- Dislalia - dificuldades na fala.
- Déficit de atenção
- Hiperatividade

Podendo estarem combinados ou ainda interferirem em outras áreas do conhecimento.

Ler mais: <https://www.unimedfortaleza.com.br/blog/mamae-e-bebe/disturbio-de-aprendizagem>



Acesse o Qr Code para mais informações sobre Dislexia.
<https://www.institutoabcd.org.br/>



Transtornos Globais do desenvolvimento

"Os transtornos globais do desenvolvimento são distúrbios nas interações sociais recíprocas que costumam manifestar-se nos primeiros cinco anos de vida. Caracterizam-se pelos padrões de comunicação estereotipados e repetitivos, assim como pelo estreitamento nos interesses e nas atividades.

Os TGD englobam os diferentes transtornos do espectro autista, as psicoses infantis, a Síndrome de Asperger, a Síndrome de Kanner e a Síndrome de Rett.

Crianças com transtornos de desenvolvimento apresentam diferenças e merecem atenção com relação às áreas de interação social, comunicação e comportamento. Estabelecer rotinas em grupo e ajudar o aluno a incorporar regras de convívio social são atitudes de extrema importância para garantir o desenvolvimento na escola.

Apresentar as atividades do currículo visualmente é outra ação que ajuda no processo de aprendizagem desses alunos."

Fonte: <https://novaescola.org.br/conteudo/51/o-que-sao-os-transtornos-globais-do-desenvolvimento-tgd>



Para se aperfeiçoar em Educação Especial e Inclusão, acesse o Qr Code.
<https://mundi.ifsul.edu.br/portal/educacao-especial-e-inclusao.php>



Para refletir: Professores insistem nas aulas com alunos sentados e atividades extensas, com base no que foi visto até o momento, esta seria a melhor prática pedagógica?

Atividade 5

Base Nacional Comum Curricular



Inferências sobre as competências a serem desenvolvidas no 1º ano do ensino fundamental em Matemática

"A BNCC do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, ao valorizar as situações lúdicas de aprendizagem, aponta para a necessária articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil. Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos. Nesse período da vida, as crianças estão vivendo mudanças importantes em seu processo de desenvolvimento que repercutem em suas relações consigo mesmas, com os outros e com o mundo." (BNCC, 2018, p. 58)

"A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos." (BNCC, 2018)



<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/ensino-fundamental-anos-iniciais/>



Fonte: <https://medium.com/focoescuela/desenvolvimento-das-competencias-gerais-bncc-674cd4b366b7>



COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

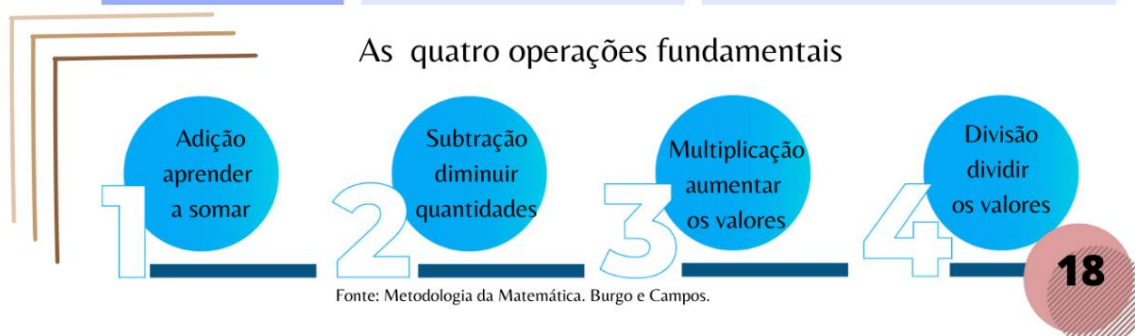
1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.



MATEMÁTICA – 1º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Números	Contagem de rotina Contagem ascendente e descendente Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações	(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.
	Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação	(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos. (EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.
	Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100) Reta numérica	(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros. (EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
	Construção de fatos básicos da adição	(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.
	Composição e decomposição de números naturais	(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.
	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.

As quatro operações fundamentais



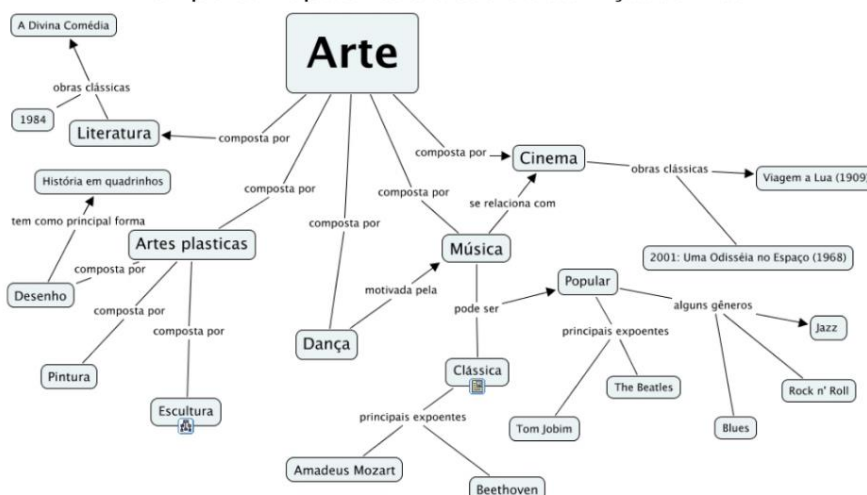
Atividade 6

Para exercitar



O mapa conceitual é um recurso esquemático que visa apresentar um conjunto de significados, proporcionando ao aluno um resumo ordenado e hierárquico do tema com o qual se trabalha. Como o conhecimento é apresentado em diferentes níveis de abstração, situando os mais gerais e inclusivos na parte superior e os mais específicos e menos inclusivos na sua base, representa um estímulo expressivo à inteligência lógico-matemática, além de se constituir em interessante recurso utilizável em qualquer disciplina escolar. O mediador pode ensinar o aluno a interpretar mapas conceituais e, mais ainda, ensiná-los a construí-los, dessa forma sintetizando temas que deve melhor conhecer. (ANTUNES, 2012, p.81-82)

Exemplo de mapa conceitual sobre a definição de Arte



Fonte: <https://maaz.ihmc.us/rid=1MMH3LJGF-1HLQ1B-2B7Z/Mapa%20Conceitual%20Arte.cmap>



Com base nas leituras realizadas nesta oficina e no exemplo acima, construa um mapa conceitual sobre o seu aprendizado.



Atividade assíncrona
Sacola da literacia matemática

Atividade 7

- Títulos das obras
- A revolta dos números - Odette de Barros Mott
 - O coelho mutante Wilbor - Michele Moscardini
 - E o dente ainda dói - Ana Terra
 - O patinho matemático - Jean Claude
 - Monstromática - Jon Scieszka
 - Por dentro da música - Majungmul
 - Sinfonia dos animais - Dan Brow
 - A Matemática no Museu de Arte - Majungmul
 - Tarsilinha e as formas - Patrícia Engel Secco
 - Matemática até na sopa - Juan Sabia
 - O monstro das cores - AnnaLenas
 - ...E eles queriam contar - Luzia Faraco Ramos
 - A casa solenota - Audrey Wood
 - Meu cofrinho, meu futuro - Ed. Caramelo
 - Aritmética da Emília - Monteiro Lobato

Atividade Sala de aula invertida

Um professor(a) levará para casa a Sacola da Literacia Matemática contendo uma seleção de livros sobre histórias matemáticas. O professor(a) irá escolher um livro para ler, ou quantos quiser e deverá trocar com um colega no prazo combinado pela turma, para que todos tenham oportunidade de realizar as leituras que serão trabalhadas na oficina 7.

As obras foram adquiridas pela autora.



Sugestões de planos de aula 1º ano
<https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/1ano/matematica>





Artemática - Fazendo arte com matemática

Oficina 2

Objetivos

- Associar as competências ao conhecimento, habilidades e atitudes (CHA) para construir planejamentos com foco na aprendizagem das operações matemáticas do 1º ano do ensino fundamental;
- Identificar a presença da Matemática em toda a parte;
- Observar obras de arte que utilizam a matemática em sua composição;
- Identificar em quais aspectos a Matemática influencia a arte plástica;
- Construir, através do Tangram, a contextualização dos Processos Mentais da Aprendizagem Matemática com material concreto;
- Produzir atividades de cunho artístico empregando a Matemática.



Atividade 1

Leitura e discussão sobre as teorias: em grupos, cada grupo recebe uma leitura para apresentar para a turma, fazendo suas considerações.

Mas o que são Competências?

Inteligência, competência ou habilidade?

"A inteligência é a faculdade de entender e de compreender, por isso é juízo, discernimento, capacidade de sobreviver e de fazer amigos. Constitui um potencial biopsicológico não especificamente humano, mas que, assim manifestada, assume a dimensão que lhe dá identidade."

"A ideia de habilidade não pode se afastar da de competência."

(ANTUNES, 2008, p.11-12)

"Acompanhando a crescente compreensão de que a inteligência não pode ser conceitualizada à parte do contexto que os indivíduos vivem está a compreensão paralela de que a inteligência existe, numa medida significativa, fora do corpo físico do indivíduo."

(GARDNER, 1995, p.190)

"A competência, no âmbito da educação escolar, deve identificar o que qualquer pessoa necessita para responder aos problemas aos quais será exposta ao longo da vida. Portanto, a competência consistirá na intervenção eficaz nos diferentes âmbitos da vida, mediante ações nas quais se mobilizam, ao mesmo tempo e de maneira inter-relacionada, componentes atitudinais, procedimentais e conceituais."

"A competência nos oferece um parâmetro fiel para poder ver o grau de compreensão que as ações humanas devem ter ao situar o valor do conhecimento, da habilidade e da atitude em função das necessidades que as pessoas devem responder."


(ZABALA e ARNAU, 2014, p.11, p.59)

"A aprendizagem baseada em competências foi iniciada como uma metodologia oficial para o ensino profissionalizante no final da década de 1980, na Austrália. Desde essa época, ganhou reconhecimento em outros países, não apenas no Ensino Médio profissionalizante e na formação profissionalizante – agora, também, é muitas vezes adotada no Ensino Superior. Com a chegada de novas tecnologias educacionais, se pode observar uma quantidade crescente de provedores on-line de aprendizagem baseados em competências." (YOUNG DIGITAL PLANET, 2016, p.194).

"Competência em Matemática é a capacidade de relacionar os números, suas operações, formas geométricas, equações, expressões matemáticas, símbolos com o nosso cotidiano e ela torna-se verdadeira e fundamentada quando interpretamos e reproduzimos para solucionar situações-problema relacionadas com nossa atuação na escola, no trabalho, na vida social ou acadêmica." (CAMPOS, 2019, p. 31)

"[...]urge uma reorganização do trabalho escolar que reconfigure seus espaços e seus tempos, que revitalize os significados dos currículos como mapas do conhecimento que se busca, da formação pessoal como a constituição de um amplo espectro de competências e, sobretudo, do papel dos professores em um cenário onde as ideias de conhecimento e de valor encontram-se definitivamente imbricadas." (PERRENOUD, 2002, p.139)

"Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho." (BNCC, 2018, p.8)



CHA

Competência

Conhecimento - informação; saber o que; saber o porquê

Habilidade - técnicas; capacidade; saber como

Atitudes - identidade; determinação; querer fazer



A MATEMÁTICA EM TODA A PARTE

Ouvir Acesse o link ou o Qr Code

<https://www.youtube.com/watch?v=B2C5RDQqS6I>



Quais percepções podem ser percebidas a partir do som escutado?

Pode-se perceber a presença da contagem no compasso das batidas do nosso coração. O batimento cardíaco é um sistema binário de duas marcações. Ouça novamente e acompanhe o ritmo abrindo e fechando a mão. A Matemática está presente em toda a parte, inclusive em nosso corpo. Ela está no mundo que nos rodeia e a utilizamos em várias situações do nosso cotidiano interligando-a a outras áreas.



Um dos lugares mais inusitados onde podemos encontrar a Matemática, é na Arte. Antigamente estas áreas do conhecimento andavam juntas e muitos artistas que conhecemos também eram matemáticos. Vamos acompanhar alguns destes artistas, suas obras e a matemática existente nelas.



Apresentação em Power Point sobre a Matemática e a Arte

Atividade 3

VAMOS CONHECER UM POUCO SOBRE

A MATEMÁTICA DENTRO DA ARTE

Vamos acompanhar as obras de alguns artistas e a matemática que está presente nestas obras.

A ARTE TRAZ UMA GRANDE INFLUÊNCIA NA PERCEÇÃO DAS COISAS.

"As obras artísticas podem exercer uma influência forte na consciência social das pessoas porque possuem uma lógica interna."
(VYGOTSKY, 2014, p.23).

Matemática em toda parte -
Matemática na arte



<https://www.youtube.com/watch?v=yUDH9O7iE6k&t=1s>

Utilizar a arte nas atividades matemáticas não só enriquecem o fazer pedagógico, mas também favorece o estímulo ao aprendizado, por ser atrativa ao aprendiz.

Leitura em grupo: "A Matemática no Museu de Arte"

Majungmul Yun Ju Kim

PINTORES FAMOSOS E SUAS OBRAS



Vários pintores influenciaram tendências de arte com suas obras. Tomaremos alguns.

As obras destes pintores serão denominadas aqui por realistas por se aproximarem a imagens de figuras reais, assim como as abstratas não possuem esta identificação, logo serão tratadas como abstracionismo. Não estão sendo consideradas tendências ou manifestações artísticas de época.

PINTORES REALISTAS



Vincent Van Gogh



Leonardo da Vinci



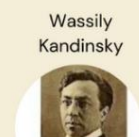
Diego Velázquez



Tarsila do Amaral



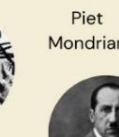
PINTORES ABSTRACIONISMO



Wassily Kandinsky



Joan Miró



Piet Mondrian



Iberê Camargo

RESPIRE E APRECIE

Observe cada uma das obras a seguir e analise quais pressupostos matemáticos podem ser encontrados.

Foram elencadas uma obra de cada pintor com o intuito de identificar conceitos matemáticos em sua composição. Para melhor apreciação das obras, aconselho a ouvir a obra de Mozart.

<https://www.youtube.com/watch?v=Rb0UmrCKxVA>



O QUE PODEMOS VISUALIZAR NAS OBRAS EM RELAÇÃO A MATEMÁTICA

- 1 As obras de Vincent Van Gogh possuem harmonia espacial, elementos de simetria e proporções. A obra intitulada "O quarto" possui claramente uma visão espacial criada em planificações possibilitando a amplitude e profundidade da imagem
- 2 Leonardo da Vinci foi um grande matemático e inventor além de pintor. Suas obras levaram em consideração a Proporção Áurea estabelecida pela Sequência de Fibonacci. Da Vinci escondeu diversos enigmas em suas obras que são estudadas até hoje.
- 3 Tarsila do Amaral, pintora brasileira, retratou a cultura do país explorando formas e figuras geométricas.



- 4 Joan Miró abusava de linhas, pontos, imagens e formas coloridas na composição de sua arte.
- 5 Iberê Camargo utilizava formas, sombras e cores em suas obras enigmáticas.
- 6 Diego Velásquez era um pintor que retratava com fidelidade a figura humana com profundidade explorando todas as dimensões.
- 7 Kandinsky foi o precursor das abstrações no mundo das artes.
- 8 Mondrian foi conceituado pela modernidade de suas obras utilizando figuras geométricas e cores primárias.

"THE BEDROOM" (1888) - VAN GOGH

Primeira versão. Vincent van Gogh, "The Bedroom" (1888), Van Gogh Museum, Amsterdam (Vincent van Gogh Foundation),



<https://www.conexaoparis.com.br/tres-quartos-de-van-gogh/>

"A ÚLTIMA CEIA" (1498) - DA VINCI

O ato ocorre no momento em que Jesus Cristo pronuncia "Um de vocês irá me trair". Leonardo através de um minucioso estudo de anatomia e proporção, registra a expressão de cada discípulo frente a esta pergunta.



<https://leonardodavinci.cc/a-ultima-ceia/>

“EFCB (ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL)” (1924) - TARSILA



<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra1617/estrada-de-ferro-central-do-brasil/>

“AS MENINAS” (1656) - VELASQUEZ

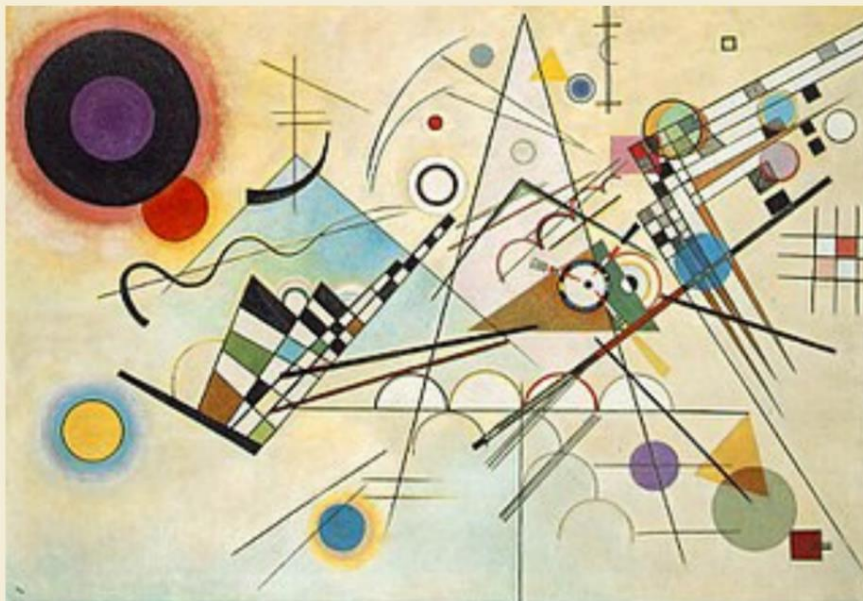
A composição enigmática e complexa da obra levanta questões sobre realidade e ilusão, criando uma relação incerta entre o observador e as figuras representadas.



https://pt.wikipedia.org/wiki/As_Meninas_%28Vel%C3%A1zquez%29

“COMPOSIÇÃO VIII” (1923) - KANDINSKY

Em Composição VIII, Kandinsky inclui, pela primeira vez, na série “Composição” o círculo como sinal de perfeição e conotação cósmica.



https://pt.wikipedia.org/wiki/Composi%C3%A7%C3%A3o_VIII_%28Kandinsky%29

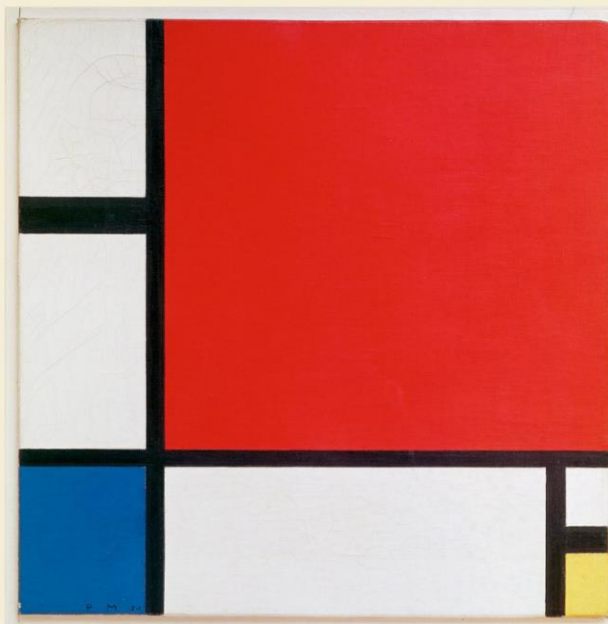
“RETRATO DE MARIA COUSSIRAT CAMARGO” (1942) - IBERÊ

Artista de rigor e sensibilidade únicos, Iberê Camargo é um dos grandes nomes da arte brasileira do século XX



<http://iberecamargo.org.br/obra/p001/>

“COMPOSIÇÃO COM VERMELHO AZUL E AMARELO” (1930) - MONDRIAN



https://en.wikipedia.org/wiki/Composition_with_Red_Blue_and_Yellow

“CARNAVAL DE HARLEQUIM” (1925) - MIRÓ

Trabalho da fase surrealista de Miró, fruto das alucinações provocadas pela fome.



<http://fabianaearte.blogspot.com/2012/12/juan-miro-1893-1983.html>



Para conhecer
Exposições
WAVE - NOVAS CORRENTES NAS ARTES GRÁFICAS JAPONESAS
<https://www.japanhouseesp.com.br/exposicao/wave/>

Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018, p.482) "A Arte, enquanto área do conhecimento humano, contribui para o desenvolvimento da autonomia reflexiva, criativa e expressiva dos estudantes, por meio da conexão entre o pensamento, a sensibilidade, a intuição e a ludicidade."



A imagem, o som e o movimento oferecem informações mais realistas em relação ao que está sendo ensinado. Quando bem utilizadas, provocam a alteração dos comportamentos de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento de conteúdo estudado. (KENSKI, 2009)

Que tal fazer uma visita às obras de Vicent Van Gogh?



<https://www.youtube.com/watch?v=ASXYtcI54Pk>
Tour virtual pelo Museu com obras de Van Gogh

Reflexões em grupo sobre as obras e as inferências matemáticas encontradas na arte.

INSPIRE SEUS ALUNOS



O piano em obras de arte / Piano in art



<https://www.youtube.com/watch?v=V1i0ywb-YsY>

"Uma inteligência implica na capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural." Gardner (1995, p.21)



Abordagem de uma competência matemática para o 1º ano do ensino fundamental sob a perspectiva da interdisciplinaridade



Unidades temáticas

Números

Objetos de conhecimento
Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação

Habilidades BNCC
(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos

Habilidades RCG
(EF01MA02RS-1) Agrupar e reagrupar objetos explorando diferentes estratégias para quantificar e comunicar quantidades de uma coleção em situações lúdicas.

Proposta de atividade:

Blocos lógicos: agrupar por formas, classificar por cores, sequenciar por tamanho.
História "Tarsilinha e as formas" (ENGEL, 2021). Leitura do livro observando as narrativas apresentadas.
A história associa pinturas de Tarsila do Amaral com formas geométricas e quantidades.
Relacionar as formas geométricas, realizar associações e contagem. Construir uma imagem a partir das figuras abordadas e explicar a associação realizada no desenho.
Apresentação do Tangram: Identificar quais figuras possuem, estabelecer relações entre as figuras, realizar a contagem das peças.
"Tangram para crianças" (CIRANDA CULTURAL, 2021) Em grupos criar possibilidades de montagem de figuras a partir das sugestões do livro.
Estas propostas de atividades desenvolvem processos mentais de aprendizagem, tais como correspondência, comparação, classificação e sequenciação.



Atividade Maker



O artista agora é você!

Utilizando o material disponibilizado faça uma pintura artística utilizando conceitos matemáticos na execução de sua obra.



Materiais disponíveis
Tela para pintura
Papel para pintura
Pincéis
Tintas diversas
Giz pastel e de cera
Régua

Entre a emoção e a atividade intelectual, mesma evolução, mesmo antagonismo. Antes de qualquer análise, o sentido de uma situação se impõe pelas atividades que desperta, pelas disposições e atitudes que suscita. (WALLON, 2007, p.125)

Culminância da aula: exposição de arte com relatos sobre a experiência.



○ *O ensino da música na aprendizagem matemática*

Oficina 3

Objetivos

- Interpretar os estilos de aprendizagem do Método VARK;
- Identificar as Inteligências Múltiplas segundo Howard Gardner;
- Reconhecer a contextualização matemática dentro da música;
- Identificar os conceitos básicos presentes na música;
- Construir um xilofone matemático, produzindo sons e observações sobre as suas propriedades;
- Organizar uma apresentação utilizando materiais sonoros e os conceitos musicais;
- Criar um planejamento musical matemático, observando as Inteligências Múltiplas e os estilos de aprendizagem.

Atividade 1



Apresentação

Nesta oficina iremos abordar os estilos de aprendizagem, as inteligências múltiplas e o papel da Matemática dentro da Música.

Percebemos a Matemática presente na Arte em vários aspectos. A Música possui em sua composição critérios, se podemos assim denominar, tipicamente matemáticos. A aprendizagem matemática através da música é uma prática multissensorial que favorece os estilos de aprendizagem e as inteligências múltiplas com a contextualização destas duas áreas.

A sala de aula pode ser um espaço privilegiado de cocriação, maker, de busca de soluções empreendedoras, em todos os níveis, onde estudantes e professores aprendam a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências, vivências, problemas, projetos, com os recursos que têm em mãos: materiais simples ou sofisticados, tecnologias básicas ou avançadas. O importante é estimular a criatividade de cada um, a percepção de que todos podem evoluir como pesquisadores, descobridores, realizadores; que conseguem assumir riscos, aprender com os colegas, descobrir seus potenciais. Assim, o aprender se torna uma aventura permanente, uma atitude constante, um progresso crescente. (MORAN, 2018, p.38)





Abordando a Matemática dentro da Arte conhecemos algumas obras, dentre elas, as de Tarsila do Amaral. Mas existe som na obra de arte? Podemos conferir sons às obras através de nossas emoções ao visualizá-las. Porém se uma obra de Tarsila tivesse som, seria apresentada assim:

Musicalização - Paisagens Sonoras sobre obras de TARSILA DO AMARAL - uma viagem sonora

<https://www.youtube.com/watch?v=GWFqSpUwKuA>



Atividade 2

Estilos de Aprendizagem

Dentre os vários estudos realizados sobre a aprendizagem, temos que cada ser humano possui suas especificidades definindo estilos diferentes de aprendizagem. Alguns alunos aprendem melhor lendo, outros ouvindo, outros com aula expositiva e ainda alguns possuem mais de um tipo de estilo. Além dos estilos, já vimos na Oficina 1, sobre os problemas de aprendizagem e que muitos destes problemas podem ter foco em uma atividade mal planejada pelo professor. Isto não quer dizer que seja intencional, mas que ele não levou em consideração os estilos de aprendizagem de cada aluno. Então quer dizer que precisamos realizar uma atividade diferente para cada um? Não necessariamente, podemos incluir na mesma atividade abordagens para os vários estilos de aprendizagem, favorecendo a aprendizagem do grupo. Vamos conhecer alguns estilos de aprendizagem, mas antes que tal fazer um teste sobre qual é o seu estilo e aprofundar sobre o assunto.



Questionário VARK
Como é que eu Aprendo Melhor?

<https://vark-learn.com/questionario-vark-2/>

Responda ao questionário e anote suas respostas, ao final é apresentado sugestões de melhor aprendizagem de acordo com o seu estilo.

O método Vark, desenvolvido pelo professor neozelandês Neil Fleming (1992), propõe que a aprendizagem ocorra por meio de cinco habilidades: auditiva, visual, cinestésica, leitura e escrita e multimodal (quando a aprendizagem ocorre por meio de duas ou mais habilidades).

Saiba mais sobre estilos de aprendizagem em:
https://professor.escoladigital.pr.gov.br/estilos_aprendizagem#:~:text=O%20m%C3%A9todo%20Vark%2C%20desenvolvido%20pelo,de%20duas%20ou%20mais%20habilidades



Estilos de Aprendizagem

MÉTODO VARK

APRENDIZAGEM VISUAL



A aprendizagem visual é favorecida por meio de demonstrações visuais, como mapas, diagramas, gráficos, vídeos, e aulas expositivas para apresentar conceitos, raciocínios ou ideias e suas relações.

ESTILO AUDITIVO



No estilo auditivo a aprendizagem é favorecida por meio da captação de variações sonoras, como palestras, discussões e seminários para memorizar e compreender a mensagem.

APRENDIZAGEM CINESTÉSICO



O estilo de aprendizagem cinestésico está presente em pessoas que aprendem melhor fazendo, seja por meio de experiências em laboratórios, encenações, demonstrações ou atividades esportivas.

ESTILO LEITURA E ESCRITA



No estilo leitura e escrita a aprendizagem é favorecida por meio de artigos, manuais, relatórios e ensaios. É o caso dos alunos que fazem anotações, desenham planos e esquemas para lembrar os conteúdos.

Fonte: a pesquisadora baseado em Escola Digital Professor



Considerando que o ensino das competências exige um enfoque globalizador em cada uma das áreas curriculares, quando é um mesmo professor o que ministra todas as áreas, a forma mais efetiva de realizar esse enfoque é o emprego de uma metodologia globalizada.

(ZABALA e ARNAU, 2014, p.192).

Considerando a afirmativa de Zabala e Arnau, para os professores regentes das turmas dos anos iniciais do ensino fundamental, visto que lecionam o turno inteiro com a turma e possuem maior possibilidade de conhecer as especificidades de cada um. Sob este aspecto, o professor deverá realizar a observação direta sobre o aprendizado de cada criança, desenvolvendo atividades multissensoriais.

As atividades multissensoriais, são formas de apresentação dos conceitos através dos sentidos, ou seja, estimulando a visão, olfato, audição, tato e até mesmo o paladar. O ensino multissensorial aumenta a função cerebral contemplando os diversos estilos de aprendizagem. Toda a atividade da consciência inicia no cérebro, ou melhor, nos neurônios, desencadeando todo o processo de experimentação das sensações e estímulos através dos sentidos, levando novamente ao cérebro para que este realize o processamento das informações e as expresse em forma de aprendizagem de novas experiências.

As técnicas de ensino multissensorial estimulam o cérebro de várias maneiras, para que cada sistema sensorial se torne mais desenvolvido e funcione melhor. Isso melhora as funções essenciais do cérebro, como habilidades de escuta, movimento, visão, reconhecimento tátil e conceituação. Disponível em <https://institutoneurosaber.com.br/como-as-atividades-multissensoriais-aprimoram-as-habilidades-de-leitura>



Inteligências Múltiplas

Leitura e debate

O planejamento de minha escola ideal do futuro baseia-se em duas suposições. A primeira delas é a de que nem todas as pessoas têm os mesmos interesses e habilidades: nem todos aprendem da mesma maneira. (E agora nós temos os instrumentos para começar a tratar dessas diferenças individuais na escola.) A segunda suposição é uma que nos faz mal: é a suposição de que, atualmente, ninguém pode aprender tudo o que há para ser aprendido.

(GARDNER, 1995, p. 16)

As pesquisas atuais da neurociência comprovam que o processo de aprendizagem é único e diferente para cada ser humano, e que cada pessoa aprende o que é mais relevante e o que faz sentido para si, o que gera conexões cognitivas e emocionais.

(MORAN, 2018, p.38)



Atividade 3



Sugestões de leitura de Gardner
Inteligências múltiplas: a teoria na prática.
Inteligências múltiplas ao redor do mundo
Estruturas da Mente: a teoria das inteligências múltiplas

“A teoria das inteligências múltiplas, por outro lado, pluraliza o conceito tradicional. Uma inteligência implica na capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural.”

(GARDNER, 1995 p.21)

Em algumas pessoas o processo de resolução de problemas, sobretudo os que envolvem números, grandezas ou valores, mostra-se surpreendente rápido. Essa habilidade é uma das prerrogativas da inteligência lógico-matemática, como também o é a natureza não verbal de suas respostas, ou seja, essas pessoas parecem pensar com os números e não com palavras, com gráficos e não com frases.

(Antunes, 2012, p.19)

<https://www.youtube.com/watch?v=tLHrC1ISPXE>



33

TIPOS DE INTELIGÊNCIAS

por Howard Gardner

 <p>Inteligência Linguística- capacidade de usar palavras, desenvolver textos e discursos.</p>	 <p>Inteligência Lógico-matemática- capacidade em desenvolver e resolver contas e cálculos abstratos.</p>	 <p>Inteligência Espacial- capacidade de transformar objetos, de se referenciar e de se localizar no meio onde vive.</p>	 <p>Inteligência Corporal-cinestésica- capacidade de ter alta desenvoltura com o corpo, expressando uma emoção (dança, futebol).</p>
 <p>Inteligência Interpessoal- facilidade de reconhecer e trabalhar os humores e dilemas alheios.</p>	 <p>Inteligência Intrapessoal- usam suas habilidades para conhecer a si mesmas, seus desafios e anseios.</p>	 <p>Inteligência Musical- possui uma enorme sensibilidade e conhecimento em relação às várias nuances da música.</p>	 <p>Inteligência Naturalista- capacidade em compreender diversas coisas da natureza, como animais, clima, vegetação, etc.</p>

<https://www2.ufrb.edu.br/reverso/voce-conhece-a-teoria-das-inteligencias-multiplas/>

A aprendizagem matemática através da música

Atividade 4



Concerto virtual
<https://www.youtube.com/watch?v=wIG4h7lvj4Y&t=84s>
 Villa-Lobos - Bachianas Brasileiras Nº 2 - IV.
 Tocata (O trenzinho do caipira)



E o que a música tem a ver com tudo isto?

A música é um instrumento universal ao alcance de todas as pessoas e por consequência torna-se um elemento acessível à prática pedagógica.



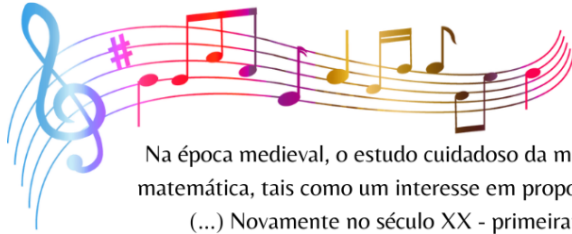
Compreendendo a música
 Apresentação da Banda Municipal de Tapes -RS
<https://fb.watch/ilb3SRDfSX/?mibextid=2Rb1FB>
 Conversa com o Maestro sobre os Elementos da Música.
 A Banda Municipal de Tapes é coordenada pelo Maestro Felipe Rebello que desenvolve um trabalho de musicalização com crianças e jovens da comunidade.



Sugestões de leituras
 Por dentro da música de Majungmul Park Hyeon Ju
 Sinfonia dos animais de Dan Brow



A música pela abordagem da Inteligência Artificial - AI
 Criatividade ou pura matemática? | Inteligência Artificial que compõe música erudita
<https://www.youtube.com/watch?v=wFXHVMWBkR8>



Na época medieval, o estudo cuidadoso da música partilhou muitas características com a prática da matemática, tais como um interesse em proporções, padrões recorrentes e outras séries detectáveis.

(...) Novamente no século XX - primeiramente na esteira da música dodecafônica, e mais recentemente, devido ao amplamente difundido uso de computadores - o relacionamento entre as competências musical e matemática foi amplamente ponderado. A meu ver, há elementos claramente musicais, quando não de “alta matemática” na música: estes não deveriam ser minimizados.

(GARDNER, 1994, p.98)

NOTAS MUSICAIS

Existem sete notas musicais: Do, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá e Si. As notas são organizadas em uma escala e desenhadas sobre cinco linhas horizontais denominado de Pentagrama.

As posições dessas notas, na Clave de Sol:

Clave de Sol

Do Re Mi Fa Sol Lá Si Do Ré Mi Fa Sol

<https://especialmente.com.br/arte/musica/notas-musicais/>

ELEMENTOS BÁSICOS DA MÚSICA

De acordo com Miritz (2015, p.20) a música é constituída de: melodia (sons dispostos em ordem sucessiva), harmonia (sons dispostos em ordem simultânea), contraponto (melodias dispostas em ordem simultânea) e ritmo (ordem e proporção em que estão dispostos os sons). Ainda caracteriza o som como: a sensação produzida no ouvido pelas vibrações de corpos elásticos e possui altura, duração, intensidade e timbre.

Nota musical	Duração				Unidades de tempo
Semibreve					4 tempos
Mínima					2 tempos
Semimínima					1 tempos
Colcheia					1/2 tempos
Semicolcheia					1/4 tempos

A música não é somente arte, ela é uma ciência e como tal foi tratada por vários matemáticos que tinham o intuito de entender o som. Pitágoras foi um dos principais matemáticos a estudar a música através de um instrumento de corda: o monocórdio. Realizou vários procedimentos com cálculos e medições na averiguação dos sons resultantes na divisão da corda do instrumento e a relação entre frações.



<http://clubes.obmep.org.br/blog/aplicando-a-matematica-basica-construcao-de-um-monocordio/>



Construindo um Xilofone Matemático

Atividade 5



Mas o que é um xilofone?
 Minutos de Conhecimento Musical (Xilofone - André Frias)
 Orquestra Sinfônica Brasileira
https://www.youtube.com/watch?v=Fet6TdBcw_s



O xilofone é um instrumento fácil de construir e explicar para as crianças, pois cada som musical será definido pelo tamanho de sua paleta, no caso, construiremos um xilofone com água, então, seu som será definido pela quantidade de água dentro do vasilhame.



Vamos precisar:

- 7 garrafinhas de vidro incolores
- 7 cores de anilina ou tinta
- água
- copo dosador/funil
- colher

Aplicando a matemática básica – Construindo uma
 escala musical
 OBMEP

<http://clubes.obmep.org.br/blog/aplicando-a-matematica-basica-construindo-uma-escala-musical/>



O xilofone matemático é um exemplo de uma atividade multisensorial, onde utilizaremos os sentidos em sua construção e aplicação, nesta perspectiva, abrange os estilos de aprendizagem variados e as inteligências múltiplas.

Através das cores e da própria instrumentação, destacamos o visual, com a prática dos sons, os estímulos sonoros, através da construção, a atividade maker e posteriormente a ilustração e escrita de dados abordando a parte teórica. Trabalharemos os aspectos mentais de aprendizagem através da sequenciação. A ludicidade da tarefa instiga e motiva os alunos na aprendizagem.

"PARABÉNS A VOCÊ":
 DÓ DÓ RÉ DÓ FÁ MI
 DÓ DÓ RÉ DÓ SOL FÁ
 FÁ LÁ LÁ DÓ2 LÁ FÁ MI
 RÉ DÓ2 DÓ2 SÍ SOL LÁ
 SOL SOL



A medida correta de água para cada garrafa de acordo com as notas musicais, deve seguir a tabelinha.

- 7/4 é o primeiro copo (nota Dó)
- 3/2 o segundo copo (nota Ré)
- 5/4 o terceiro copo (nota Mi)
- 1 inteiro (nota Fá)
- 3/4 é o quinto copo (nota Sol)
- 1/2 é o sexto copo (nota Lá)
- 1/4 é o sétimo copo (nota Si)

Podem ser trabalhada através das frações com crianças maiores.

Como estamos trabalhando com o 1º ano vamos só colocar água e ir dosando a quantidade em sequência, após colorimos a água e ordenamos as garrafas observando a sequenciação. Podemos propor trocar a ordem e produzir diferentes arranjos. Pode utilizar a colher batendo nas garrafas para propagar o som.

Proposta de Atividade



Produzir sons utilizando duas colheres de sopa, tempos e ritmos diferentes irão compor a melodia. A associação de batidas de colheres podem ser cadenciadas em diferentes ritmos observando a contagem numérica.

Atividade que realizei em minha turma no ano de 2022.

<https://www.facebook.com/100034117600954/videos/718224959620727/>

<https://www.youtube.com/watch?v=SruVR2fBQWE>

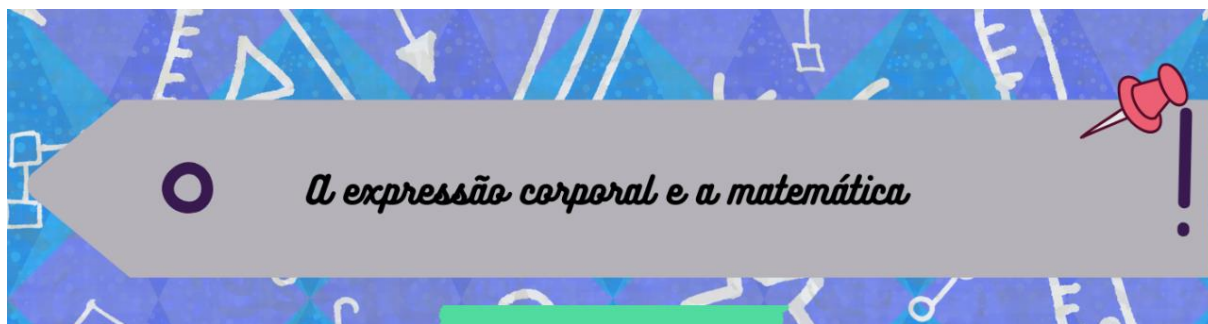
Curiosidade

Bach tocado pela gravidade

Um enorme xilofone - uma impressionante peça de engenharia - na floresta de Kyushu, Japão, toca uma música de Bach enquanto uma bola de madeira rola em cada "tecla".

<https://www.facebook.com/ProfessordeFisica/videos/bach-tocado-pela-gravidade-bach-played-by-gravity/798022040753018/>





Oficina 4

Objetivos

- Listar as Metodologias Ativas e as propostas de atividades multidisciplinares, interdisciplinares, transdisciplinares e multissensoriais;
- Reconhecer conceitos matemáticos existentes na expressão corporal;
- Executar movimentos rítmicos ao som de música, observando tempo, coordenação e coletividade;
- Reconhecendo as atividades de expressão corporal como importantes para trabalhar conceitos matemáticos;
- Desenvolver no grupo o espírito de coletividade através das atividades propostas;
- Construir personagens com Origami, desenvolvendo a motricidade fina.

Apresentação

A expressão corporal é um desenvolvimento cultural, emocional e biológico. Permite o crescimento intelectual do indivíduo através dos movimentos, aprimora a coordenação motora ampla e desenvolve a motricidade fina, além de explorar a criatividade e as emoções. A Matemática encontra-se presente nestes aspectos através dos ritmos compassados e coreografados da dança, das brincadeiras coletivas de roda, das atividades lúdicas, tais como a amarelinha e desenvolvem a atenção, perspicácia e coletividade. Podemos elencar o jogo de quebra-cabeça e a dobradura de Origami, como atividades que desenvolvem a motricidade fina e estão atreladas ao pensamento matemático. Nesta oficina vamos trabalhar alguns aspectos de coordenação motora ampla, motricidade fina, atenção, interdisciplinaridade e desenvolvimento intelectual da memória através das expressões corporais e a contextualização matemática.



Apresentação de ballet clássico - conjunto: "Valsa das Horas" - do ballet de Repertório "Coppélia"
<https://www.youtube.com/watch?v=m62lwZA14CA>

"Há necessidade de fazer ver, aos participantes, que a beleza da dança não está ligada unicamente à exatidão dos passos ou dos movimentos. É preciso entender o sentido do motivo, sua essência e, nele, colocar a sensibilidade da alma, executando-o com o coração."

JC Paixão Côrtes



O "Bate-pé" foi considerado por Paixão Côrtes, um movimento com ritmo binário, utilizado em danças gaúchas, tais como "Chimarrita-balão", Volta no meio com Tatu, Balaio e Tirana do lenço", para denominar o movimento de bater o pé no chão. Paixão Côrtes descreve, juntamente com Barbosa Lessa, no livro Manual de danças gaúchas (1955), diversos movimentos para realizar as danças no ritmo, abordando a matemática com a dança e a música. Legado importantíssimo deixado ao povo gaúcho.



Foto da autora com Paixão Côrtes - 2018

João Carlos D'Ávila Paixão Côrtes foi um folclorista, compositor, cantor, radialista e pesquisador rio-grandense. É também um dos fundadores do MTG, o Movimento Tradicionalista Gaúcho. Foi imortalizado no monumento "Laçador" localizado na capital Porto Alegre-RS, tornando-se símbolo do estado.

A citação ao tradicionalismo, deve-se ao trabalho da autora como incentivadora e coordenadora de atividades culturais no âmbito escolar, juntamente com sua colega Paola Gonçalves da Rosa.
<https://estanciavirtual.com.br/inicial/2017-09-05-tradi-c3-87-c3-830-ga-c3-9acha-dentro-das-escolas-oficinas-diversas-e-dan-c3-87a/>
<https://cantinhogauchoblogspot.com/2017/08/escola-ciep-de-tapes-um-exemplo-ser.html>
<https://www.prosagalponeira.com.br/2017/08/escola-ciep-de-tapes-um-exemplo-ser.html>
<http://www.rogeriobastos.com.br/2016/09/palestra-no-ciep-de-tapes.html>



Na oficina teremos a apresentação de dança com alunos da Escola Municipal Martha Pereira Barbosa sob a coordenação artística da Professora Paola Gonçalves da Rosa.



Bandeira do estado do Rio Grande do Sul



Aprendizagem através de Metodologias Ativas

Moran (2018) enfatiza que “A aprendizagem mais profunda requer espaços de prática frequentes (aprender fazendo) e de ambientes ricos em oportunidades. Por isso, é importante o estímulo multissensorial e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para “ancorar” os novos conhecimentos”.



Fonte: <https://blog.lyceum.com.br/metodologias-ativas-de-aprendizagem/>

Com base na Pirâmide da Aprendizagem de William Glasser, podemos observar que o método de aprendizagem ativo se sobressai ao passivo. Metodologias ativas são práticas onde o aluno interage diretamente com o aprendizado, fazendo, praticando, discutindo e interagindo, ele constrói através de seus subsunçores e mediação do professor suas competências.

Para saber mais sobre Metodologias ativas. <https://novaescola.org.br/conteudo/20630/especial-metodologias-ativas-o-que-sao-as-metodologias-ativas-e-como-funcionam-na-pratica>



[...] ancorada nos princípios da construção ativa e nos conceitos da aprendizagem situada e considerando a importância da interação social e do uso de ferramentas cognitivas, a aprendizagem baseada em projetos (project-based learning – PBL) defende a construção do conhecimento a partir do engajamento dos alunos na solução de problemas reais e complexos. (MORAN, 2018, p.366)



Em grupos, definam uma das Metodologias Ativas exemplificando com uma proposta de atividade. Utilizem a pesquisa, o diálogo e leituras para realizar a atividade e apresentar. Cada grupo ficará com uma metodologia diferente.



Trabalho apresentado pela autora sobre Cultura Maker https://www.youtube.com/watch?v=lbkyJfF_AA
A experimentação científica: relação teoria e prática.
I Congresso Brasileiro on-line de pesquisas e inovações na educação.



Experimentação rítmica

Movimentos coordenados ao som da música observando os comandos de repetição.

Clap Clap Sound - MUSICOGRAMA - Percusión Corporal
https://www.youtube.com/watch?v=6UYnHJqo7_4



O brincar não é essencialmente aquilo que não exigiria esforço, em contrapartida à labuta cotidiana, pois uma brincadeira ou um jogo podem exigir ou liberar quantidades bem mais consideráveis de energia do que uma tarefa obrigatória: é o caso de certas competições esportivas ou mesmo de obras realizadas solitariamente mas livremente. (WALLON, 2007, p.55)

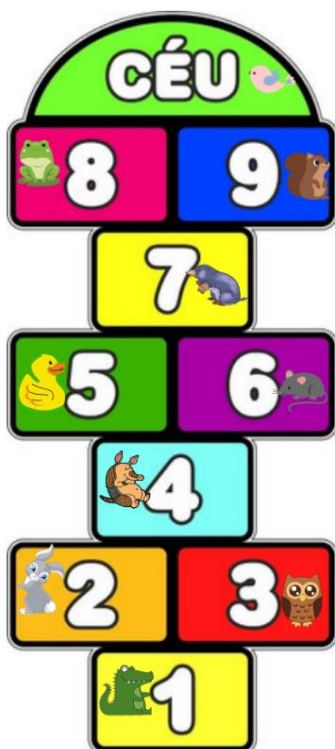
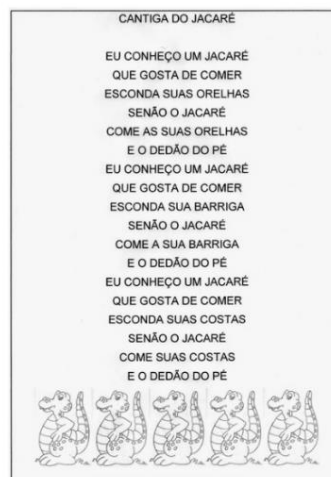


Contação de histórias

Livro "E o dente ainda dói" de Ana Terra



Após a contação da história (pode-se utilizar fantoches) e interpretação através de indagações, convidar os alunos para cantar a música "Eu conheço um jacaré". Ensinar a letra e explicar que a cada parte do corpo que for falada na música, o aluno deverá colocar as mãos, realizando os movimentos enquanto cantam. Esta atividade desenvolve a coordenação motora ampla, a atenção, memória e organização espaço temporal.



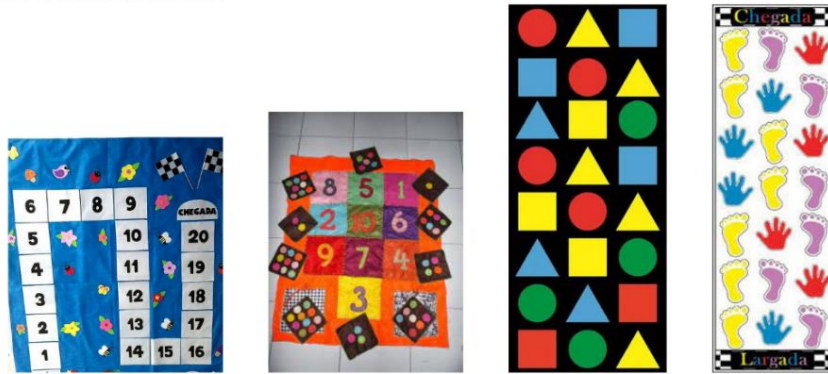
Na sequência das atividades trabalhar com a amarelinha do jacaré. Esta amarelinha foi organizada com os números na quantidade dos animais da história, fazendo a correspondência. Sugestão de trabalhar as quantidades para a exploração de conservação.

Para a finalização do projeto fica a sugestão de fazer jacarés com prendedores de roupas pintados, desenvolvendo a motricidade fina.

Atividades realizadas pela autora sobre a história.



Os tapetes interativos são sugestões de atividades para desenvolver a coordenação motora. Muitas crianças não tiveram estas habilidades desenvolvidas na pré escola, o que causam lacunas futuras em sua aprendizagem. O desenvolvimento motor é importante na organização espaço temporal e mental, além de trabalhar lateralidade e contextualizar com outras áreas do conhecimento.



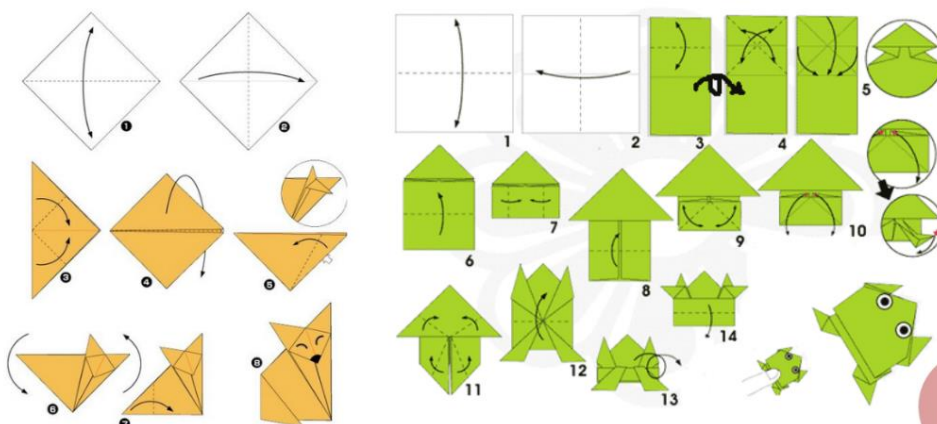
Imagens Google



Desenvolvimento da motricidade fina, atenção, memória e contextos matemáticos

Utilizando o livro Origami: aprenda a fazer de Jarbas Cerino, iremos criar animais através da técnica. Origami é uma palavra de origem japonesa e sua derivação se dá ao significado de dobrar papel, neste contexto origami são dobraduras de papel. Através desta técnica pode se desenvolver a motricidade, a atenção, a memória, a criatividade, a concentração, a afetividade e matemática. Vamos utilizar papel colorido, canetinhas, régua e tesoura. Os animais confeccionados na oficina serão utilizados na Oficina de Literacia para contação de histórias matemáticas.

Alguns modelos

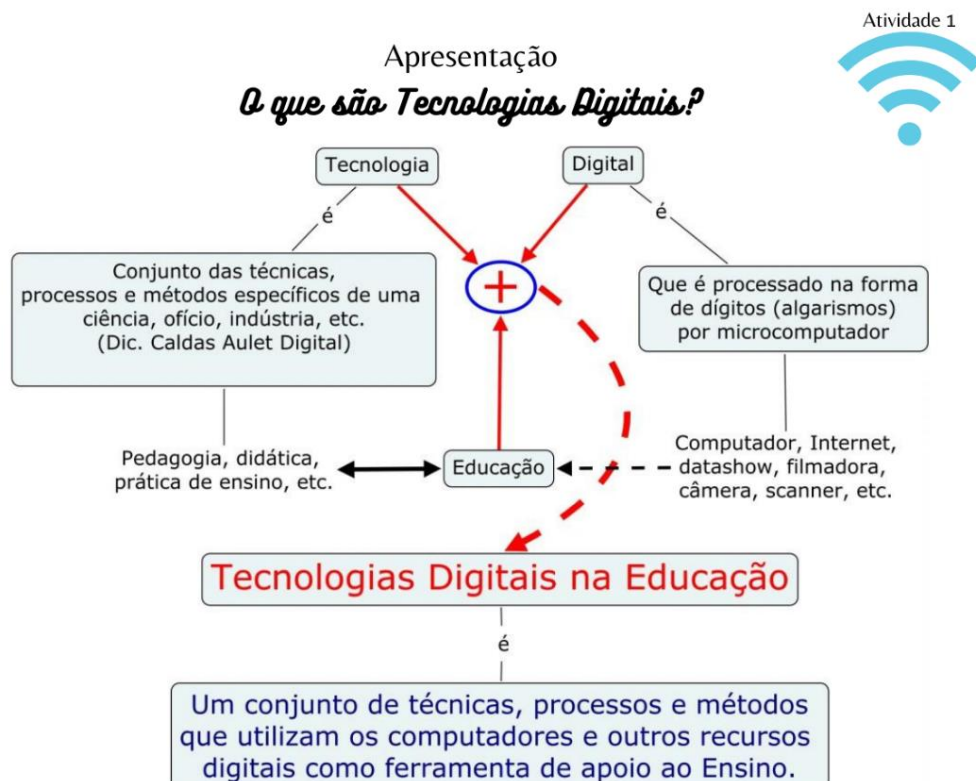


A.M.A.U.R.I - Atividades Matemáticas Utilizadas como Recurso nas Instituições

Oficina 5

Objetivos

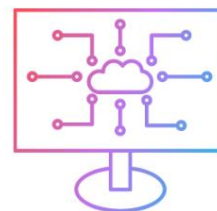
- Identificar as tecnologias digitais relacionadas à prática pedagógica;
- Conhecer diferentes tipos de mídias e combiná-las nas atividades;
- Produzir conteúdos visualmente atrativos de acordo com a faixa etária;
- Construir propostas de atividades através da Gamificação;
- Identificar propostas de atividades multidisciplinares, interdisciplinares, transdisciplinares e multissensoriais, através da tecnologia desplugada.



O ritmo acelerado de evolução da tecnologia em multimídia está desafiando o homem a enfrentar as mudanças de seu contexto também de forma contundente. Sem estar preparado para assumir essas mudanças, por questões de formação, é necessário um múltiplo esforço para efetivar a alfabetização tecnológica. (FALAVIGNA, 2009, p.61)



Trabalho de pesquisa
Ações dos professores do ensino fundamental e médio, da rede pública de ensino, frente as dificuldades de trabalhar o ensino híbrido durante a pandemia.
TRIBOLI, Loanda A Participação no III Simpósio Catarinense em Educação em Ciências 04/05 nov 2022
<https://www.youtube.com/watch?v=dbhhT5zM4z0&t=4s>



A inserção tecnológica está presente em todas as áreas de nossa vida, mas esta realidade não satisfaz o ambiente escolar. Percebemos nas escolas a implantação de salas com computadores, distribuição de máquinas, mas isto não atende às reais necessidades. Como visto na pesquisa acima, os professores encontraram muitos desafios, durante a pandemia, para dar continuidade ao seu trabalho. Muitos professores não possuíam recursos tecnológicos, outros não tinham formação para utilizá-los. A constante fala de formação continuada só preocupou-se com a informatização de professores diante do caos pandêmico. Houve uma migração das práticas pedagógicas para as tecnologias e mídias, o que podemos considerar um saldo positivo, visto que o professor, durante este processo, adquiriu saberes e competências que continuará utilizando ao longo de suas aulas.

O contexto do mundo atual no que diz respeito à cultura digital e ao cenário da pandemia provocam reflexões e exigências acerca das práticas educacionais. Certamente, o contexto histórico-temporal provoca demandas de ampliar o olhar para os artefatos tecnológicos como tendência que se desenvolve aceleradamente e possibilidade que ganha destaque, cada vez mais influente no ambiente de ensino.

Atividade 2



(ALVES e SANTOS, 2022)

Mídias educacionais disponibilizadas

Possuímos na rede, vários recursos para elaboração de nossas aulas, vamos falar sobre alguns destes aplicativos.



O conjunto de Apps oferecido pelo Google disponibiliza a comunicação virtual, organização de textos, agendamentos e sincronização. É uma excelente ferramenta para organização de aulas virtuais síncronas ou assíncronas, contribuindo para o ensino híbrido.
www.google.com

Gamificação e materiais interativos



Genial.ly
Possibilita criar apresentações, jogos e conteúdos interativos.
<https://genial.ly/pt-br/>



Wordwall
Questionários, competições, jogos de palavras e muito mais.
<https://wordwall.net/pt>



Com o Scratch, é possível criar animações, jogos e histórias interativas, expressando paixões e interesses pessoais por meio da programação em blocos.
<https://scratchbrasil.org.br/>



Jogos interativos
<https://kahoot.com/>



Utilize slides de perguntas para obter respostas em tempo real em sua apresentação remota, híbrida ou presencial
<https://www.mentimeter.com/pt-BR>

Construção de apresentações, mídias e interações digitais.



Padlet fornece um software como serviço baseado em nuvem, possibilita postagens.
<https://pt-br.padlet.com/>



O Canva é um criador de design com diversas apresentações.
<https://www.canva.com/>



Possibilita a divulgação de vídeos através de uma canal personalizado e pesquisas em diversas áreas.
<https://www.youtube.com/>



Plataforma visual colaborativa em formato de lousa online
<https://miro.com/pt/>



Material instrucional sobre mídias
<https://drive.google.com/file/d/1iyEqpeAcht97x7e9ndkZJD0lhvayUCC/view>





Aplicativo de aprendizagem

Accesse ou baixe o aplicativo para visualizar todas as sugestões de atividades, leituras e propostas desenvolvidas para o ensino aprendizagem da Matemática de forma lúdica e contextualizada.

Utilize ou link ou o Qr Code



<https://app.vc/a.ma.u.r.i>



Atividade 3



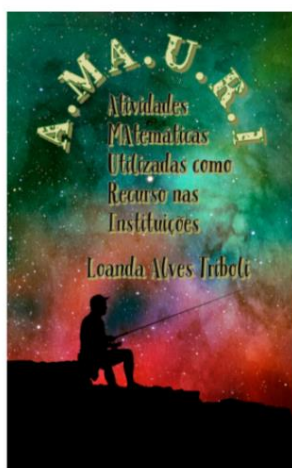
Apresentação do aplicativo



App A.M.A.U.R.I

APP Educacional destinado à Formação de Professores dos anos iniciais. Atividades de Matemática do PPGSTEM UERGS Campus Guaíba. A.M.A.U.R.I - Atividades Matemáticas Utilizadas como Recurso nas Instituições.

fabricadeaplicativos.com.br



O APP A.M.A.U.R.I faz parte das oficinas pedagógicas ofertadas pela Mestranda Loanda Alves Triboli como aplicação de um Produto Educacional no PPGSTEM UERGS Guaíba/RS-Brasil, sob a orientação da Profª Drª Gladis Falavigna. Será utilizado como recurso digital no ensino das operações matemáticas nos anos iniciais do ensino fundamental.

Projeto de formação de professores.

No A.M.A.U.R.I você irá encontrar: jogos, leituras, vídeos, informativos e outras atividades sobre a alfabetização matemática nos anos iniciais.

Este nome é em homenagem ao meu irmão Amauri - in memoriam - que sempre me incentivou e auxiliou na minha formação.

O trabalho A.M.A.U.R.I de Loanda Alves Triboli está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. Baseado no trabalho disponível em <https://app.vc/a.ma.u.r.i>

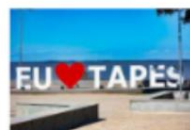


STEM

Este aplicativo faz parte da pesquisa de Mestrado em Docência PPGSTEM da UERGS Campus Guaíba RS. Sob a orientação da Profª Gladis Falavigna.

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS: O PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS COM DIFERENTES RECURSOS DIGITAIS E NÃO DIGITAIS

Trabalho de pesquisa realizado com as escolas públicas municipais de Tapes/RS - Brasil

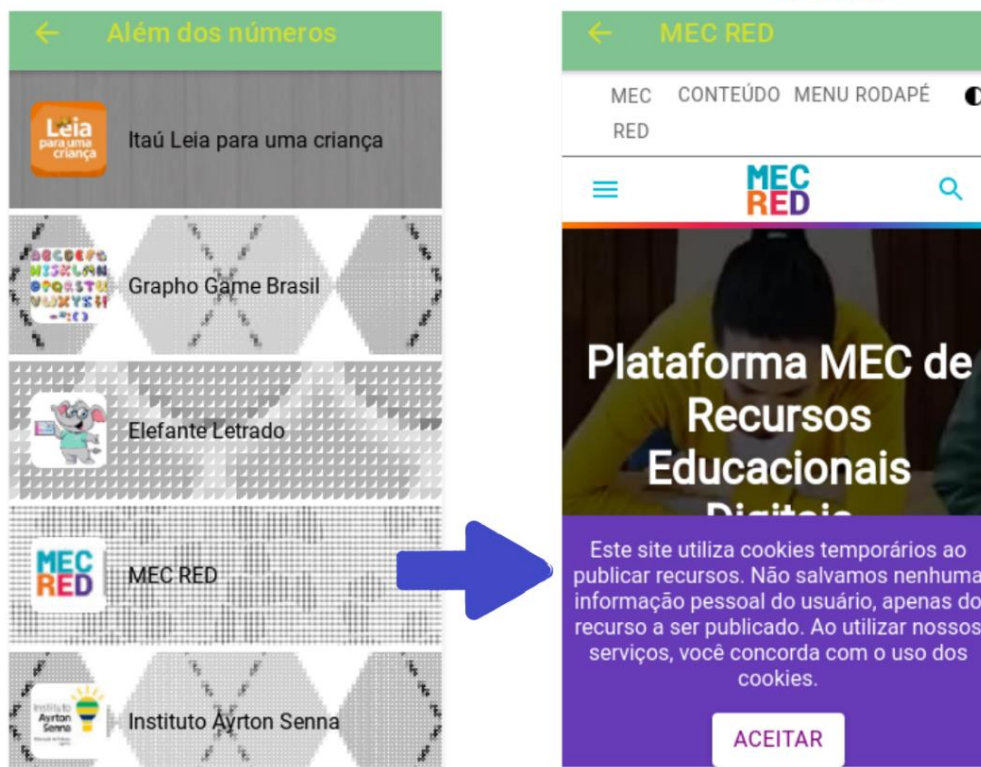


O trabalho A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS: O PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS COM DIFERENTES RECURSOS DIGITAIS E NÃO DIGITAIS, de Loanda Alves Triboli está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

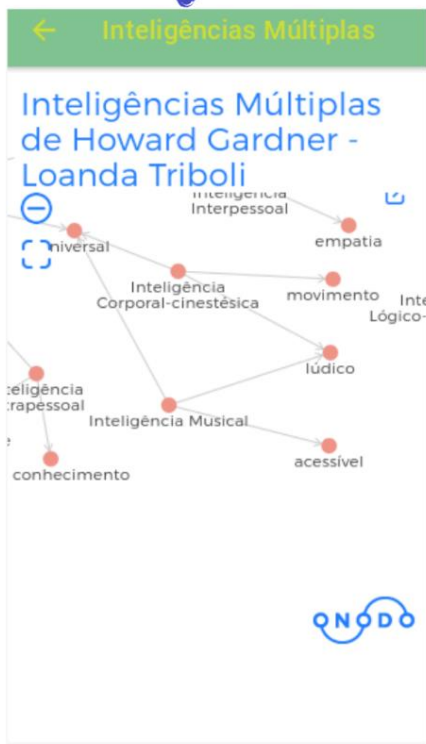
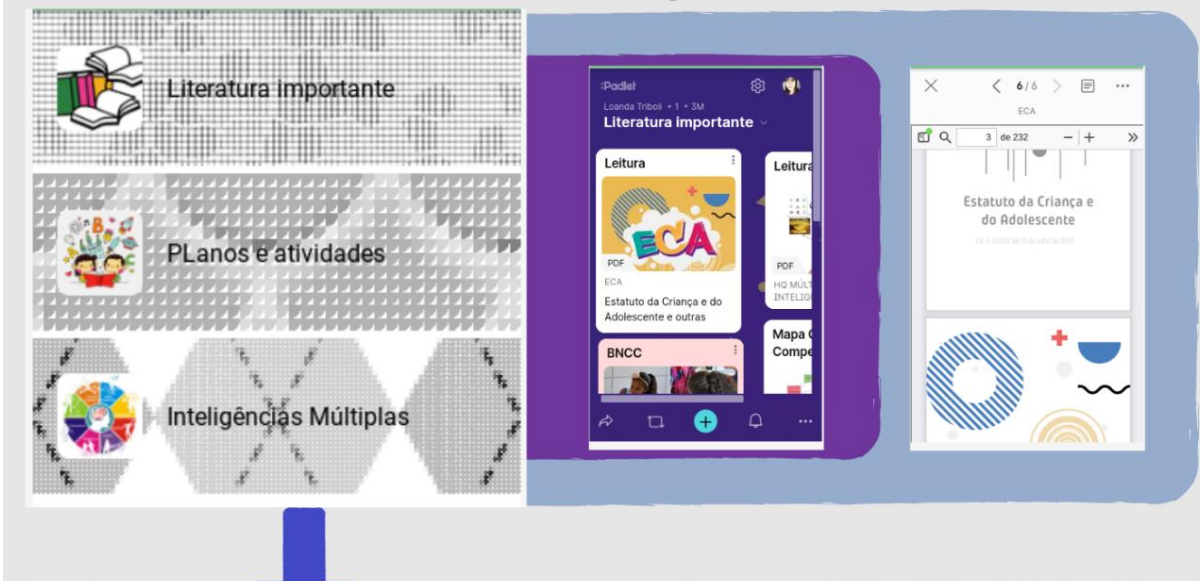
Menu de seleção



Sites educacionais



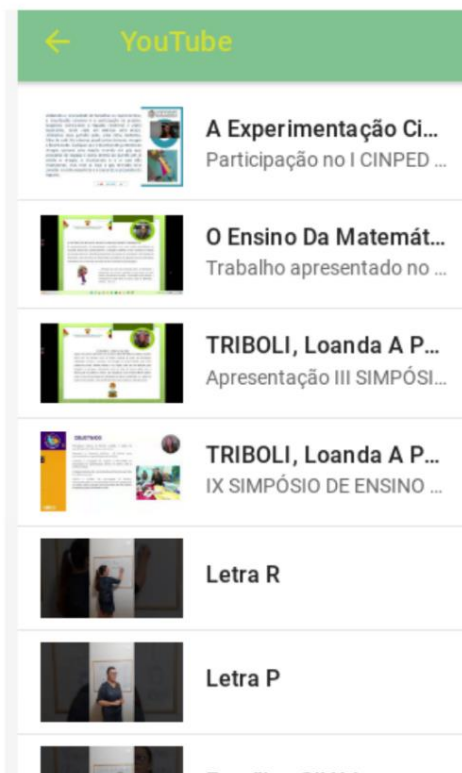
Leituras e planejamentos



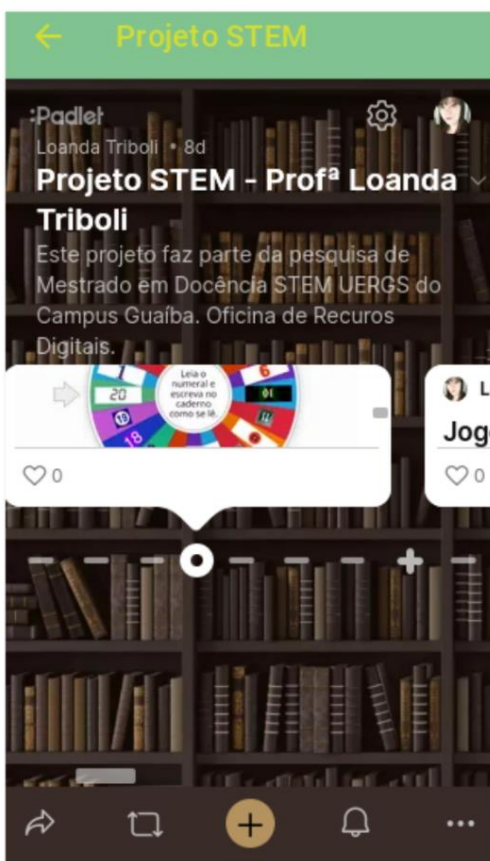
O aplicativo disponibiliza vários acessos às plataformas de ensino gratuitas e materiais de leitura. Ao clicar na aba, o professor é direcionado diretamente para o site.



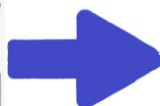
Canal da autora no YouTube



Jogos e atividades matemáticas



O aplicativo oferece sugestões de vários sites, leituras e jogos em plataformas digitais, ferramentas importantes para o processo de aprendizagem digital nos anos iniciais de forma lúdica e intencional.



A aprendizagem baseada em competências foi iniciada como uma metodologia oficial para o ensino profissionalizante no final da década de 1980, na Austrália. Desde essa época, ganhou reconhecimento em outros países, não apenas no Ensino Médio profissionalizante e na formação profissionalizante – agora, também, é muitas vezes adotada no Ensino Superior. Com a chegada de novas tecnologias educacionais, se pode observar uma quantidade crescente de provedores on-line de aprendizagem baseados em competências. (YOUNG DIGITAL PLANET, 2016, p.194).

Atividade 4



Para conhecer

O YouTube Kids é um site de vídeo infantil norte-americano desenvolvido pelo YouTube. O site fornece uma versão do serviço voltado para crianças, com seleções selecionadas de conteúdo, recursos de controle dos pais e filtragem de vídeos considerados visualização inadequada para crianças de até 12 anos.

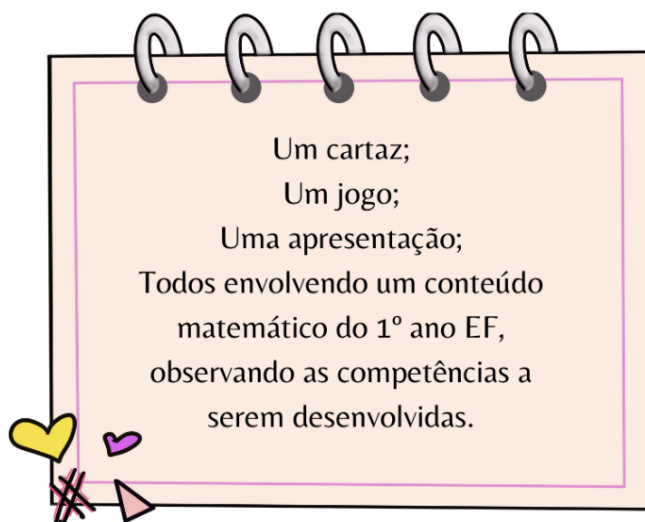
<https://www.youtubekids.com/?hl=pt>

Na medida em que a eficácia da ação pedagógica dependerá cada vez mais das competências individuais e coletivas dos professores - e, antes de tudo, do estabelecimento em sua totalidade - de desenvolver respostas diferenciadas frente à heterogeneidade dos alunos e à complexidade de seu contexto de trabalho, é óbvio que o know-now necessário para transformar as práticas pedagógicas não pode ser oferecido em forma de módulos de formação prontos para usar. (PERRENOUD, 2002, p.93 - grifo do autor).



Atividade Maker Digital

Vamos organizar algumas atividades utilizando os aplicativos e sites disponibilizados. Cada professor deverá montar em seu chrome, escolhendo as mídias:



Atividade Maker Desplugada

As atividades desplugadas trabalham a linguagem de programação sem a utilização de recursos tecnológicos. Proposta: organizar comandos em blocos para designar as estruturas, cores, tamanhos, formas, para a montagem de um personagem. Utilizar a técnica de blocos do Scratch.



Sugestões Nova Escola

Atividades desplugadas: linguagem de programação sem computador
<https://novaescola.org.br/conteudo/7111/atividades-desplugadas-ensinar-linguagem-de-programacao-sem-computador>



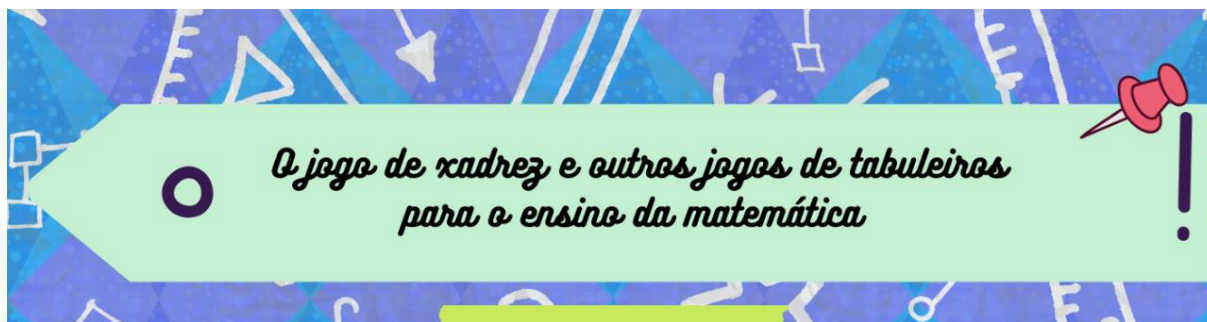
Proposta Sala de Aula Invertida
Pesquise sobre o jogo de xadrez.
Acesse o link para jogar on line.
<https://www.chesskid.com/pt-BR/>



“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)

T i c

48



Oficina 6

Objetivos

- Conhecer e desenvolver atividades embasadas na Taxonomia Revisada de Bloom;
- Identificar conceitos matemáticos introduzidos através dos jogos;
- Conhecer e utilizar os jogos de tabuleiro respeitando as regras;
- Associar o brincar ao jogo como importante ferramenta de aprendizagem;
- Elaborar atividades matemáticas envolvendo os jogos observando a Taxonomia Revisada de Bloom.

Atividade 1



Apresentação

Nesta oficina abordaremos a Taxonomia de Bloom original e revisada e a aplicabilidade no processo ensino aprendizagem da Matemática. Recordaremos sobre jogos de tabuleiro, suas regras e contextos matemáticos.

Para refletir:



Ao empregarmos os jogos na Educação Matemática, conseguimos mostrar aos alunos que a Matemática pode ser divertida. Quando o professor utiliza recursos didáticos em sala de aula, seja vídeo, jogos ou materiais de apoio pedagógico, ele está demonstrando de uma forma concreta o que até então era abstrato e assustador à criança.

(CAMPOS, 2019, p.37)

É no jogo e pelo jogo que a criança é capaz de atribuir aos objetos, mediante sua ação lúdica, significados diferentes; desenvolver a sua capacidade de abstração e começar a agir independentemente daquilo que vê, operando com os significados diferentes da simples percepção dos objetos.

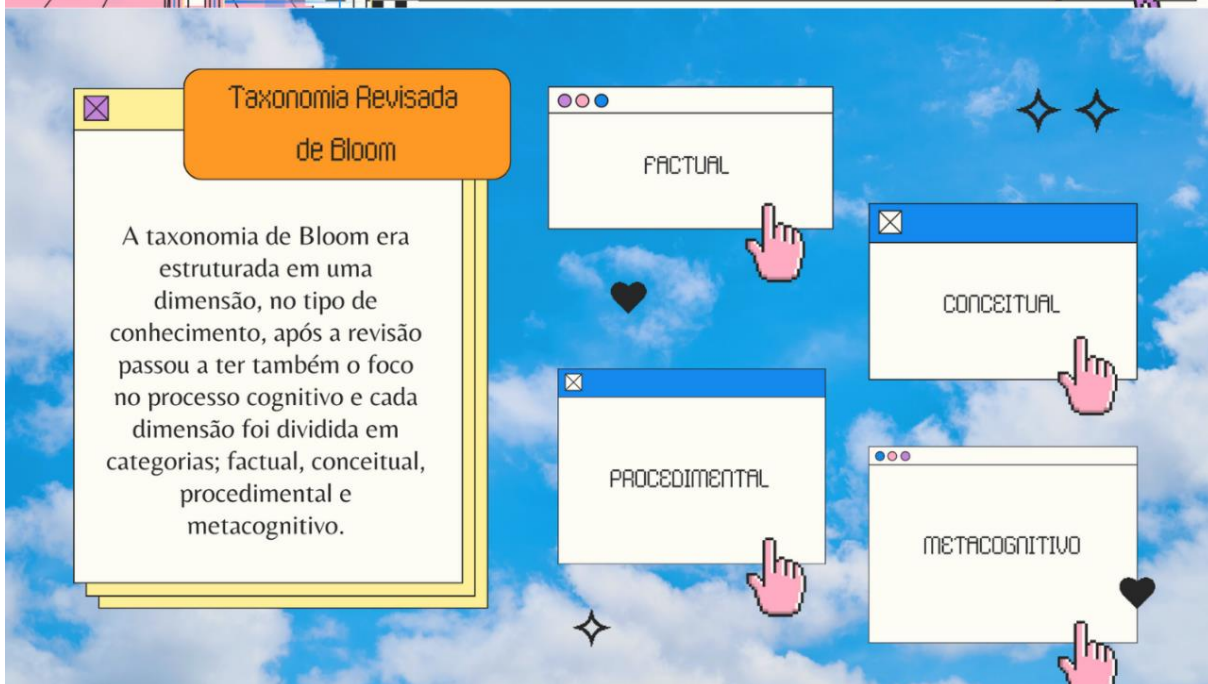
(GRANDO, 2004, p.19)

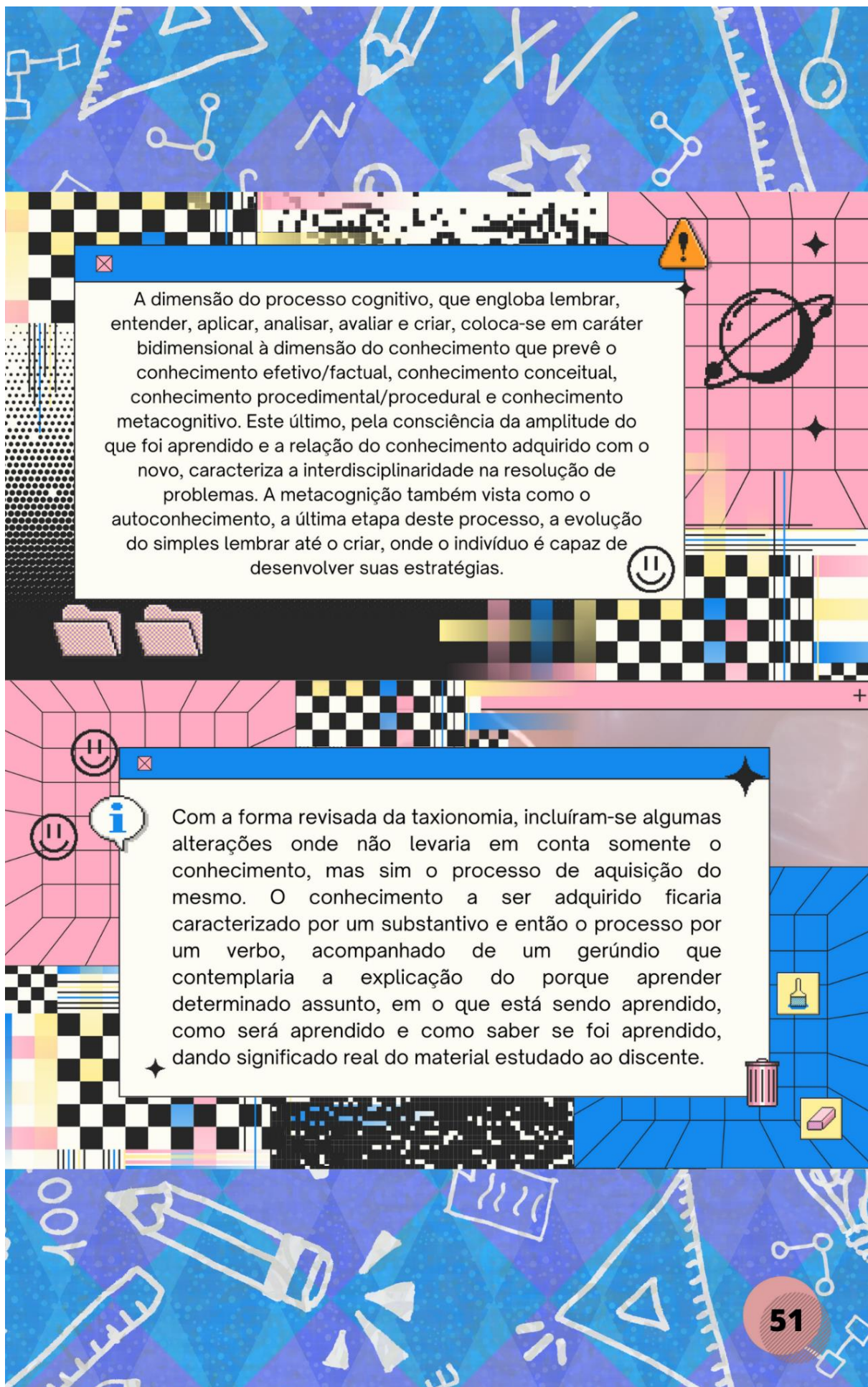




Taxonomia Revisada de Bloom

Apresentação em Powerpoint







A taxionomia revisada de Bloom para os conceitos matemáticos diferencia aos objetivos determinados:



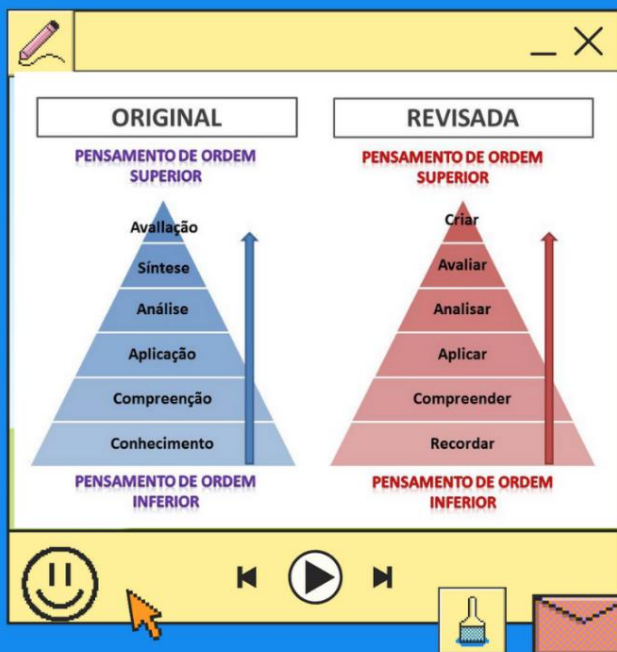
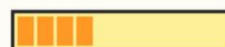
“O quê?”: quais são as habilidades que precisam ser trabalhadas durante a aula, o que esse estudante precisa ser capaz de fazer ou compreender.



“Como?”: quais são os procedimentos e metodologias necessários para transmitir o conhecimento e atingir os objetivos traçados.



“Para quê?”: estabelece uma relação do conhecimento com questões cotidianas e outras áreas, dando um sentido e motivação para a necessidade de apropriar-se dele.



Cita Antunes (2012), como relato que o crescimento e a utilização da taxionomia podem facilitar a tarefa do professor de planejar e sistematizar a avaliação sendo um suporte metodológico baseado em competência, discernimento e equilíbrio docente, permitindo um planejamento mais concreto e eficaz, tornando o ato de avaliar um componente da aprendizagem.



A taxionomia de Bloom possui etapas na dimensão do processo de domínio cognitivo:

- Lembrar: envolve a capacidade de reconhecer, memorizar e lembrar-se de fatos, ideias, termos e conceitos;
- Entender: com os conhecimentos adquiridos na etapa anterior, o aluno consegue interpretar o conteúdo e associá-lo a outros contextos;
- Aplicar: refere-se à habilidade de aplicar as informações recebidas para a resolução de um problema;
- Analisar: aqui, o estudante é capaz de analisar e comparar partes do conteúdo, levantar hipóteses para a solução, observando todas as variáveis, para entender a estrutura do problema;
- Sintetizar: envolve a percepção de todos os fatores que compõe um problema e a capacidade de combinar informações para resolvê-lo;
- Criar: nesse nível, o estudante consegue avaliar, de forma crítica, toda a estrutura do problema.

Verbos utilizados no acompanhamento do processo

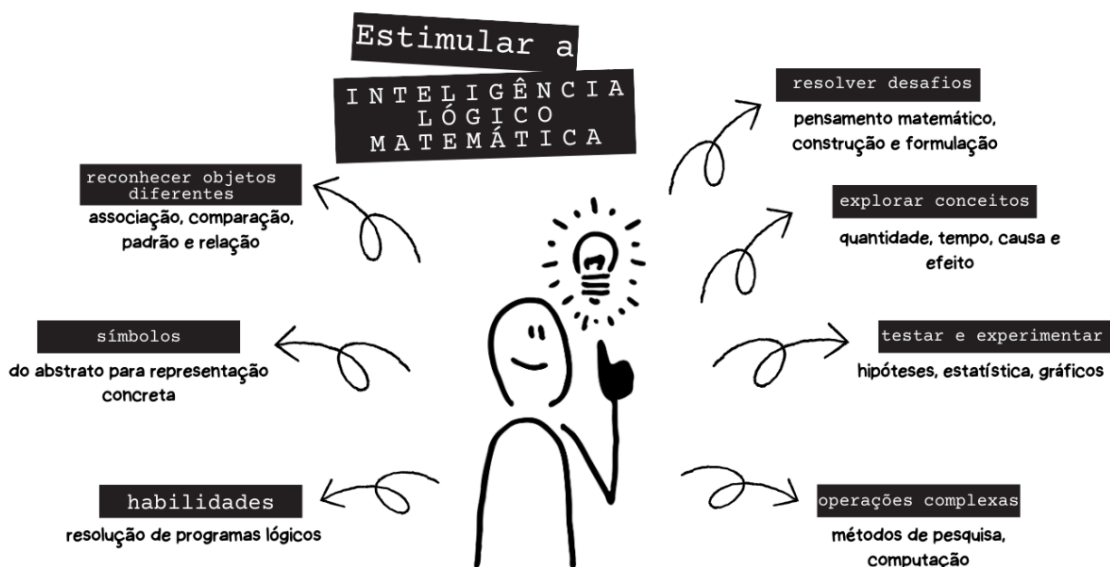
Memorizar	Compreender	Aplicar	Analisar	Avaliar	Criar
Listar	Esquematar	Utilizar	Resolver	Defender	Elaborar
Relembrar	Relacionar	Implementação	Categorizar	Delimitar	Desenhar
Reconhecer	Explicar	Modificar	Diferenciar	Estimar	Produzir
Identificar	Demonstrar	Experimentar	Comparar	Selecionar	Prototipar
Localizar	Parafrasear	Calcular	Explicar	Justificar	Traçar
Descrever	Associar	Demonstrar	Integrar	Comparar	Idear
Citar	Converter	Classificar	Investigar	Explicar	Inventar

<https://blog.jovensgenios.com/taxonomia-de-bloom-na-avaliacao-dos-alunos/>

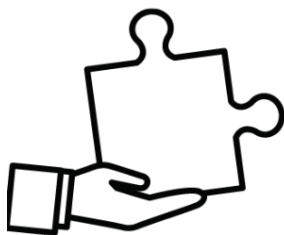
Quando participamos de jogos interativos pelo computador ou entramos em salas de bate-papo ou fóruns, quando conversamos por email ou ICQ, estamos vivenciando novos tipos de interação, em que estão presentes muito mais do que a nossa capacidade de comunicação e de relação social. Conhecimentos, habilidades, valores, percepções e sentimentos são solicitados para chegar à melhor maneira de responder às solicitações nos jogos ou nos diálogos com outras pessoas. Não há limites previstos para os nossos desempenhos.

(KENSKI, 2009)

Aprendizagem matemática baseada em jogos



A matemática possui estreita relação com jogos de tabuleiro, na medida em que estes necessitam de estratégias para alcançar o objetivo principal do jogo, que é vencer. A partir destas estratégias, o aluno desenvolve o raciocínio lógico, melhora a atenção e memória e cria novos mecanismos de ação, favorecendo a plasticidade cerebral através da interações.



Considerar possibilidades, entretanto, representa acaso essencial na solução de um problema e solucionar problema sintetiza uma das mais importantes competências que a escola atual cultua. É por essa razão que o exame concreto de possibilidades precisa chegar da rua à escola e, invadindo as salas de aula, transformar-se em saudável rotina no cotidiano de todo o estudante.

(ANTUNES, 2012, p.88)

Apresentando os jogos e as regras



Jogos utilizados

Xadrez
Dama
Ludo
Trilha
Resta um
Dominó



Atividade 3



Iremos conhecer os jogos de tabuleiro e suas regras para jogarmos.

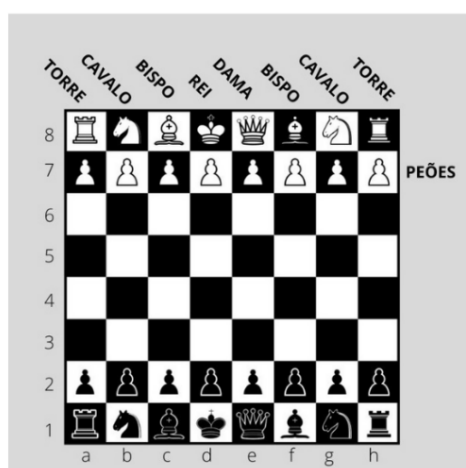
JOGO DE XADREZ

Para aprendermos sobre o Jogo de xadrez será utilizado o livro: "Xadrez para todos" de Donald Buchweitz, que trás a explicação do jogo desde as peças até as jogadas. A aprendizagem será realizada com um tabuleiro para exemplificação e atividades de demonstração.

O jogo de xadrez é realizado em um tabuleiro de 64 casas, formado por 8 colunas com 8 quadrados cada. Esses quadrados possuem cores claras e escuras alternadas. Os jogadores que competem usam peças de cores opostas. Ao todo cada jogador possui 16 peças. Cada grupo de peças possui um movimento diferente no tabuleiro.

A origem do xadrez ainda é motivo de debate entre os historiadores do enxadrismo, mas a teoria mais difundida é que tenha sido criado na Índia, durante o Império Gupta por volta do século VI. Esta teoria é atestada pelos primeiros registros literários persas e pela análise da etimologia das palavras empregadas no jogo e sua evolução conjunta com o xadrez.

https://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_do_xadrez



<https://www.significados.com.br/xadrez/>

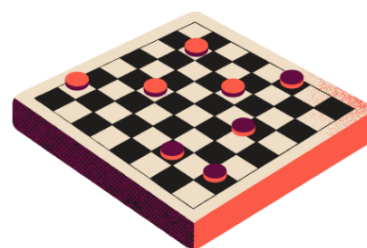


Site instrucional de xadrez

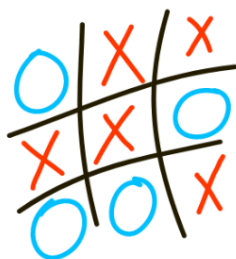
<https://www.chess.com/pt-BR/como-jogar-xadrez#:~:text=Cada%20jogador%20tem%2016%20pe%C3%A7as,n%C3%A3o%20pode%20escapar%20da%20captura.>

O jogo de damas é praticado em um tabuleiro de 64 casas, claras e escuras, pode-se utilizar o mesmo tabuleiro do Xadrez. A grande diagonal (escura), deve ficar sempre à esquerda de cada jogador. O objetivo do jogo é imobilizar ou capturar todas as peças do adversário. O jogo de damas é praticado entre dois parceiros, com 12 pedras brancas de um lado e com 12 pedras pretas de outro lado. O lance inicial cabe sempre a quem estiver com as peças brancas. A pedra anda só para frente, uma casa de cada vez. Quando a pedra atinge a oitava linha do tabuleiro ela é promovida à dama. A dama é uma peça de movimentos mais amplos. Ela anda para frente e para trás, quantas casas quiser. A dama não pode saltar uma peça da mesma cor.

JOGO DE DAMAS



JOGO DA VELHA



1. Desenhe a base do jogo: três linhas por três colunas;
2. À vez, cada jogador coloca a sua marca onde pretender (um joga com “O”, outro jogador com “X”);
3. O objetivo do jogo é fazer uma sequência de três símbolos iguais, seja em linha vertical, horizontal ou diagonal, enquanto tenta impedir que seu adversário faça o mesmo;
4. Quando um dos participantes faz uma linha, ganha o jogo;

<https://educamais.com/jogo-velha/>

JOGO DO LUDO

O jogador do Ludo tem como objetivo ser o primeiro que, partindo de sua casa de origem consegue chegar à casa final com suas quatro peças. Para isso, cada uma delas deve ter dado toda a volta no tabuleiro.

Cada jogador recebe quatro peças da cor escolhida. Elas devem ser colocadas no quadro de espera. O objetivo é sair da casa m dar a volta em todo o tabuleiro e entrar no centro do mesmo, cada qual pelas casinhas de sua mesma cor.

- Regra 1: Para colocar uma peça no jogo é preciso tirar um 5 no dado.
- Regra 2: Os jogadores jogam por turnos, avançando com qualquer ficha tantos lugares como indica o dado.
- Regra 3: Se tirar o seis no dado, pode repetir. Mas, se tirar três 6 seguidos, a última peça movida volta para o quadro de espera.
- Regra 4: Quando um jogador tiver as 4 fichas em jogo, quando tirar 6 no dado, deve contar 7.
- Regra 5: Se uma peça coincidir com uma casa ocupada por outra cor distinta, **ELIMINE-A**, obrigando a voltar para seu quadro de espera. O jogador que tiver eliminado avança 20 postos com qualquer das peças que tiver no tabuleiro.
- Regra 6: Ficam excluídas do caso anterior as peças que, no momento, estiverem ocupando as casinhas assinaladas com um círculo que se denominam **SEGUROS**.
- Regra 7: Duas peças da mesma cor numa casinha formam uma **BARREIRA**. Essa terá que se desfazer quando o jogador que a forma tirar um 6 no dado.
- Regra 8: Cada peça que entrar na **CASA** dá direito a seu jogador de avançar 10 pontos com a peça que desejar. Para entrar na **CASA** é preciso que o número de pontos conseguidos seja exato. Ganha o jogador que conseguir entrar primeiro com as 4 peças na **CASA**.

<https://www.educlub.com.br/jogo-de-tabuleiro-ludo-o-que-e-regras-e-beneficios-para-a-mente-infantil/>



JOGO DA TRILHA

O jogo de Trilha tem dois participantes, que usam um tabuleiro para jogar.

- Jogadores - 2
- Peças - 18 peças sendo 9 brancas e 9 pretas.
- Tabuleiro - tabuleiro com 24 casa interligados horizontalmente e verticalmente.
- Objetivo - Deixar o adversário com 2 peças no tabuleiro ou deixá-lo sem movimentos.

O jogo consiste em tres partes principais:

- Colocando as peças: Esta é a fase inicial do jogo onde cada jogador coloca uma peça de cada vez alternando entre jogadores, caso um dos jogadores forme uma linha horizontal ou vertical com três peças (um moinho), ele terá o direito de remover uma peça de seu adversário do tabuleiro.
- Movendo as peças: Esta fase se inicia quando ambos os jogadores colocarem suas nove peças em jogo. Consiste em mover suas peças ao longo de uma das linhas do tabuleiro para uma outra casa adjacente. Caso um dos jogadores tenha somente 3 peças em jogo, ele pode "voar" com suas peças, podendo mover para qualquer casa que não esteja ocupada por uma peça do adversário.
- Removendo peças adversárias: Em qualquer uma das fases acima quando um jogador forma uma linha horizontal ou vertical com 3 peças ele fará um "moinho", isso lhe dá o direito de remover uma peça de seu adversário, contudo você não poderá remover uma peça do seu adversário que faz parte de um moinho dele, a não ser que não exista outra peça para remover.

Estratégia

No começo do jogo, é muito importante colocar as peças nos lugares mais versáteis para tentar formar imediatamente moinhos e não cometer o erro de concentrar as peças próprias em uma área do tabuleiro.

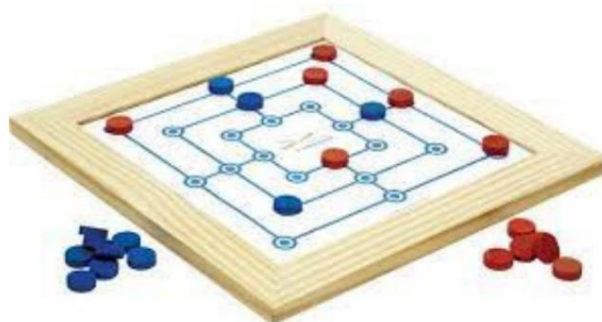
Uma posição ideal, que geralmente resulta em uma vitória, é ser capaz de colocar uma peça que possa se movimentar entre dois moinhos diferentes

Fim da Partida

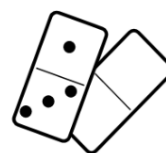
O jogo termina quando 3 situações são alcançadas:

- Se um jogador reduzir as peças de seu adversário para 2.
- Se um jogador deixar seu adversário sem nenhuma jogada válida. Caso seu adversário tenha somente 3 peças em jogo, ele não poderá ser "trancado".
- Se ambos jogadores estiverem com 3 peças em jogo e, a partir deste momento, se em 10 jogadas não houver vencedor, o jogo terminará e será declarado um empate.

<https://www.megajogos.com.br/trilha-online/regras>



JOGO DOMINÓ



Número de Jogadores: 2.

Total de Pedras: São 28 pedras que possuem em cada uma de suas faces pontos que indicam valores numéricos que vão de 0 a 6.

Início da partida: São "compradas" 7 pedras por cada jogador. As 14 pedras restantes serão usadas para comprar no caso do jogador não ter a pedra da vez. O jogador com a maior pedra (6-6) começa o jogo, colocando-a na mesa. Caso nenhum dos jogadores tenha a pedra 6x6, inicia o 5x5, 4x4, 3x3, 2x2, 1x1, 0x0 ou a pedra com maior número de pontos, nesta ordem. Cada jogador deve tentar encaixar uma de suas pedras nas extremidades do jogo na mesa. Quando o jogador consegue encaixar uma pedra ele passa a vez, caso ele não consiga ele deve comprar do monte, se não houver pedras no monte ele passará a vez.

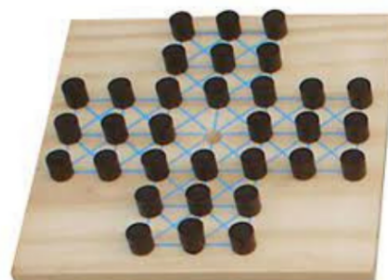
Fim de Jogo

O jogo acaba quando alguém bate (ficar sem pedras na mão) ou quando o jogo fica fechado, isto é: quando não é mais possível baixar peças, geralmente quando as duas pontas do jogo têm o mesmo número e não existem mais peças com este número na mão dos jogadores, nem a serem compradas.

RESTA 1

O Resta 1 é um tradicional jogo de tabuleiro com 32 peças, pequenos círculos, que tem como objetivo fazer com que apenas uma peça permaneça no tabuleiro.

Nesse jogo, só existe um tipo de movimento possível, uma peça deve saltar, horizontalmente ou verticalmente, sobre uma sua "vizinha imediata", ou seja, uma peça que está numa posição adjacente, e alcançar a posição "vizinha imediata" da peça que foi pulada. Para isso, a "posição destino" deve estar vazia, pois as peças do jogo não podem se sobrepor. Se o movimento foi possível de ser executado, a peça pulada é eliminada do jogo. Como as peças "puladas" vão sendo retiradas do tabuleiro, o número de peças vai diminuindo até que reste apenas uma peça ou até que não seja mais possível fazer movimentos que atendam a única regra do jogo. O jogador ganha se, após seu último movimento, restar apenas uma peça no tabuleiro! <http://clubes.obmep.org.br/blog/jogo-resta-1/>



CUBO MÁGICO

O cubo original tem as peças pintadas de cores diferentes. São seis cores onde cada uma corresponde a uma face. Ele tem a face branca oposta a amarela, a face vermelha oposta a laranja e a face verde oposta a azul. Ao embaralhar o cubo as peças ficam com as cores todas misturadas e o objetivo do jogo é completar cada face com todas as peças da mesma cor.



Para divertir
Ludoteca: Sala de Jogos e
Passatempos
<http://clubes.obmep.org.br/blog/jogos-e-passatempos/>

Aspectos relevantes do jogo de tabuleiro para a aprendizagem

O jogo além de ser um instrumento de ludicidade, colabora para o desenvolvimento da criatividade, da estratégia, probabilidade, a atenção e a lógica matemática, favorecendo a importância do brincar.

Abordar de forma diferente, com clareza, os diversos conteúdos matemáticos, torna-se fundamental para que o sujeito aprenda a Matemática para a vida e não apenas para os anos escolares,
(CAMPOS, 2019, p.21)

O jogo propicia a interação e troca de saberes entre os alunos, tirando a centralização do professor, este torna-se um mediador do processo, como corrobora Campos (2019):

O professor independente do ciclo pode auxiliar os alunos em seu aprendizado, usando jogos em sala de aula. Durante esse processo, ele não ser o único mediador, um colega que possui maior conhecimento no jogo poderá fazer esse papel e é justamente nesta interação social (aluno e professor; aluno e aluno) em que tiramos grandes resultados.

Grando (2004) nos chama a atenção para as desvantagens do jogo, tais como atribuir um caráter aleatório de jogar por jogar sem um objetivo pedagógico, gerando perda de tempo, tentar ensinar todos os conceitos através de jogos pode causar desmotivação e neste caso forçar a criança a jogar, perde-se a ludicidade e a involuntariedade. O jogar precisa de significação, espontaneidade e interatividade para que a criança crie, através de hipóteses e suposições, a sua aprendizagem e simbolismo matemático. O jogo pode ser utilizado como recreação em períodos livres, onde o objetivo seja relaxar no intervalo, mas não com frequência para que não se perca o encanto de jogar.

Proposta de atividade

Elaboração de uma atividade pedagógica, utilizando os jogos de tabuleiro, para desenvolver uma competência matemática, observando os objetivos com a Taxonomia Revisada de Bloom.

Atividade 4



Sugestões de leitura

Jogos matemáticos: uma nova perspectiva para discalculia
Ana Maria Antunes de Campos

O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula
Regina Célia Grando

Interdisciplinaridade

(EF15AR24) Caracterizar e experimentar brinquedos, brincadeiras, jogos, danças, canções e histórias de diferentes matrizes estéticas e culturais.



EF12EF03 Planejar e utilizar estratégias para resolver desafios de brincadeiras e jogos populares do contexto comunitário e regional, com base no reconhecimento das características dessas práticas.

(EF01MA11RS-1)

Compreender e expressar os significados de termos como em frente, atrás, à direita, à esquerda, mais perto, mais longe, entre, em cima, embaixo, aplicando-os em situações cotidianas e lúdicas.



Literacia Matemática - A matemática contada na literatura

Oficina 7

Objetivos

- Reconhecer o contexto da literatura infantil como importante suporte pedagógico;
- Refletir sobre os elementos essenciais para a composição e escrita de uma história;
- Listar títulos de obras literárias infantis envolvendo a Matemática;
- Analisar as obras literárias disponibilizadas na Sacola de Literacia Matemática e sua contribuição para o ensino aprendizagem matemático;
- Construir uma história matemática utilizando os conceitos abordados nas oficinas.

Apresentação

Nesta oficina abordaremos o fantástico mundo do faz de conta através das histórias infantis. Vamos analisar algumas obras literárias que trazem a matemática como cerne de suas produções e nos envolver neste universo da literacia matemática.



Atividade

Sacola da literacia matemática

Títulos das obras

A revolta dos números - Odette de Barros Mott
 O coelho mutante Wilbor - Michele Moscardini
 E o dente ainda dóia - Ana Terra
 O patinho matemático - Jean Claude
 Monstomática - Jon Scieszka
 Por dentro da música - Majungmul
 Sinfonia dos animais - Dan Brow
 A Matemática no Museu de Arte - Majungmul
 Tarsilinha e as formas - Patrícia Engel Secco
 Matemática até na sopa - Juan Sabia
 O monstro das cores - Annalenas
 ...E eles queriam contar - Luzia Faraco Ramos
 A casa sonolenta - Audrey Wood
 Meu cofrinho, meu futuro - Ed. Caramelo
 Aritmética da Emília - Monteiro Lobato

Atividade Sala de aula invertida

O professor(a) levou para casa a Sacola da Literacia Matemática contendo uma seleção de livros sobre histórias matemáticas. O professor(a) escolheu um ou mais livros para ler e trocou com um colega no prazo combinado pela turma, para que todos tivessem a oportunidade de realizar as leituras trabalhadas nesta oficina, o rodízio da sacola iniciou no primeiro encontro. As obras foram adquiridas pela autora.



Sugestão para criar HQ

<https://www.nied.unicamp.br/projeto/hagaque/>

Sacola da Literacia Matemática

Sobre as obras

Os livros iniciaram a circular entre os professores desde a primeira oficina, com o intuito de oportunizar a todos a leitura.



A revolta dos números - Odette de Barros Mott

Esta é uma brincadeira matemática sobre o valor posicional dos algarismos. Conta a divertida história de quando os números resolvem fazer o que bem entendiam e atrapalharam a vida pequena Júlia, criando a maior confusão.

O coelho mutante Wilbor - Michele Moscardini

Wilbor é literalmente o resultado de uma experiência frustrada. Um coelho mutante orelhudo, abandonado em uma ilha distante. Certo dia, os caminhos de Wilbor e Tibúrcio se cruzam, e o coelho descobre que há muitas outras coisas além daquela ilha. Entusiasmado para conhecer o mundo, elabora um plano engenhoso. Será que o carismático coelho conseguirá mudar seu destino? Trabalho com múltiplos.

E o dente ainda doía - Ana Terra

Jacaré gosta de tomar banho de sol, folgado e largado. Mas este não conseguia descansar com uma tremenda dor de dente que lhe deu... Ah, coitado do jacaré! Vieram coelhos, sapos, ratos, tatus, toupeiras, patinhos e outros bichos para ajudar... Mas, e o dente? O dente ainda doía! Descubra como essa história vai acabar, com este livro que Ana Terra escreveu e ilustrou, brincando com os números, em ritmo de lengalenga e bastante diversão!

O patinho matemático - Jean Claude

Era uma vez um famoso patinho que sabia contar até quatro. E descobriu que nem sempre $1 + 1$ é igual a 2. Neste livro, Jean Claude teve uma ideia incrível. Resgata um importante personagem da literatura infantil, o Patinho Feio, e com a sua história, traz os conceitos primários da matemática para os pequenos.

Monstromática - Jon Scieszka

Matemática é um problemão na vida de muita gente. Para a heroína deste livro, fazer contas se torna um pesadelo a partir do momento em que a professora diz que tudo pode ser visto como um problema de matemática.

Por dentro da música - Majungmul

Por meio de notas musicais, diferentes tipos de sons e ritmos, este livro apresenta diversos conceitos matemáticos contidos na música.

Sinfonia dos animais - Dan Brow

Viaje pelas florestas e ao redor dos mares com o Maestro Ratinho e seus amigos musicais! Você vai conhecer a imensa baleia azul, guepardos supervelozes, besouros minúsculos e cisnes elegantes. Cada um deles tem um segredo especial para lhe ensinar.

A Matemática no Museu de Arte - Majungmul

O objetivo deste livro é analisar obras de arte com um olhar matemático. Pontos que se unem para formar retas e braço em formato de cilindro são apenas alguns detalhes de obras de nomes consagrados da pintura, como Pablo Picasso, que utilizam elementos matemáticos para compor seus trabalhos.

Tarsilinha e as formas - Patrícia Engel Secco

Conhecer as formas geométricas por meio de obras de arte famosas é muito interessante. Em Tarsilinha e as Formas, a percepção dos elementos que compõem as pinturas da modernista Tarsila do Amaral é uma nova forma de estimular e aguçar o olhar das crianças.

Matemática até na sopa - Juan Sabia

No segundo livro da coleção Sopa de Ciências, que mistura narrativa fictícia com informação, o leitor vai passear com Marcos e seu tio-avô e aprender sobre matemática e a importância dos números no dia a dia.

O monstro das cores - Anna Llenas

A história estimula as crianças a identificar as diferentes emoções que sentem, como alegria, tristeza, raiva, medo e calma, através de cores.

...E eles queriam contar - Luzia Faraco Ramos

Acompanhando as aventuras de Caio e Adelaide, as crianças são estimuladas a aprender Matemática de um jeito novo e instigante. Por meio de histórias em quadrinhos e jogos, esta coleção ajuda o estudante das séries iniciais a desenvolver conceitos matemáticos.

A casa sonolenta - Audrey Wood

O livro apresenta um enredo acumulativo que encanta as crianças, através de repetições que dão um tom sonolento à leitura. A cada página, novos personagens aparecem para dormir na cama, até que uma pulga saltitante pica o rato e começa a acordar todos os outros.

Aritmética da Emília - Monteiro Lobato

Visconde de Sabugosa quer levar as crianças a uma viagem científica, então tem uma ideia genial: conhecer o País da Matemática! Mas como está impossibilitado de andar, monta um circo no quintal e conduz um espetáculo cheio de atrações para entreter e ensinar às crianças as operações aritméticas. Sem complicação, a turma aprende a calcular de maneira bem prática, usando cascas de laranja e de rinoceronte!

Meu cofrinho, meu futuro - Caramelo

Abordar a educação financeira sob a perspectiva da cidadania, de educação para o consumo e poupança, de planejamento e mudanças de atitude.



Sugestão de aplicativo de leitura bilíngue

<https://readalong.google.com/>

Discussão sobre as inferências abordadas pela literatura, sobre a Matemática nas obras da Sacola da Literacia Matemática.

Atividade 2

Segundo Vygotsky (2014, p.56) “Para fazer de uma criança um escritor é necessário desenvolver nela um grande interesse pelo que se passa à sua volta. A criança escreve melhor sobre o que mais lhe interessa, sobretudo quando ela conhece bem o assunto.”

De acordo com Shaywitz (2006, p.23) “[...] a leitura não é um processo natural ou instintivo, mas adquirido e deve ser ensinado.”

“A comunicação é tão importante que se torna um instrumento que expressa o pensamento, produzindo mudanças na estrutura cognitiva do indivíduo, reestruturando diversas funções psicológicas, como a memória, a atenção voluntária e a formação de conceitos” (CAMPOS, 2019, p.19)

A literatura faz parte do imaginário infantil, como fonte de acesso a uma gama de personagens, cenários e situações através das histórias. Percebe-se nas crianças, em fase de alfabetização, maior fascínio em narrar as histórias contadas, do que escrever sobre elas. Constituindo o princípio de que a imaginação seja a interação com o vivenciado e a fantasia a ser criada a partir deste, a contação de histórias desempenha um importante papel. Contar histórias requer uma aproximação entre o locutor e o ouvinte, possibilitando debater questões, desenvolver a empatia com os personagens e interação com a mensagem proposta. (TRIBOLI, 2022)

Bate papo online com a escritora da obra *O coelho mutante* Wilbor - Prof^a M^a Michele Moscardini, contando sobre a ideia do livro, quais contribuições a literatura trouxe para a matemática e qual a repercussão de sua obra nas escolas.

Quais são os elementos essenciais para escrever uma história?

Atividade 3

ENREDO

NARRADOR

PERSONAGENS

ESPAÇO

TEMPO

Antes de iniciar a escrita propriamente dita, temos que definir o enredo. Dito isto, sugiro que faça um rascunho, colocando ideias para iniciar a narrativa e já nesta etapa será previsto em que tempo e em que espaço. Os personagens começam a ganhar forma, e é preciso pensar em problema no meio da história para que haja um desfecho no final. Os elementos de uma história estão interligados, na medida em que vamos organizando mentalmente o enredo, vamos incluindo os outros elementos instintivamente. O narrador é uma peça chave, ele pode contar a história, sabendo de todos os pormenores de cada personagem, fazer parte dela ou ainda, contar na terceira pessoa e ser um observador dos fatos a medida que acontecem. Ao escrever para crianças deve-se levar em consideração o universo onde ela está inserido, quanto mais familiarizada com o cotidiano da criança, mais interessante será para ela. Isso não quer dizer que não podemos contar histórias de astronautas, dinossauros ou fundo do mar, pelo contrário, a imaginação faz parte da vida da criança e é peça fundamental para o desenvolvimento de um bom leitor.

Antes de controlar o próprio comportamento, a criança começa a controlar o ambiente com a ajuda da fala. Isso produz novas relações com o ambiente, além de uma nova organização do próprio comportamento. A criação dessas formas caracteristicamente humanas de comportamento produz, mais tarde, o intelecto, e constitui a base do trabalho produtivo: a forma especificamente humana do uso de instrumentos. (VYGOTSKY, 1991, p.27)

Literatura infantil por Loanda Alves Triboli

Atividade 4

Escrever histórias infantis sempre foi um desejo como professora, mãe e apaixonada pelo universo criativo do imaginário infantil. Nos mais de vinte anos de profissão, atuando nos anos iniciais do ensino fundamental, sempre houve a preocupação em planejar a prática pedagógica focada na ludicidade, motivação e encantamento. O curso de mestrado abriu portas para a realização deste sonho e a imaginação deu asas à criatividade, assim nasceram as primeiras produções. As duas primeiras histórias, antes de serem organizadas para publicação, foram escritas e divulgadas através da contação de histórias. Utilizando o recurso da saia literária (saia confeccionada pela autora, com sete cores e dois metros de raio na circunferência) a autora aproxima o público dos personagens e da própria narradora, provocando uma melhor interação entre locutor/ouvinte.

A obra "Símbolos, sons, letras... Palavras!!!" surgiu dos anseios e angústias da autora como mãe diante da dislexia e TDAH da filha caçula. Observou como o empenho e o estímulo favoreceu o sucesso da filha e o contrário também acontecia com diversas outras crianças que não tinham o apoio familiar ou dentro da escola. Símbolos, sons, letras... Palavras!!! relata este cotidiano de uma menina que inicia o ano escolar e se depara com as dificuldades de leitura e todo o preconceito que acarreta este distúrbio. A história traz sentimentos, mas com leveza e sutilidade para o olhar infantil. A identificação das crianças com a personagem foi possibilitada através da experiência da contação da história em um evento literário onde a autora leciona, podendo se perceber as sensações em cada fato contado. Por fim, as conquistas e perspectivas de sucesso da menina, trouxe sorrisos nos rostinhos dos ouvintes. É uma obra muito significativa para a autora e foi a primeira a ser escrita. A formatação da ilustração e editoração foi realizada pela própria autora utilizando os aplicativos de editoração de imagens Canva e Picsart, onde foram utilizadas as imagens digitais para compor os cenários, personagens e narrativas, mas também foram utilizadas fotos dos personagens originais confeccionados em feltro, para a contação da história. Este trabalho foi apresentado para o IX Simpósio de Ensino de Ciências em dezembro de 2022 com o título O encantamento da contação de histórias para trabalhar as diversidades de aprendizagem e foi pré-selecionado no Prêmio Educador Transformador 2023 na categoria Anos Iniciais em março de 2023 (aguardando o resultado que sairá em abril).

A obra "As três Marias" surgiu durante a semana de festejos farroupilha da escola, semana onde o povo gaúcho comemora a Revolução Farroupilha, com a culminância no dia vinte de setembro. Organizadora do evento, a autora é apaixonada pela sua cultura, desenvolvendo diversos projetos pedagógicos e culturais nas escolas em que trabalha, juntamente com uma equipe de colegas. Em 2022, escreveu a obra literária de poesia infantil "As três Marias" para trabalhar a diversidade e o preconceito durante as atividades daquela semana, através da contação de histórias. A obra descreve as Marias em forma de poesia utilizando enigmas para que ao final do livro a criança desvende o nome de cada boneca. As personagens ganharam vida pelas mãos da poetisa gaúcha Jurema Chaves que confeccionou as bonecas com retalhos de tecido, lãs e botões, utilizando cores não convencionais. A poetisa Jurema Chaves realiza este projeto voluntário de confecção de bonecas de pano e distribui para crianças. A editoração e ilustração da obra seguiu o mesmo formato da anterior, digital e personagem real, definindo um estilo próprio da autora em suas obras, trazendo o concreto e o abstrato, o digital e o desplugado, a fantasia e a realidade para o universo infantil.

Com o projeto de pesquisa do mestrado surgiram muitas ideias e dentre elas a realização de sonho de publicar os livros de literatura infantil, com dois livros editados, surgiu o terceiro, com uma abordagem matemática que conta a história de um urso que queria ter uma casa e recebeu a ajuda dos amigos para construí-la. O livro é interativo, pois ao longo da história aparecem perguntas e atividades para a criança responder. O personagem principal é o urso Bili, construído de feltro pela irmã da autora. "A construção na floresta" fala sobre matemática, amizade e solidariedade.

A abordagem do sistema monetário e a educação financeira é discutida e trabalhada em "O mercadinho do jacaré". A obra conta a rotina de um jacaré atendendo e vendendo mercadorias em seu mercadinho, realizando cálculos, utilizando o sistema monetário brasileiro, trabalhando medidas, através da fábula escrita em histórias em quadrinhos. O jacaré foi confeccionado pela autora com materiais de sucata e a editoração do livro preserva a identidade de construção das obras da autora, trazendo a imagem do jacaré.

A seguir o trabalho apresentado sobre literatura infantil e as obras da autora.



Projeto da autora sobre contação de histórias
 TRIBOLI, Loanda A. Participação no IX
 Simpósio de Ensino de Ciências 09/10 dez 2022
<https://www.youtube.com/watch?v=eC56fQCeii4&t=85s>



O recurso utilizado é a saia literária, que favorece a proximidade com o público envolvido na contação de histórias.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Triboli, Loanda Alves
Símbolos, sons, letras-- [livro eletrônico] :
palavras!!! / Loanda Alves Triboli. -- 1. ed. --
Tapes, RS : Ed. da Autora, 2023.
PDF

ISBN 978-65-00-62154-9

1. Aprendizagem - Literatura infantojuvenil
2. Dislexia 3. Educação - Literatura infantojuvenil
I. Título.

23-144843

CDD-028.5

Índices para catálogo sistemático:

1. Literatura infantil 028.5
2. Literatura infantojuvenil 028.5

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



**REGISTRO
DIREITO
AUTORAL**

CERTIFICADO DE REGISTRO DE DIREITO AUTORAL

A Câmara Brasileira do Livro certifica que a obra intelectual descrita abaixo, encontra-se registrada nos termos e normas legais da Lei nº 9.610/1998 dos Direitos Autorais do Brasil. Conforme determinação legal, a obra aqui registrada não pode ser plagiada, utilizada, reproduzida ou divulgada sem a autorização de seu(s) autor(es).

CBL
Câmara
Brasileira
do Livro

Responsável pela Solicitação:
Loanda Alves Triboli

Participante(s):
Loanda Alves Triboli (Autor)

Título:
Símbolos, sons, letras... Palavras!!!

Data do Registro:
12/02/2023 22:10:50

Hash da transação:
0x510a67ea25126a2cb2e05539f9679f1ec507df4f7712828344e2c79d237f94c9

Hash do documento:
c0a934c69a2dc17e026d1bbf48bd9807786e40f71ecf5142475bfe864e4d3749

Compartilhe nas redes sociais

f t i in



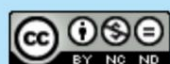
clique para acessar
a versão online

SÍMBOLOS, SONS, LETRAS... PALAVRAS!!!

ESTA HISTÓRIA ABORDA OS SENTIMENTOS DE UMA MENINA COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM, EM SEU PRIMEIRO ANO ESCOLAR. TRAZ REFLEXÕES SOBRE O INCENTIVO NO ENSINO APRENDIZAGEM DO ALUNO. ABORDA TEMAS COMO O BULLYING, O INSUCESSO E A INSEGURANÇA. AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM BLOQUEIAM MUITAS CRIANÇAS QUE CARREGAM ESTES ESTIGMAS. DIANTE DA HISTÓRIA E IDENTIFICAÇÃO COM O PERSONAGEM, É POSSÍVEL ACOLHER AS ANGÚSTIAS, MOTIVAR, ESTIMULAR AS PARCERIAS E PROMOVER A INTEGRAÇÃO ENTRE OS ALUNOS. O OBJETIVO DESTES TRABALHOS É FAZER COM QUE OS ALUNOS RECONHEÇAM, ATRAVÉS DA HISTÓRIA CONTADA, O TEMPO DE APRENDIZAGEM DE CADA CRIANÇA COMO ÚNICO. INTERPRETANDO OS ELEMENTOS DECISIVOS COMO PARTICULARIDADES DE APRENDIZAGEM DO INDIVÍDUO E CONSTRUINDO ASSIM A CONCEPÇÃO DE RESPEITO À DIVERSIDADE DE DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM.



ESTE TRABALHO É DEDICADO À TODAS AS CRIANÇAS COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM QUE ANSEIAM POR SEREM VISTAS.



SÍMBOLOS, SONS, LETRAS... PALAVRAS!!! DE LOANDA ALVES TRIBOLI ESTÁ LICENCIADO COM UMA LICENÇA CREATIVE COMMONS - ATRIBUIÇÃO-NÃOCOMERCIAL-SEMDETERIVAÇÕES 4.0 INTERNACIONAL.

Sobre a autora
Loanda Alves Triboli

Professora de uma escola pública, atua nos anos iniciais. Licenciada em Matemática, Pedagogia e cursa Artes Visuais. Especialista em Visão Interdisciplinar em Educação, Neuropsicopedagogia, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos Globais do Desenvolvimento. Mestranda em PPGSTEM. Desenvolve trabalho de pesquisa em formação pedagógica, matemática e o processo ensino aprendizagem de crianças. Apaixonada pela arte da literatura infantil.



CONTAÇÃO DA HISTÓRIA NA ESCOLA

ISBN: 978-65-00-62154-9



9 786500 621549

As três Marias



Loanda Alves Triboli

67

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Triboli, Loanda Alves
As três Marias [livro eletrônico] / Loanda
Alves Triboli. -- 1. ed. -- Tapes, RS :
Ed. da Autora, 2023.
PDF

ISBN 978-65-00-62153-2

1. Poesia - Literatura infantojuvenil
I. Título.

23-144842

CDD-028.5

Índices para catálogo sistemático:

1. Poesia : Literatura infantil 028.5
 2. Poesia : Literatura infantojuvenil 028.5
- Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



CBL
Câmara
Brasileira
do Livro

CERTIFICADO DE REGISTRO DE DIREITO AUTURAL

A Câmara Brasileira do Livro certifica que a obra intelectual descrita abaixo, encontra-se registrada nos termos e normas legais da Lei nº 9.610/1998 dos Direitos Autorais do Brasil. Conforme determinação legal, a obra aqui registrada não pode ser plagiada, utilizada, reproduzida ou divulgada sem a autorização de seu(s) autor(es).

Responsável pela Solicitação:
Loanda Alves Triboli

Participante(s):
Loanda Alves Triboli (Autor)

Título:
As três Marias

Data do Registro:
12/02/2023 22:10:50

Hash da transação:
0x510a67ea25126a2cb2e05539f96791ec507df47712828344e2c79d237f94c9

Hash do documento:
51b6cc4b008f50760ee1d87bda02c1975cda4d231d23705c23e0ff4fd37d955

Compartilhe nas redes sociais



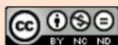
clique para acessar
a versão online

As três Marias

Este livro introduz a poesia ao mundo da criança através de versinhos ilustrados. As três personagens se chamam Maria e ao longo da história vão dando pistas sobre a identidade de cada uma, suas características, seus gostos. Trabalhando as diferenças, instigando a probabilidade, aguçando a curiosidade, o desvendar das páginas se dá em cenários diferentes do cotidiano da criança, trazendo vários aspectos relevantes para o ensino aprendizagem.



Esta obra é dedicada à minha querida amiga e poetisa Jurema Chaves que possui um trabalho voluntário de confecção de bonecas para crianças e deu vida às três Marias.



As três Marias de Loanda Alves Triboli está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Sobre a autora
Loanda Alves Triboli
Professora de uma escola pública, atua nos anos iniciais. Licenciada em Matemática, Pedagogia e cursa Artes Visuais. Especialista em Visão Interdisciplinar em Educação, Neuropsicopedagogia, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos Globais do Desenvolvimento. Mestranda em PPGSTEM. Desenvolve trabalho de pesquisa em formação pedagógica, matemática e o processo ensino aprendizagem de crianças. Apaixonada pela arte da literatura infantil.



Contação da história As três Marias na escola onde leciona.

ISBN: 978-65-00-62153-2



9 786500 621532

A CONSTRUÇÃO NA FLORESTA

Loanda Alves Triboli



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Triboli, Loanda Alves
A construção na floresta [livro eletrônico] /
Loanda Alves Triboli. -- Tapes, RS : Ed. da Autora,
2023.
PDF

ISBN 978-65-00-62609-4

1. Matemática - Literatura infantojuvenil
I. Título.


23-145666

CDD-028.5

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Literatura infantil 028.5
2. Matemática : Literatura infantojuvenil 028.5

Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253-0



**REGISTRO
DIREITO
AUTORAL**



**CBL
Câmara
Brasileira
do Livro**

CERTIFICADO DE REGISTRO DE DIREITO AUTORAL

A Câmara Brasileira do Livro certifica que a obra intelectual descrita abaixo, encontra-se registrada nos termos e normas legais da Lei nº 9.610/1998 dos Direitos Autorais do Brasil. Conforme determinação legal, a obra aqui registrada não pode ser plagiada, utilizada, reproduzida ou divulgada sem a autorização de seu(s) autor(es).

Responsável pela Solicitação:
Loanda Alves Triboli

Participante(s):
Loanda Alves Triboli (Autor)

Título:
A construção na floresta


Data do Registro:
12/02/2023 22:10:50

Hash da transação:
0x510a67ea25126a2cb2e05539f9679f1ec507df477f2828344e2c79d237f94c9

Hash do documento:
2b30c4132e6f179a68accf0ee9bbdbaf6fb1b9aeb0e668cf645cbe8d2ab481

Compartilhe nas redes sociais

[f](#) [t](#) [e](#) [in](#)



clique para acessar
a versão online

A história conta sobre a construção da casa do urso Bili e a ajuda de seus amigos da floresta. O livro possui páginas interativas com elementos matemáticos para a criança completar. Fala de amizade e carinho com o próximo.



A construção na floresta de Loanda Alves Triboli está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Sobre a autora

Loanda Alves Triboli

Professora de uma escola pública, atua nos anos iniciais. Licenciada em Matemática, Pedagogia e cursa Artes Visuais. Especialista em Visão Interdisciplinar em Educação, Neuropsicopedagogia, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos Globais do Desenvolvimento. Mestranda em PPGSTEM. Desenvolve trabalho de pesquisa em formação pedagógica, matemática e o processo ensino aprendizagem de crianças. Apaixonada pela arte da literatura infantil.



O MERCADINHO DO JACARÉ

Loanda Alves Triboli



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Triboli, Loanda Alves
O mercadinho do Jacaré [livro eletrônico] /
Loanda Alves Triboli. -- 1. ed. -- Tapes, RS :
Ed. da Autora, 2023.
PDF.

ISBN 978-65-00-62613-1

1. Dinheiro - Literatura infantojuvenil
2. Educação financeira 3. Finanças - Literatura
infantojuvenil I. Título.

23-145688 CDD-028.5

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação financeira : Literatura infantil 028.5
 2. Educação financeira : Literatura infantojuvenil 028.5
- Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



CBL
Câmara
Brasileira
do Livro

CERTIFICADO DE REGISTRO DE DIREITO AUTORAL

A Câmara Brasileira do Livro certifica que a obra intelectual descrita abaixo, encontra-se registrada nos termos e normas legais da Lei nº 9.610/1998 dos Direitos Autorais do Brasil. Conforme determinação legal, a obra aqui registrada não pode ser plagiada, utilizada, reproduzida ou divulgada sem a autorização de seu(s) autor(es).

Responsável pela Solicitação:
Loanda Alves Triboli

Participante(s):
Loanda Alves Triboli (Autor)

Título:
O mercadinho do Jacaré

Data do Registro:
12/02/2023 22:11:13

Hash de transação:
0x510a67ea25126a2cb2e05539f9679f1ec507df477f2828344e2c79d237f94c9

Hash do documento:
9efb5dd97b92a77567105d579bb1c144c9f8aacaba7bd082ad9af7f688f18672

Compartilhe nas redes sociais



clique aqui
para acessar
a versão online

O MERCADINHO DO JACARÉ ABORDA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA FINANCEIRA DE MANEIRA LÚDICA E DIVERTIDA. OS ANIMAIS PRECISAM DOS MANTIMENTOS E SE ARRISCAM NAS COMPRAS DO MERCADINHO COM O SEU JACARÉ. TRAZ UM DIVERTIDO HUMOR E O PENSAMENTO SOBRE O JULGAMENTO PRECIPITADO.



SOBRE A AUTORA
LOANDA ALVES TRIBOLI
 PROFESSORA DE UMA ESCOLA PÚBLICA, ATUA NOS ANOS INICIAIS. LICENCIADA EM MATEMÁTICA, PEDAGOGIA E CURSOS ARTES VISUAIS. ESPECIALISTA EM VISÃO INTERDISCIPLINAR EM EDUCAÇÃO NEUROPSICOPEDAGOGIA, DISTÚRBIOS DE APRENDIZAGEM E TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO. MESTRANDA EM PPGSTEM. DESENVOLVE TRABALHO DE PESQUISA EM FORMAÇÃO PEDAGÓGICA, MATEMÁTICA E O PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS. APAIXONADA PELA ARTE DA LITERATURA INFANTIL.



Atividade maker - Produção textual



Utilizando toda a bagagem literária apresentada nesta oficina e os conceitos de aprendizagem e matemáticos, iremos escrever uma história em conjunto, utilizando o aplicativo Canva para ilustração e editoração. Os personagens deverão ser os animais confeccionados na oficina que trabalhou o origami. A autora organizará a edição prévia dos personagens para aproveitamento de tempo. A história deve observar os elementos essenciais de uma narrativa. O contexto, enredo e tipo de texto serão escolhidos pelos professores, assim como todas as imagens digitais, tempo, espaço e diálogos. A finalização desta obra será enviada para publicação após catalogar e disponibilizada em meios educacionais online e impresso, sem fins lucrativos, sob a organização de Loanda Alves Triboli e grupo de professores participantes das oficinas pedagógicas do RA.

Para conhecer

Alguns autores que influenciaram a autora na jornada da literatura infantil.

MARIA EUNICE GARRIDO BARBIERI, conhecida como Marô Barbieri, é escritora, professora e contadora de histórias natural da cidade de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. Tem Licenciatura Plena em Letras (Língua e Literatura Portuguesa e Língua e Literatura Francesa) pela PUCRS.
<http://www.marobarbieri.com/?pg=1908>

JUREMA CHAVES. Natural de Encantado - RS, poetisa e declamadora premiada em inúmeros festivais dentro e fora do estado. É ativista cultural, membro de comissões avaliadoras em vários festivais como o Fegart, Enart, Rodeio da Vacaria e Rodeio Nacional de Campeões (Fenart).
https://www.facebook.com/poesiasdejuremachaves/?locale=pt_BR

VALESCA DE ASSIS. Nasceu em Santa Cruz do Sul, RS, cursou Filosofia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e é especialista em Ciências da Educação, pela mesma Universidade. Mora em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Estreou na Literatura em 1990, com A valsa da medusa
<http://www.valescadeassis.com.br/?pg=4401>



E finalizando esta oficina quero salientar a importância da literatura infantil contada pelas famílias, enaltecendo neste breve parágrafo a minha mãe D. Célia, como era conhecida, que criou em mim este imaginário mágico e criativo durante a infância através dos causos contados entre desenhos e atividades manuais. Me alfabetizando aos seis anos, aos oito ela já tinha me ensinado a bordar. Daí em diante continuei bordando meus sonhos que ela tanto incentivou. Ela se perpetuou nas contações de histórias para minhas filhas que seguem a arte da criatividade. Jocelina Alves da Silva (in memoriam).





Oficina 8

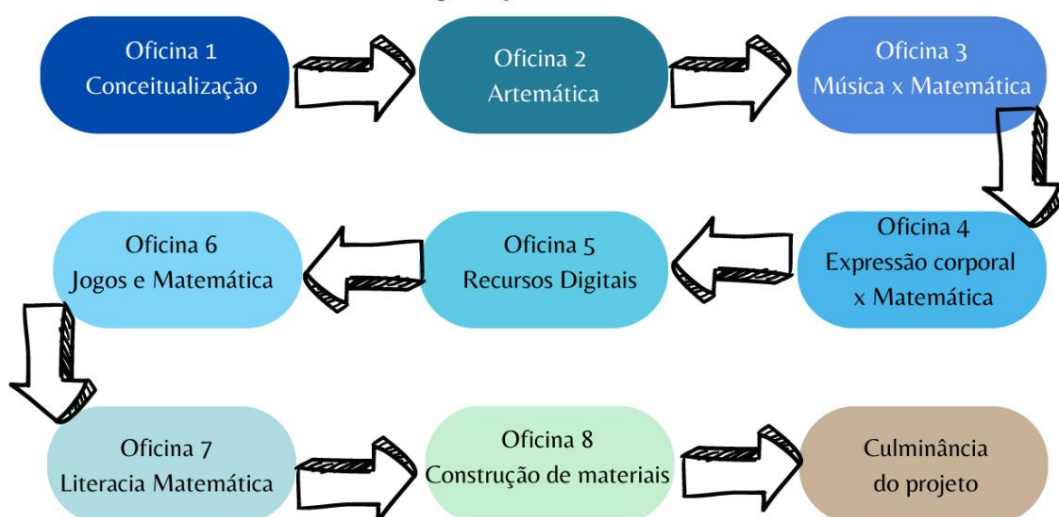
Objetivos

- Refletir sobre a prática pedagógica contextualizando o aprendizado nas oficinas;
- Construir um mapa conceitual sobre o processo ensino aprendizagem da Matemática e a multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade;
- Confeccionar jogos matemáticos com materiais concretos para o ensino das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental, observando aspectos teóricos apresentados nas oficinas.

Apresentação

Nesta última Oficina, serão colocados em prática todos os conceitos e atividades desenvolvidas nas anteriores, será o momento Maker do projeto. Serão confeccionados jogos e materiais para o ensino aprendizagem das operações matemáticas no 1º ano do ensino fundamental. A partir de materiais diversos os professores construirão os jogos e atividades.

Organização das Oficinas



MÃOS NA MASSA



CAIXA DA GEOMETRIA SENSORIAL

COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS

(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.

(EF01MA02RS-1) Agrupar e reagrupar objetos explorando diferentes estratégias para quantificar e comunicar quantidades de uma coleção em situações lúdicas.

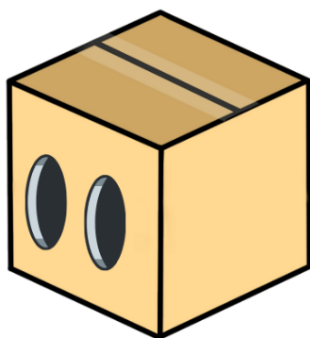
(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.

(EF01MA09RS-2) Identificar e ordenar objetos, figuras e sequências a partir de critérios pré-estabelecidos (cor, forma, etc.), aplicando em situações diversas.

(EF01MA10RS-2) Observar e explorar sequências numéricas ou geométricas percebendo e expressando sua regularidade e conhecendo a ideia de igualdade entre diferentes conjuntos ou sequências.

Vamos precisar:

- uma caixa de papelão
- papelão para recorte
- tesoura
- papel colorido
- tinta ou canetinha
- régua
- fita adesiva



Vamos fazer dois círculos no meio da caixa, um ao lado do outro, de modo que caiba as mãos da criança. Vedamos bem a caixa com fita para que não abra e revestimos com papel colorido. O visual é muito importante para a criança, isso não sugere o uso de materiais caros, mas atrativos. Com o papelão fazer figuras geométricas e pintá-las. Colocar as figuras dentro da caixa. A atividade consiste na criança colocar as duas mãos dentro da caixa e manusear as figuras tentando descrevê-las.



Variações: colocar materiais com texturas diversas para trabalhar o tato, a descrição de materiais e as sensações.

Após cada criança participar da atividade retirar as figuras para que todos visualizem e representem por meio de desenhos as figuras geométricas.

Fazer as correlações entre elas, caracterizando cada figura, número de lados.

Utilizar os blocos lógicos para trabalhar em grupos o conceito de tamanho, forma, cores, desenvolvendo: sequenciação, ordenação, comparação e classificação.

Organizar uma escrita coletiva, atribuindo às figuras geométricas personagens interativos, produzindo uma história.

Após exploração deste recurso pode-se organizar uma exposição artística com desenhos e pinturas representados através das figuras geométricas.

Este planejamento trabalha sob a perspectiva da interdisciplinaridade com atividades maker multissensoriais, abordando além da Matemática, outras áreas de conhecimento.

CONTAGEM COM PIZZAS

(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

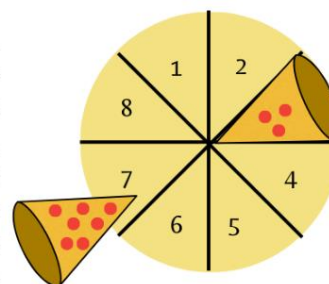
(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.

(EF01MA06RS-1) Explorar e estabelecer relações aditivas entre números menores que 10 aplicando-as para resolver problemas em situações cotidianas.

Vamos precisar
1 caixa de pizza papelão
Tinta ou canetinhas
Tesoura

A atividade trabalha a associação número/quantidade e também a memória, através de uma atividade lúdica e que pode ser produzida pelos alunos.

Utilizando uma caixa de pizza, repartimos em oito partes escrevendo os números em cada uma delas. Da tampa da caixa, confeccionamos um círculo que cubra totalmente a pizza e repartimos em oito, formando as fatias. Desenhar calabresas em cada fatia de acordo com as quantidades numéricas do 1 ao 8.



Atividade em duplas. Coloca-se o disco numerado da pizza em cima da mesa e as fatias com a face desenhada virada para baixo e embaralhadas na mesa. Após disputa de par ou ímpar para ver quem começa, um aluno de cada vez retira 1 fatia. O aluno que tirar o maior valor de calabresas na fatia, completa uma parte da pizza e faz pontos de acordo com o número de calabresas da fatia, o outro, devolve a fatia virada para a mesa, seguindo as jogadas até que a pizza fique completa. Soma-se os pontos dos jogadores. Ganha quem fizer mais pontos na somatória.

BOLICHE MATEMÁTICO

(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.

(EF01MA02RS-1) Agrupar e reagrupar objetos explorando diferentes estratégias para quantificar e comunicar quantidades de uma coleção em situações lúdicas.

(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos

Vamos precisar:
10 garrafas pet de 2 l
fitas adesivas coloridas
fichas com números de 1 a 10
1 bola plástica

Colar com fita adesiva, uma ficha numérica em cada garrafa, do 1 ao 10. Enfeitar as garrafas com fitas adesivas coloridas.



Pode-se jogar em grupos. Agrupar as garrafas em fileiras observando a ordem numérica crescente, formando um triângulo. Colocar o 1, atrás o 2 e 3, atrás o 4, 5 e 6, atrás o 7, 8, 9 e 10. Cada criança arremessará a bola contra as garrafas e deverá somar os pontos de acordo com a numeração das garrafas derrubadas.

A CONTAGEM DE OVOS

(EF01MA02RS-1) Agrupar e reagrupar objetos explorando diferentes estratégias para quantificar e comunicar quantidades de uma coleção em situações lúdicas.

(EF01MA03RS-2) Alinhar agrupamentos diversos explorando e explicando as relações entre a quantidade de elementos utilizando estimativa e/ou correspondência.

(EF01MA15RS-1) Observar, perceber e explorar situações em que a medição é necessária relacionando os termos indicados para cada situação e registrando de forma próprias suas conclusões.

Vamos precisar

uma caixa de ovos para 12 ovos

uma caixa para 6 ovos

18 bolas de isopor do tamanho de ovos
canetinha

duas galinhas de EVA (cabeça e pés)

A galinha do vizinho

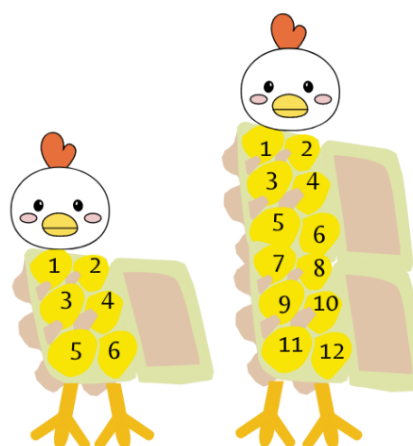
Bota ovo amarelinho

Bota um, bota dois, bota três

Bota quatro, bota cinco, bota seis

Bota sete, bota oito, bota nove

Bota dez, bota 11, bota 12!!!



Pintar de amarelo e numerar as bolas de isopor em duas seqüências: uma de 1 ao 12 e a outra de 1 ao 6. Montar 1 galinha em cada caixa, de modo que se possa abrir e fechar a caixa. A cabeça acima e os pés abaixo, o corpo será a própria caixa. Escrever na caixa grande DÚZIA e na pequena MEIA DÚZIA. Cantar a música A galinha do vizinho bota ovo amarelinho, adaptando até o numeral 12. Colocar um ovo em cada espaço acompanhando a música. Realizar a observação de 12 para 6 e a relação de metade, dúzia, meia dúzia, seqüência.

BINGO RECICLADO

(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.

Vamos precisar

1 garrafa pet água 5L

cartelas coloridas

régua e canetinhas

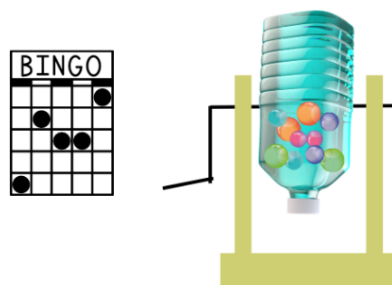
bolinhas de isopor

base de madeira

2 ripas de madeira da mesma altura da pet

uma barra de ferro flexível

bolinhas de EVA feitas com furador



Construir um U com as madeiras, fazer um furo aproximadamente em cada ripa para passar o arame. Furar a garrafa em uma altura que ela possa girar sem bater na madeira suporte. Arrumar a garrafa com as madeiras e o arame de modo a construir um modelo de globo de bingo. Colocar bolinhas numeradas de 1 ao 100. Fazer cartelas com 4 colunas e 3 linhas, com números aleatórios de 1 ao 100, cuidando para não repetir as cartelas. Sortear os números até que um aluno complete toda a cartela: BINGO!!!

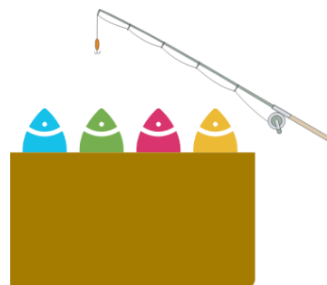
PESCARIA DOS FATOS

(EF01MA06RS-1) Explorar e estabelecer relações aditivas entre números menores que 10 aplicando-as para resolver problemas em situações cotidianas.

(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.

(EF01MA06RS-2) Explorar e expressar a ideia de igualdade percebendo que um mesmo número pode ser formado por diferentes adições.

Vamos precisar
1 caixa de papelão
papel cartaz colorido
furador
canetinhas
papel colorido
arame flexível
linha
vara



Encapar a caixa de papelão e fazer cortes de 10 cm na superfície superior. Confeccionar peixinhos coloridos com o papel cartaz para introduzir nos cortes. Montar uma vara de pesca com a vara, linha e arame. Em cada peixe escrever um número de 1 a 9. Cada aluno pescará dois peixes e fará a soma dos números encontrados nos peixinhos. Escrever as somas e fazer comparações entre as respostas encontradas na turma.

O MERCADINHO DO JACARÉ

(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.

(EF01MA08RS-2) Expressar por meio de estratégias próprias a resolução de problemas envolvendo adição e subtração e seus significados.

Vamos precisar
embalagens vazias de produtos diversos
fichas de papel branco
canetinha e fita adesiva
cédulas de dinheirinho



A partir da contação da história "O mercadinho do jacaré", propor aos alunos montar um mercadinho. Para isto, vamos organizar os produtos, as embalagens, colocando um rótulo com o valor utilizando as fichas. Repartir as cédulas entre os alunos. Dispor as embalagens para que em grupos façam as compras, alternando os compradores e vendedores. Trabalhar a adição na compra de produtos, a subtração no troco a ser dado. Permitir que os alunos elaborem suas negociações para realizar a atividade de compra.

Podemos escrever as histórias matemáticas sobre as negociações, transformando o cálculo no problema.

TRABALHANDO AS EMOÇÕES

(EF01MA09RS-1) Observar e explorar objetos do cotidiano identificando atributos (cor, forma e medida) existentes entre eles, registrando suas estratégias e hipóteses de forma própria ou convencional.

(EF01MA09RS-2) Identificar e ordenar objetos, figuras e sequências a partir de critérios pré-estabelecidos (cor, forma, etc.), aplicando em situações diversas.

(EF01MA02RS-1) Agrupar e reagrupar objetos explorando diferentes estratégias para quantificar e comunicar quantidades de uma coleção em situações lúdicas.

Vamos precisar

figuras de EVA baseadas no livro O monstro das cores, podemos criar os monstros

Círculos de EVA nas cores das emoções (quantidade igual ao número de alunos)

potes na quantidade das emoções trabalhadas



Contar a história O monstro das cores, após pedir que cada aluno pegue um círculo da cor da emoção que está sentindo, ou que costuma sentir e colocar em cima de uma mesa, após todos escolherem e conversar sobre a importância de organizar as emoções assim como o monstro da história, solicitar que os alunos ajudem a "organizar" as emoções da turma, colocando cada círculo da cor correspondente à tampa de um dos potes. Realizar a contagem de cada pote. Organizar um gráfico colando os círculos na vertical uma acima do outro, abaixo da fileira escrever o número correspondente.

Varição de fechamento: Boneco sensorial

construir monstros com bexiga de balão, farinha, canetinha e lã. Colocar farinha no balão com a ajuda de um funil, amarrar o balão, colocar fios de lã amarrados e fazer a carinha.



<https://www.artecompapel.com/wp/bonecos-de-bexiga-e-farinha-como-fazer/>

MAPA CONCEITUAL DAS OFICINAS

As oficinas matemáticas surgiram a partir da proposta de desenvolver atividades para trabalhar as operações matemáticas do 1º ano do ensino fundamental com recursos digitais e não digitais. A partir de teóricos e embasamento sobre o processo ensino aprendizagem, foram apresentadas neste Roteiro de Aprendizagem, diversas atividades, multidisciplinares, interdisciplinares, transdisciplinares e multissensoriais com professores que lecionam nas turmas de 1º ano EF. Com uma proposta de Design Thinking, as atividades serão desenvolvidas em conjunto, voltadas à solução de questões coletivas que corroboram para a prática docente e o processo ensino aprendizagem das crianças.

A partir desta pesquisa, elaborada através deste Roteiro de Aprendizagem, propõe a divulgação deste material, por meio impresso e eletrônico e a disponibilidade, a combinar, da pesquisadora em ministrar as oficinas, expandindo o conhecimento, favorecendo a compartimentação de ideias e a pluralização da Matemática como área inerente ao nosso cotidiano.

Finalizando os encontros das oficinas, construir em conjunto, um mapa conceitual sobre:

A aprendizagem Matemática.



A culminância do projeto se dará em um tour de visitas técnicas planejadas e orientadas na cidade de Porto Alegre/RS, sob a organização da autora pesquisadora, com o intuito de vivenciar a Matemática em toda a parte, validando as inferências abordadas nas oficinas. A data e local podem sofrer alterações de acordo com a disponibilidade e programação. Sugestões



O Theatro São Pedro (TSP) se constitui na grande representação cultural do Estado do Rio Grande do Sul (RS) nas artes de palco. Tombado pelo patrimônio histórico municipal, estadual e nacional, e inventariado no Projeto Monumenta, do Ministério da Cultura, tem sido referência de teatro não apenas no país, como também internacionalmente, pela excelência e magnitude das instalações oferecidas a seus expectadores e artistas, pela programação artística e das circunstâncias excepcionais de sua inserção e localização na capital do Estado do RS.

<https://teatrosaopedro.rs.gov.br/inicial>

O Museu de Arte do Rio Grande do Sul (MARGS) é uma instituição museológica pública, vinculada à Secretaria de Estado da Cultura do RS (SEDAC), voltada à história da arte e à memória artística, assim como à produção contemporânea em artes visuais.

<https://www.margs.rs.gov.br/>



O Museu de Ciências e Tecnologia, fundamentado nos princípios institucionais da PUCRS, tem como missão gerar, preservar e difundir o conhecimento por meio de seus acervos e exposições, contribuindo para o desenvolvimento da ciência, da educação e da cultura.

<https://www.pucrs.br/mct/>

A Fundação Iberê foi criada em 1995, com a missão de preservar, investigar e divulgar a obra de Iberê Camargo, além de aproximar o público deste que é um dos grandes nomes da arte brasileira do século XX, estimulando a reflexão sobre arte, cultura e educação por meio de programas transdisciplinares e do fomento à própria produção artística.

<http://iberecamargo.org.br/>



O Planetário Professor José Baptista Pereira é um órgão vinculado à Pró-Reitoria de Extensão da UFRGS, que tem como objetivo a divulgação do conhecimento científico, conciliando ciência, cultura e arte.

<https://www.ufrgs.br/planetario/>

Orquestra Sinfônica de Porto Alegre, Fundada em 1950 tendo à sua frente o maestro Pablo Komlós, a OSPA é uma das orquestras mais antigas do país em atividades ininterruptas. Possui uma extensa agenda de concertos em todo o estado, atingindo um público abrangente e diversificado.

<https://www.ospa.org.br/>





- ALPHEN, J. C. O patinho matemático. 1 ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2017.
- ALVES, E. J.; SANTOS, E. M. (Orgs.) Modelos híbridos: experiências e aprendizagens inovadoras. Porto Alegre: Editora FI, 2022.
- ANTUNES, C. Inteligências e competências. São Paulo: Ciranda Cultural, 2008.
- ANTUNES, C. Inteligências múltiplas e seus jogos: inteligência lógico matemática. vol 6. 4 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 07 out. 2022.
- BROWN, D. Sinfonia dos animais. Tradução: Rafaella Lemos. São Paulo: Arqueiro, 2020.
- BUCHWEITZ, D. Xadrez para todos. Jandira: Ciranda Cultural, 2021
- BURGO, Ozília G.; CAMPOS, Sonia M. Metodologia da matemática. Centro Universitário Maringá. Núcleo de Educação à Distância. Maringá: Unicesumar, 2021.
- CAMPOS, A. M. A. Jogos matemáticos: uma nova perspectiva para discalculia. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2019.
- CARAMELO. Meu cofrinho, meu futuro: educação financeira. 1 ed. São Paulo: Caramelo, 2015.
- CERINO, J. C. Aprenda a fazer origami. 1 ed. Cotia: Pé da Letra, 2017.
- CIRANDA CULTURAL. Tangram para crianças. Jandira, SP: Ciranda Cultural, 2021.
- CÓRTEZ, P.; LESSA, B. Manual de danças gaúchas. Irmãos Vitale: São Paulo, 1955.
- FALAVIGNA, G. Inovações centradas na multimídia: repercussões no processo ensino-aprendizagem. Porto Alegre: EdPUCRS, 2009.
- GARDNER, H. Inteligências múltiplas: a teoria na prática. Porto Alegre: Artmed, 1995.
- GARDNER, H. Estruturas da Mente: a teoria das inteligências múltiplas. Artes Médicas Sul: Porto Alegre, 1994.
- GRANDO, R. C. O jogo e a matemática. São Paulo: Paulus, 2004.
- KAMII, C. A criança e o número. Campinas: Papyrus, 2012.
- KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 5 ed. São Paulo: Papyrus, 2009.
- LLENAS, A. O monstro das cores. Tradução: Rosana de Mont' alverme. Belo Horizonte: Aletria, 2018.
- LOBATO, M. Aritmética da Emília. Jandira, SP: Ciranda Cultural, 2019.
- LURIA, A. R. Fundamentos da Neuropsicologia. São Paulo: EDUSP, 1981.
- MAJUNGMUL. A Matemática no museu de arte. Tradução: Elizabeth Kim. São Paulo: Callis, 2010.
- MAJUNGMUL. Por dentro da Música. Tradução: Elizabeth Kim. São Paulo: Callis, 2011.
- MIRITZ, J. C. D. Matemática e música. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Programa de Pós-graduação Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT. Rio Grande/RS, 2015.
- MORAN, J.; BACICH, L. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Epub. Porto Alegre: Penso, 2018.
- MOSCARDINI, M. O coelho mutante Wilbor. Guaíba: Palavreado, 2022.
- MOTT, O. B. A revolta dos números. 11 ed. São Paulo: Paulinas, 2011.
- PERRENOUD, P.; THURLER, M. G. et. al. As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Tradução: Cláudia Schilling e Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- RAMOS, L.F. ...E eles queriam contar. 6 ed. São Paulo: Ática, 2012.
- RESNICK, M. Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Tradução: Mariana Casetto Cruz, Lívia Rulli Sobral. Porto Alegre: Penso, 2020.
- SCIESZKA, J. Monstromática. Tradução: Iole de Freitas Druck. 1 ed. São Paulo: Companhia das letras, 2004.
- SECCO, P. E. Tarsilinha e as formas. 2 ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2021.
- SHAYWITZ, S. Entendendo a dislexia: um novo e completo programa para todos os níveis de problemas de leitura. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- SMITH, C.; STRICK, C. Dificuldades de aprendizagem de A a Z. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- TADEI, G. B. S.; ALENCAR, J. S. A.; STORER, M. R. S. Problemas e dificuldades de aprendizagem na infância. Maringá: Unicesumar, 2018.
- TERRA, A. E o dente ainda doía. São Paulo: Editora DCL, 2012.
- TRIBOLI, L. A. O encantamento da contação de histórias para trabalhar a diversidade das dificuldades de aprendizagem. IX Simpósio de Ensino de Ciências: PPGPE/USP, dez. 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/playlist?list=PLaKf_gXkQ89QVqxVPv9PLFoo56gGHvY6y
- TRIBOLI, L. A. O ensino da Matemática frente às peculiaridades de cada aluno. In: Resumos: Simpósio Catarinense em Educação em Ciências -SECEC. Anais. Rio do Sul(SC) IFC, UFSC, IFSul, Udesc, FURB, SED/SC, Unidavi, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iiiisecec22/554513>
- TRIBOLI, Loanda Alves. Ações dos professores do ensino fundamental e médio, da rede pública de ensino, frente às dificuldades de trabalhar o ensino híbrido durante a pandemia. In: Resumos: Simpósio Catarinense em Educação em Ciências -SECEC. Anais. Rio do Sul(SC) IFC, UFSC, IFSul, Udesc, FURB, SED/SC, Unidavi, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iiiisecec22/552680>
- TRIBOLI, L. A. A experimentação científica: relação teoria e prática. I Congresso Brasileiro online em pesquisa e inovação. Revista Multidisciplinar em Educação e Meio Ambiente ISSN: 2675-813X V. 4, Nº 1, 2023. Disponível: DOI: 10.51189/cinped/13442.
- VIGOTSKI, L. S. Imaginação e criatividade na infância. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2014.
- VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- WALLON, H. A evolução psicológica da criança. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- WOOD, A. A casa sonolenta. Tradução: Gisela Maria Padovan. 16 ed. São Paulo, Ática, 1999.
- YOUNG DIGITAL PLANET. Educação no Século 21 : tendências, ferramentas e projetos para inspirar. [organizador Young Digital Planet ; tradução Danielle Mendes Sales]. São Paulo : Fundação Santillana, 2016.
- ZABALA, A.; ARNAU, L. Como aprender e ensinar competências. Porto Alegre: artmed, 2010.



ISBN: 978-65-00-70528-7



9 786500 705287

REGISTRO
DIREITO
AUTORAL

CBL
Câmara
Brasileira
do Livro

CERTIFICADO DE REGISTRO DE DIREITO AUTORAL

A Câmara Brasileira do Livro certifica que a obra intelectual descrita abaixo, encontra-se registrada nos termos e normas legais da Lei nº 9.610/1998 dos Direitos Autorais do Brasil. Conforme determinação legal, a obra aqui registrada não pode ser plagiada, utilizada, reproduzida ou divulgada sem a autorização de seu(s) autor(es).

Responsável pela Solicitação:
Loanda Alves Triboli

Participante(s):
Loanda Alves Triboli (Autor)

Título:
A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: o ensino das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais - Roteiro de Aprendizagem

Data do Registro:
25/05/2023 09:10:50

Hash da transação:
0x03e732b552da41430cb1caf097e0006cc25647ace176a3962afb64cddd35a4fa

Hash do documento:
457c113515b2ec751e6bf293f4141f791b6c6d95d725d0a38c94047adb975c5e

Compartilhe nas redes sociais

[f](#) [t](#) [e](#) [in](#)



clique para acessar
a versão online

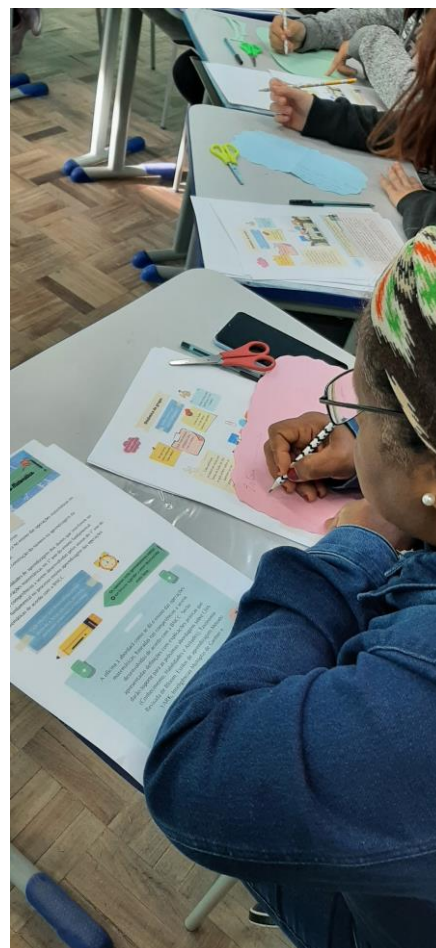
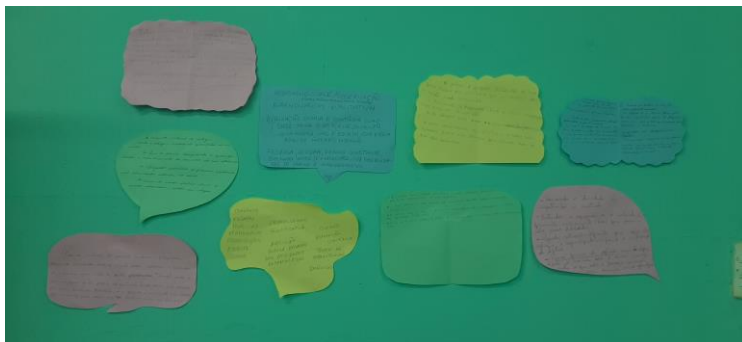
Sobre a autora
Loanda Alves Triboli

Professora de uma escola pública, atua nos anos iniciais. Licenciada em Matemática e Pedagogia. Especialista em Visão Interdisciplinar em Educação, Neuropsicopedagogia, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos Globais do Desenvolvimento. Mestranda em PPGSTEM. Desenvolve trabalho de pesquisa em formação pedagógica, matemática e o processo ensino aprendizagem de crianças. Apaixonada pela arte da literatura infantil.



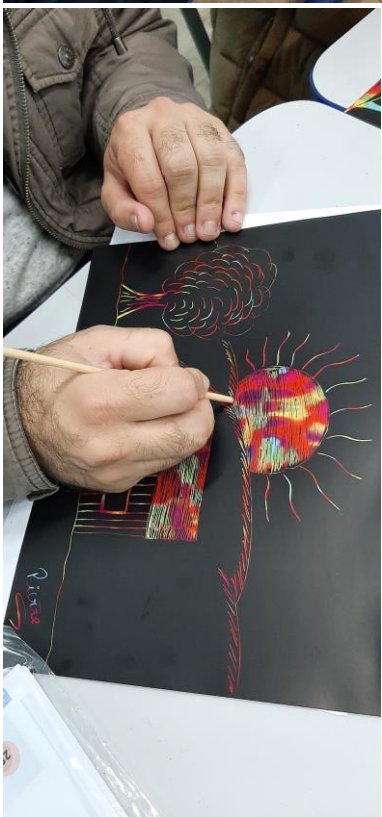
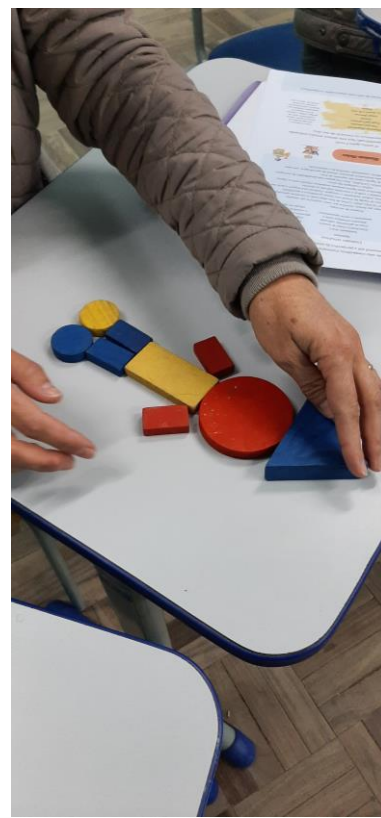
Apêndice 5 - FOTOS DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

OFICINA 1 - ORGANIZANDO CONCEITOS NA CONTEXTUALIZAÇÃO MATEMÁTICA



Fonte: A pesquisadora - 2023

OFICINA 2 - ARTEMÁTICA - FAZENDO ARTE COM MATEMÁTICA

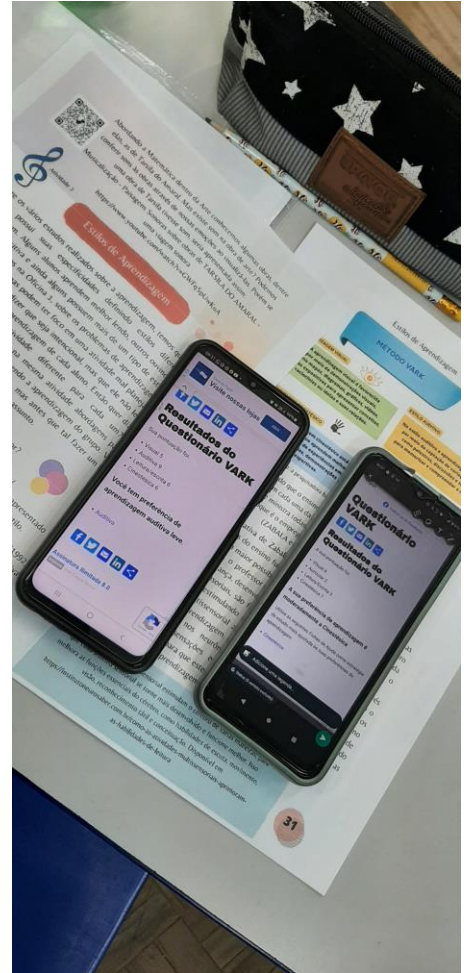


Fonte: A pesquisadora - 2023



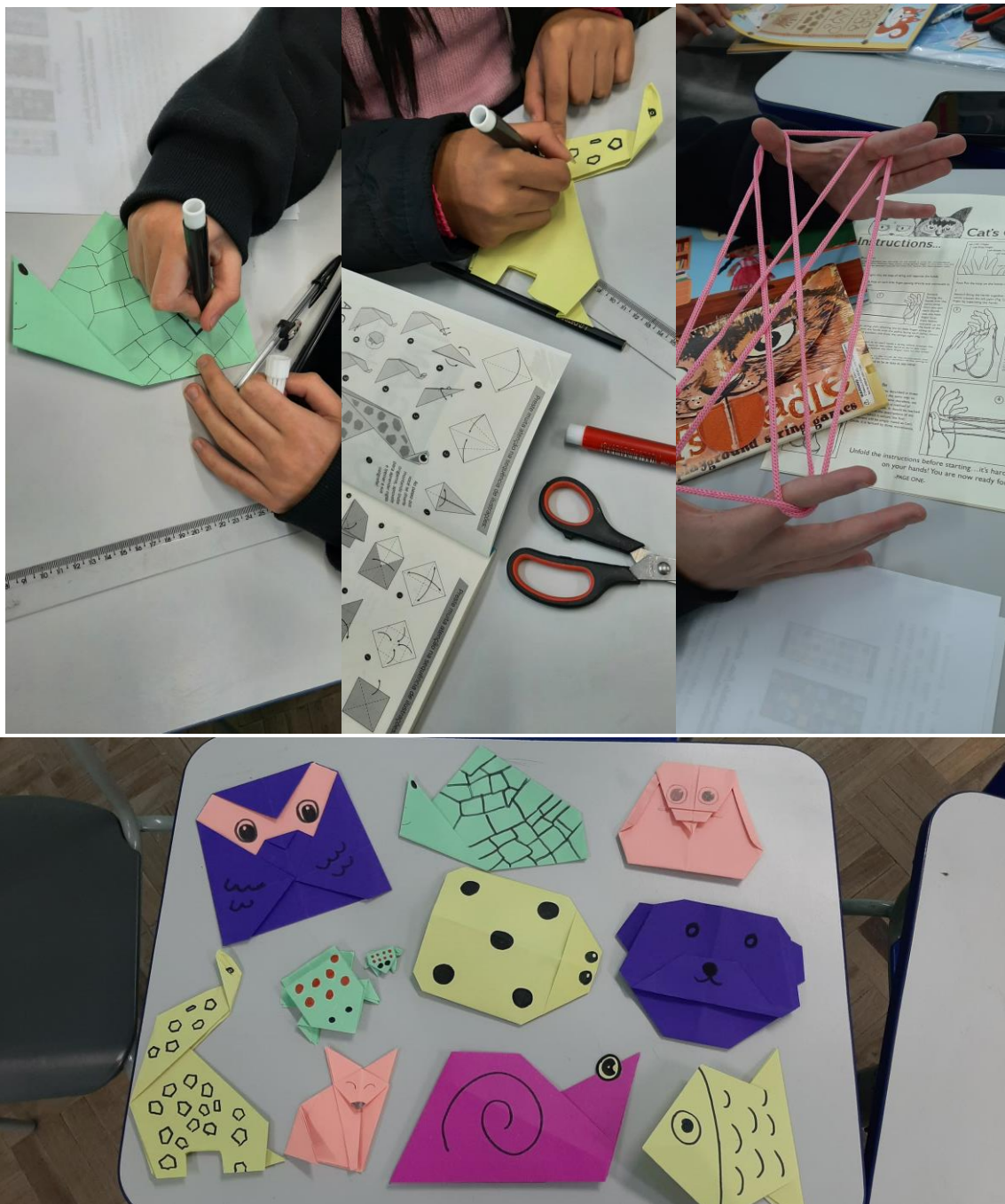
Fonte: A pesquisadora - 2023

OFICINA 3 - O ENSINO DA MÚSICA NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA



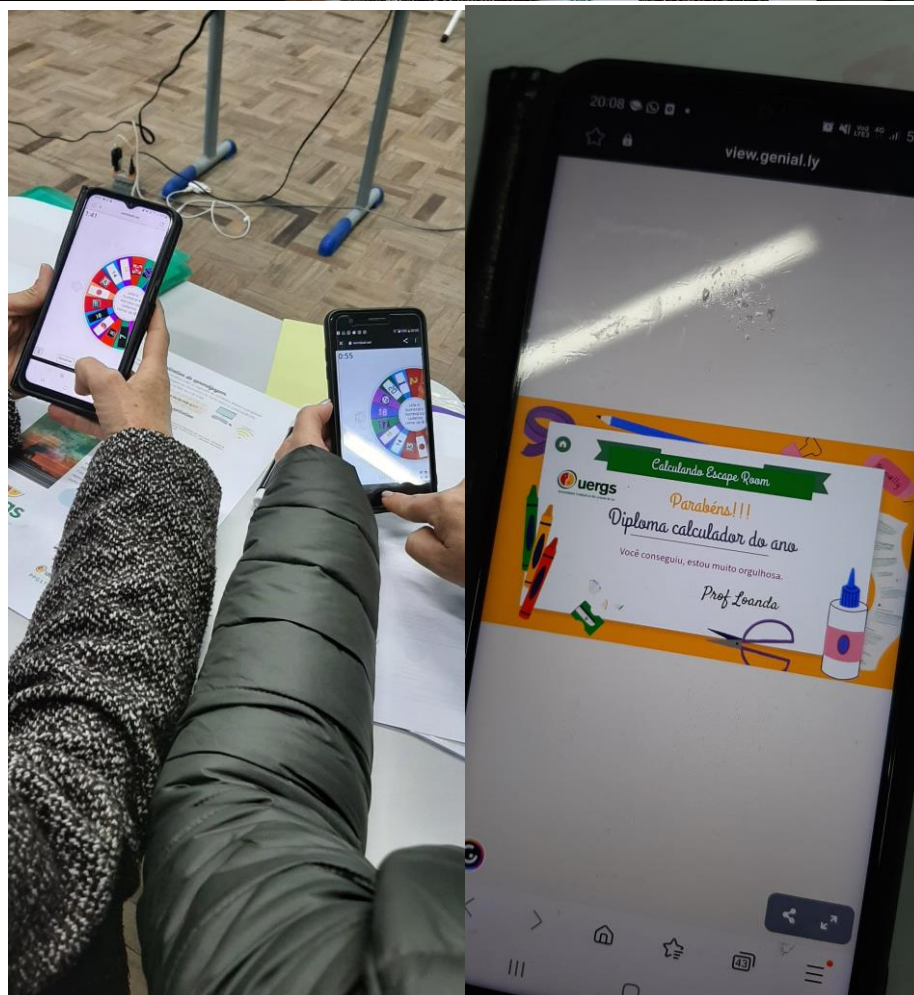
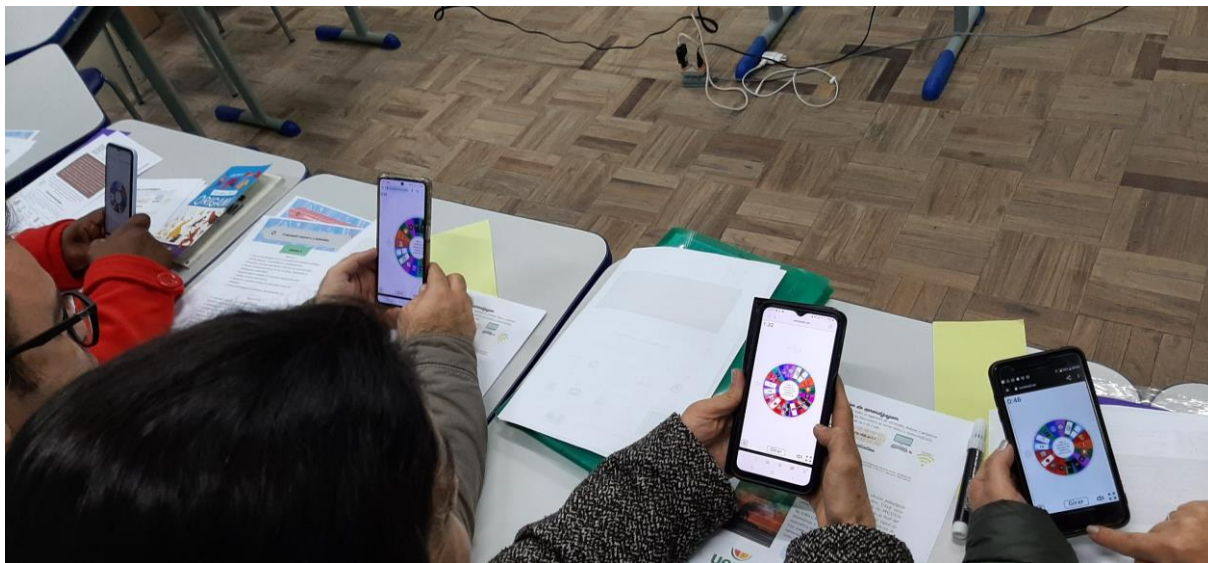
Fonte: A pesquisadora - 2023

OFICINA 4 - A EXPRESSÃO CORPORAL E A MATEMÁTICA



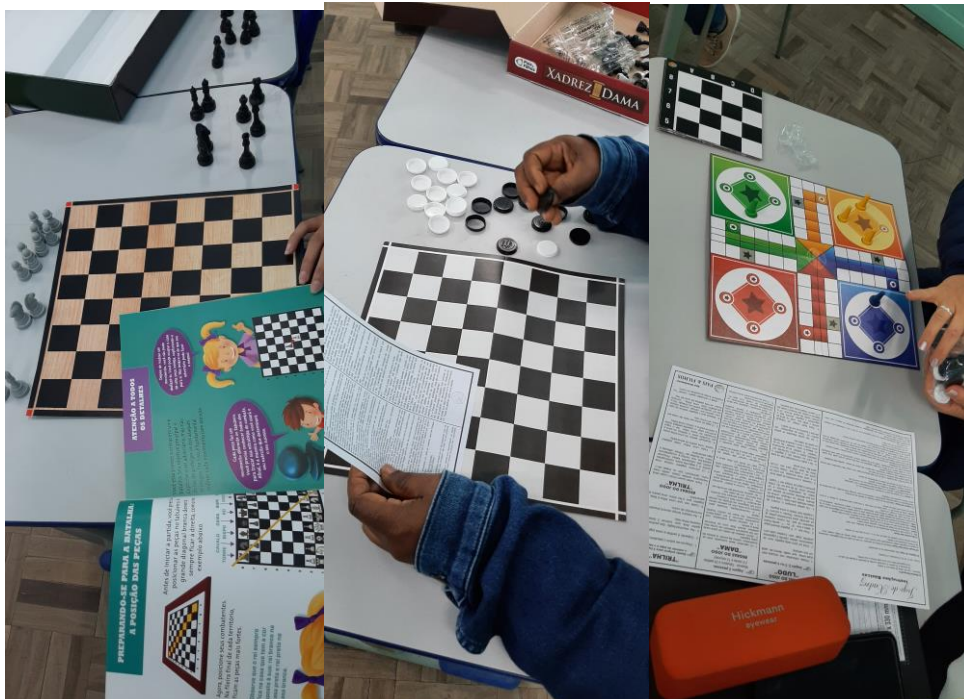
Fonte: A pesquisadora - 2023

OFICINA 5 - A.M.A.U.R.I - ATIVIDADES MATEMÁTICAS UTILIZADAS COMO RECURSO NAS INSTITUIÇÕES - ATIVIDADES DIGITAIS



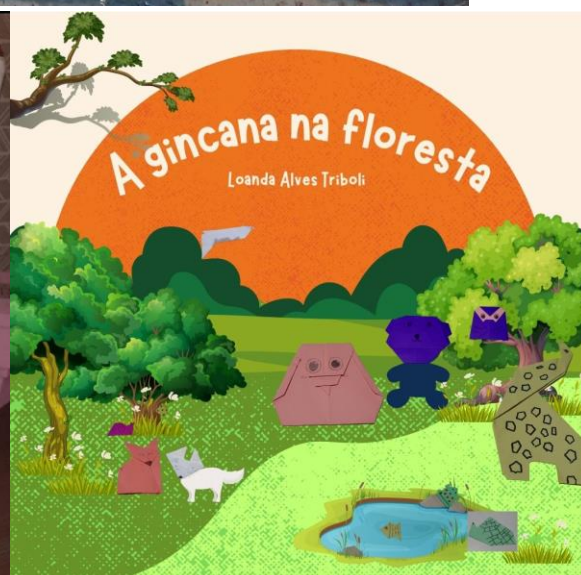
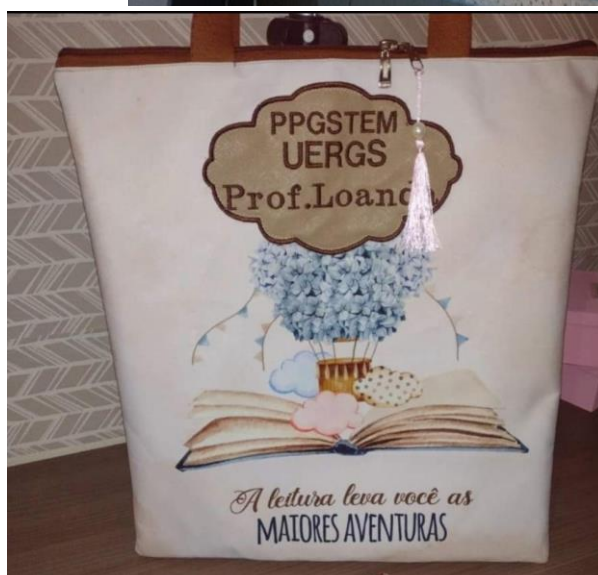
Fonte: A pesquisadora - 2023

OFICINA 6 - O XADREZ E OUTROS JOGOS DE TABULEIRO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA



Fonte: A pesquisadora - 2023

OFICINA 7 - LITERACIA MATEMÁTICA - A MATEMÁTICA CONTADA NA LITERATURA



Fonte: A pesquisadora - 2023

OFICINA 8 - REFLEXÕES E PRODUÇÕES



Fonte: A pesquisadora - 2023



Fonte: A pesquisadora - 2023

Atividades desenvolvidas P1



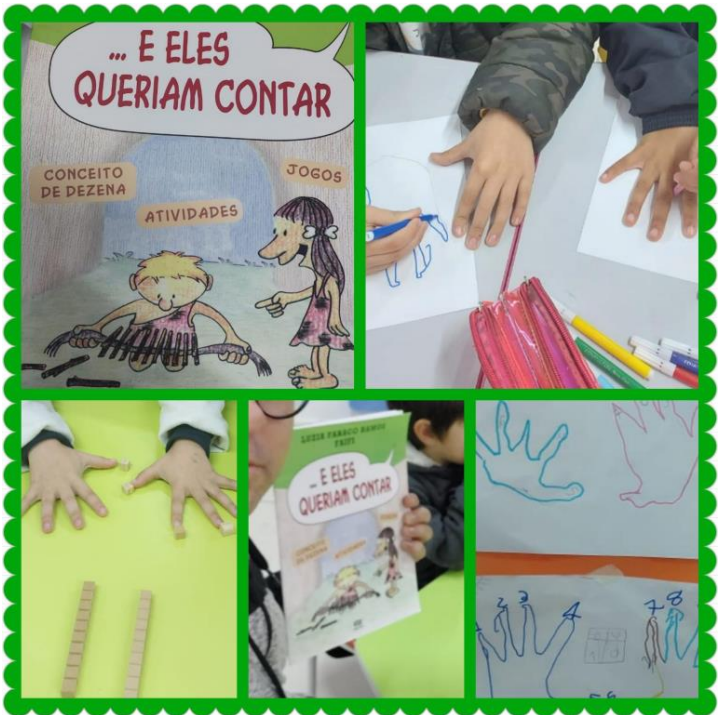
Fonte: A pesquisadora - 2023.

Atividades desenvolvidas P2



Fonte: A pesquisadora - 2023

Atividades desenvolvidas P4



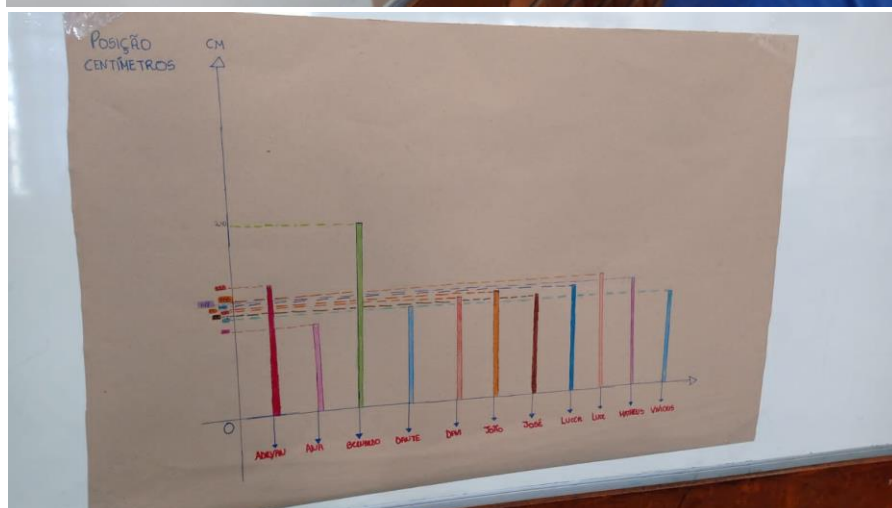
Fonte: A pesquisadora - 2023.

Atividades desenvolvidas P5



Fonte: A pesquisadora - 2023.

Atividades desenvolvidas P7



Fonte: A pesquisadora - 2023

Atividades desenvolvidas P8



Fonte: A pesquisadora - 2023

Atividades desenvolvidas P9

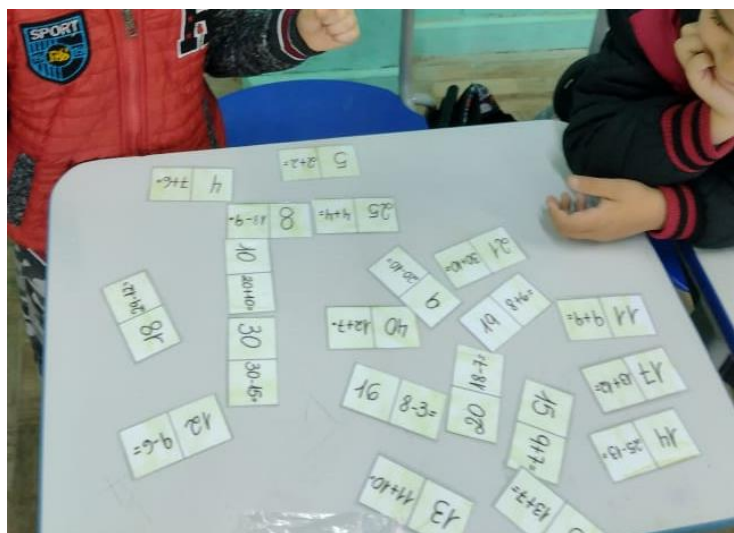






Fonte: A pesquisadora - 2023

Atividades desenvolvidas P10



Fonte: A pesquisadora - 2023
Participação em eventos citando a pesquisa

Seminário UERGS



Fonte: A Pesquisadora - 2022

Mostra de Produtos Educacionais UERGS



Fonte: A pesquisadora - 2023

Recebimento dos livros de literatura infantil matemática da pesquisadora nas bibliotecas internacionais. Espanha - Portugal - República Tcheca



Fonte: A pesquisadora - 2023

Entrevista sobre os Produtos Educacionais na Rádio Monforte - Galícia/Espanha e apresentação de artigo em XVII Congresso Internacional Gallego-Portugues de Psicopedagogia em Santiago de Compostela/ Espanha



Fonte: A pesquisadora - 2023

Participação da Feira do livro de Bento Gonçalves e da Feira do livro de Porto Alegre - Contação de histórias



Fonte: A pesquisadora - 2023

Moção de aplausos pelos livros de literatura infantil



Entrega dos livros de literatura infantil à 12ªCRE - Guaíba



Fonte: A pesquisadora - 2023

Palestra sobre Aprendizagem significativa Uruguaiana - RS



Contação de histórias - IEE Patrício Tapes - RS



Fonte: A pesquisadora - 2023

ANEXOS

Anexo 1 - DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE PARA APLICAÇÃO DO PROJETO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE TAPES - RS**DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE**

Declaramos para os devidos fins que concordamos e autorizamos o desenvolvimento da pesquisa **“A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: O processo ensino aprendizagem das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais”** de autoria da pesquisadora **Loanda Alves Triboli**, mestranda do Programa de Pós Graduação em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática, a ser desenvolvido em nossa instituição/empresa. Informamos que conhecemos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que será assinado pelos sujeitos de pesquisa participantes de nossas escolas municipais da cidade de Tapes/RS.

Cumpriremos o que determina as resoluções vigentes, Resolução CNS 466/2012 e a Resolução 510/2016, e contribuiremos com a pesquisa mencionada sempre que necessário, fornecendo informações.

Antes do início da coleta dos dados a pesquisadora responsável deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Sabemos que a Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Tapes poderá a qualquer fase desta pesquisa retirar esse consentimento e neste caso, informaremos à pesquisadora acima mencionada. Além disso, concordamos que os resultados deste estudo poderão ser apresentados por escrito ou oralmente em congressos e/ou revistas científicas, garantindo o sigilo e a privacidade dos participantes envolvidos na pesquisa.

Colocamo-nos à disposição para qualquer dúvida que se faça necessária.

Atenciosamente,

Tapes/RS, _____ de _____ de 2023.

Prefeito Dr Luis Carlos Coutinho Garcez
Prefeitura Municipal de Tapes/RS

Secretária da Educação Maristela Farias de Lima
Secretaria Municipal da Educação e Cultura de Tapes/RS

Professora Loanda Alves Triboli
Pesquisadora responsável

Anexo 2 - TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS



Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD)

Eu, **Loanda Alves Triboli**, da UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL, **Programa de Pós Graduação em Docências para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática na Unidade de Guaíba**, no âmbito do projeto de pesquisa intitulado “**A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: O processo ensino aprendizagem das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais**”, comprometo-me com a utilização dos dados contidos no projeto de pesquisa, a fim de obtenção dos dados previstos nos objetivos da pesquisa, somente após receber a aprovação do Sistema CEP-CONEP.

Comprometo-me a manter a confidencialidade dos dados coletados nos formulários de perguntas dos professores, bem como com a privacidade de seus conteúdos.

Esclareço que os dados a serem coletados se referem a **oficinas e práticas pedagógicas**, no período de **02/05/2023 a 31/10/2023**.

Declaro entender que é minha a responsabilidade de cuidar da integridade das informações e de garantir a confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas.

Também é minha a responsabilidade de não repassar os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, às pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

Por fim, comprometo-me com a guarda, cuidado e utilização das informações apenas para cumprimento dos objetivos previstos nesta pesquisa. Quaisquer outras pesquisas em que eu precise coletar informações serão submetidas à apreciação do CEP/UERGS (Rua Washington Luiz, 675, Prédio 5 Cj 5215/sala 5221 - 2ºandar Centro Histórico - Porto Alegre CEP 90010-460, Fone: (51) 981115417)

Tapes, 06 de março de 2023.

Assinatura do pesquisador responsável

Anexo 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS PROFESSORES MUNICIPAIS DE 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE TAPES - RS, PARA A PARTICIPAÇÃO DAS OFICINAS E A APLICAÇÃO DO PROJETO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE Professor participante

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa de mestrado intitulada “A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: O processo ensino aprendizagem das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais”. A pesquisadora responsável por essa pesquisa é Loanda Alves Triboli, que pode ser contato no telefone (51) 996533011, endereço Rua Professor Luis Vieira, 417, Centro, Tapes/RS e e-mail loandatriboli@gmail.com. Serão realizados questionários, observações, autoavaliação, oficinas, tendo como objetivo geral: Analisar como os diferentes recursos: digitais (scratch, kahoot!, genial.ly) e não digitais (visitas a museus, audições musicais, bibliotecas, dança, pinturas, literatura, jogos), utilizados na formação de professores do 1º ano do ensino fundamental contribuem para o processo ensino aprendizagem das operações matemáticas. Objetivos específicos: Avaliar a formação dos docentes descrevendo: perfil, idade, tempo de atuação, cursos de graduação, especialização e relato das dificuldades encontradas no ensino das operações matemáticas com alunos do 1º ano do ensino fundamental – Diagnóstico 1 (Apêndice 2). Ofertar oficinas com atividades pedagógicas, voltadas ao ensino das operações matemáticas, utilizando diferentes recursos digitais (scratch, kahoot!, genial.ly) e não digitais (visita técnica a museus, audições musicais, bibliotecas, dança, pinturas, literatura, jogos), entre outros. As ações pedagógicas abordarão as deficiências apresentadas no ensino e adaptações para atender ao Diagnóstico 1. O modelo das oficinas e atividades constarão no Roteiro de Aprendizagem do Produto Educacional 1 (Apêndice 1). Acompanhar o planejamento e o desenvolvimento de uma prática do professor, após as oficinas, utilizando recursos digitais e não digitais para o ensino aprendizagem das operações matemáticas em sua turma, registrando os resultados na Ficha de observação (Apêndice 3) comparando os resultados da ficha de observação com a auto avaliação dos professores. Diagnóstico 2 (Apêndice 4). Desenvolver um Produto Educacional 1 (Apêndice 1) físico e digital, Roteiro de Aprendizagem - RA, com indicações de ações pedagógicas para o processo ensino aprendizagem de operações matemáticas no primeiro ano do ensino fundamental, com recursos digitais (Produto Educacional 2 - Aplicativo de Mídias Educacionais) e não digitais (Produto Educacional 3 - livros de literatura infantil, escritos e produzidos pela pesquisadora) entre outras práticas, baseado nas dificuldades encontradas no ensino da matemática. A justificativa: Esta pesquisa contribuirá para o aprofundamento de outros estudos sobre este tema, no mundo acadêmico, também auxiliará na formação de professores com referenciais teóricos indicados e atividades diferenciadas para o processo de ensino das operações matemáticas. A realização de atividades lúdicas e direcionadas às diversas particularidades de cada aluno, o seu modo operacional, a sua motivação, suas inteligências, seu campo de interesse, das diversas formas que se pretende apresentar o conteúdo a ser trabalhado até que este seja do entendimento de todos. Assim ofertar possibilidades de ensino aprendizagem a serem aplicadas pelos docentes em suas classes embasadas na formação pedagógica realizada. A contribuição desta pesquisa se destaca por investir na formação diferenciada de docentes para atuar no ensino fundamental com diferentes recursos, disponíveis nas comunidades, para melhorar a qualidade do ensino de operações matemáticas. Poderão ser previamente agendados a data e horário para dúvidas, perguntas e mediações, utilizando formulários, feed-backs, questionários e conversas. Esses procedimentos ocorrerão nas dependências das escolas pertencentes ao município de Tapes/RS. Também serão desenvolvidos: oficinas, exercícios, atividades, dinâmicas, etc, com os professores. Não é obrigatório participar de todas as oficinas, responder a todas as perguntas, submeter-se a todas as medições, etc. Os riscos destes procedimentos serão caracterizados como: mínimos por envolver os riscos inerentes a uma pesquisa com uma amostra humana. Devem ser considerados e analisados a fim de que sejam erradicados ou minimizados, justificando-os em virtude dos benefícios a serem proporcionados aos pesquisados. Nesta pesquisa, considera-se os riscos de ordem

psicológica, segundo o CEP, desconforto e vergonha ao responder os questionários/feedbacks, medo de não saber responder aos questionários/feedbacks e realizar as atividades propostas de escrita, desenho, pintura e montagem de jogos, durante as oficinas pedagógicas. Cansaço em participar das atividades acima citadas, incluindo estresse. Quebra de sigilo e/ou quebra de anonimato das suas informações pessoais. Respeitando as especificidades dos pesquisados, serão observados quais desconfortos foram gerados durante o processo de pesquisa, mantendo o diálogo e cessando a atividade. Preservar a identidade do pesquisado, assegurando a confidencialidade e privacidade dos dados, respeitando seus valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos. Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão importantes para a formação pedagógica de professores. Os benefícios que esta pesquisa representa ao meio social e científico validam os riscos ora citados, pois contribuirá para futuras pesquisas na área e favorece os pesquisados através das atividades elencadas no Roteiro de Aprendizagem, proporcionando melhorias em sua prática pedagógica. Esta pesquisa estará disponível a outros profissionais que dela se favorecerem em virtude da aplicabilidade nas instituições de ensino. Esta proposta, será encaminhada à Plataforma Brasil, Comitê de Ética em Pesquisa para apreciação e aprovação a fim de dar seguimento à pesquisa. As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão a pesquisadora, estudante de mestrado Loanda Alves Triboli e a professora orientadora Gladis Falavigna.

Todas as despesas decorrentes de sua participação nesta pesquisa, caso haja, serão ressarcidas. Danos decorrentes da pesquisa serão indenizados.

Você/Sr./Sra. poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de despesa e constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para usar suas informações na produção de artigos técnicos e científicos, aos quais você poderá ter acesso. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome. O uso da imagem será utilizado para fins de demonstração das atividades sem atribuição de identificação.

() Permito a minha identificação e uso de imagem nos resultados publicados da pesquisa;

() Não permito a minha identificação e uso de imagem nos resultados publicados da pesquisa.

(O participante tem plena liberdade para não aceitar).

Todos os registros da pesquisa estarão sob a guarda do pesquisador, em lugar seguro de violação, pelo período mínimo de 05 (cinco) anos, após esse prazo serão destruídos.

Este termo de consentimento livre e esclarecido possui duas páginas e é feito em 02 (duas) vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o participante da pesquisa.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Uergs (CEP-Uergs). Formado por um grupo de especialistas, tem por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade, contribuindo para que sejam seguidos os padrões éticos na realização de pesquisas: Comitê de Ética em Pesquisa da Uergs – CEP-Uergs - Rua Washington Luiz, 675; Prédio 5 CJ. 5215 Sala 5221; Centro Histórico - Porto Alegre; CEP 90010-460 - Telefone: (51) 981115417 - E-mail: cep@uergs.edu.br.

Nome do participante: _____

Assinatura participante da pesquisa/responsável legal

Assinatura pesquisador(a)

Anexo 4 - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS ALUNOS PARTICIPANTES NA APLICAÇÃO DO PROJETO



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE Aluno do 1º ano do Ensino Fundamental

(Texto de acordo com a faixa etária - será lido oralmente aos alunos pelo professor da turma, juntamente com o responsável e a pesquisadora)

Leitura oral devido à faixa etária e com a presença dos responsáveis

De acordo com a RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016

_____, você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “**A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: O processo ensino aprendizagem das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais**”. Meu nome é Loanda Alves Triboli, sou a pesquisadora responsável e minha área de atuação é o Mestrado em docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento com um x, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence à pesquisadora responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas, através do seu responsável, pelo(s) pesquisador(es) responsável(is), via e-mail (loandatriboli@gmail.com) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do(s) seguinte(s) contato telefônico: (51)996533011. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP-UERGS, pelo telefone 51-981115417.

1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

- 1.1 A pesquisadora irá observar a aula do professor na turma de 1º ano do ensino fundamental no ensino das operações matemáticas, apresentando recursos digitais e não digitais, ou seja, o professor vai realizar com vocês atividades diferenciadas para que vocês estudem com maior motivação, ludicidade e aprendizagem significativa.
- 1.2 A justificativa: Esta pesquisa contribuirá para o ensino aprendizagem de todos os alunos da turma e também para a melhoria da prática dos professores do 1º ano do ensino fundamental.
- 1.3 A pesquisadora não irá interferir na aula e não irá tirar fotos ou coletar dados sobre os alunos, mantendo assim o sigilo de identificação de todos.
- 1.4 Os alunos podem sentir desconforto, medo e vergonha ao serem observados na realização das atividades propostas pelo professor. Cansaço em participar das atividades acima citadas, incluindo estresse. Ter receio da quebra de sigilo das suas informações pessoais. Respeitando as especificidades dos pesquisados, serão observados quais desconfortos foram gerados durante o processo de pesquisa, mantendo a ponderação, o diálogo e cessando a atividade de observação. A preservação da identidade dos alunos é assegurada pois não serão coletados dados referentes aos mesmos. Os riscos elencados são de níveis mínimos de acordo com a classificação do CEP. Os benefícios que esta pesquisa representa ao meio social e científico validam os riscos ora citados, pois contribuirá para futuras pesquisas na área e favorece os pesquisados através das atividades elencadas no Roteiro de Aprendizagem, proporcionando melhorias em sua prática pedagógica, resultando em um ensino de qualidade com ludicidade e motivação para os alunos.
- 1.5 Todas as despesas decorrentes da pesquisa, ocorrerão por conta da pesquisadora ou ressarcidas, caso haja despesa do participante.
- 1.6 Esta pesquisa garante a idoneidade e o sigilo quanto à identificação dos participantes, ou seja, o seu nome não irá aparecer.
- 1.7 O participante é livre para retirar este assentimento, em qualquer momento da pesquisa, sem prejuízo de qualquer espécie, ou seja, você pode não querer mais participar e está tudo certo.

- 1.8 O participante é livre para recusar-se a ser observado se julgar ferir sua idoneidade ou causar-lhe desconforto, sem prejuízo de qualquer espécie, cessando imediatamente a observação.
- 1.9 O participante tem o direito de pleitear indenização sob qualquer circunstância que entender ter sido violado seus direitos ou causado constrangimento.
- 1.10 Esta pesquisa permanecerá armazenada para futuras consultas, contribuindo para as pesquisas sobre o processo ensino aprendizagem, ficando o participante ciente que estes dados coletados estarão sob armazenamento e divulgação e sempre que se fizer necessário uma nova pesquisa utilizando os dados, esta será submetida para aprovação do CEP da instituição e, quando for o caso, da CONEP.

1.2 Assentimento da Participação na Pesquisa:

Concordo em participar do estudo intitulado “A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: O processo ensino aprendizagem das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais” e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário e que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a), juntamente com meu responsável, pela pesquisadora responsável Loanda Alves Triboli sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo em participar do projeto de pesquisa acima descrito.

Tapes, de de

Participante marque um x no quadro se concorda.

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Anexo 5 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS RESPONSÁVEIS PELOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE TAPES - RS, PARA A OBSERVAÇÃO.



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Responsável pelo aluno

Sr./Sra. responsável, o aluno sob sua guarda, está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a), da pesquisa intitulada “**A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: O processo ensino aprendizagem das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais**”. Meu nome é Loanda Alves Triboli sou a pesquisadora responsável e minha área de atuação é o Mestrado em docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você consentir que seu filho (a) faça parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence à pesquisadora responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pela pesquisadora responsável, via e-mail (loandatriboli@gmail.com) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (51)996533011. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP-UERGS, pelo e-mail cep@uergs.edu.br e telefone 51-981115417.

Serão realizadas observações na sala de aula da prática docente, por mim, a pesquisadora, sem interferências no desenvolvimento da aula. Não haverá interação da pesquisadora com os alunos durante a observação. Não serão realizados registros fotográficos e identificações de alunos. Esta pesquisa tem como objetivo geral: Analisar como os diferentes recursos digitais (scratch, kahoot!, genial.ly) e não digitais (visitas a museus, audições musicais, bibliotecas, dança, pinturas, literatura, jogos), utilizados na formação de professores do 1º ano do ensino fundamental contribuem para o processo ensino aprendizagem das operações matemáticas. Objetivos específicos: Avaliar a formação dos docentes descrevendo: perfil, idade, tempo de atuação, cursos de graduação, especialização e relato das dificuldades encontradas no ensino das operações matemáticas com alunos do 1º ano do ensino fundamental – Diagnóstico 1 (Apêndice 2). Ofertar oficinas com atividades pedagógicas, voltadas ao ensino das operações matemáticas, utilizando diferentes recursos digitais (scratch, kahoot!, genial.ly) e não digitais (visita técnica a museus, audições musicais, bibliotecas, dança, pinturas, literatura, jogos), entre outros. As ações pedagógicas abordarão as deficiências apresentadas no ensino e adaptações para atender ao Diagnóstico 1. O modelo das oficinas e atividades constarão no Roteiro de Aprendizagem do Produto Educacional 1 (Apêndice 1). Acompanhar o planejamento e o desenvolvimento de uma prática do professor, após as oficinas, utilizando recursos digitais e não digitais para o ensino aprendizagem das operações matemáticas em sua turma, registrando os resultados na Ficha de observação (Apêndice 3) comparando os resultados da ficha de observação com a auto avaliação dos professores. Diagnóstico 2 (Apêndice 4). Desenvolver um Produto Educacional 1 (Apêndice 1) físico e digital, Roteiro de Aprendizagem - RA, com indicações de ações pedagógicas para o processo ensino aprendizagem de operações matemáticas no primeiro ano do ensino fundamental, com recursos digitais (Produto Educacional 2 - Aplicativo de Mídias Educacionais) e não digitais (Produto Educacional 3 - livros de literatura infantil, escritos e produzidos pela pesquisadora) entre outras práticas, baseado nas dificuldades encontradas no ensino da matemática. A justificativa: Esta pesquisa contribuirá para o aprofundamento de outros estudos sobre este tema, no mundo acadêmico, também auxiliará na formação de professores com referenciais teóricos indicados e atividades diferenciadas para o processo de ensino das operações matemáticas. A realização de atividades lúdicas e direcionadas às diversas particularidades de cada aluno, o seu modo operacional, a sua motivação, suas inteligências, seu campo de interesse, das diversas formas que se pretende apresentar o conteúdo a ser trabalhado até que este seja do entendimento de todos. Assim ofertar possibilidades de ensino aprendizagem a serem aplicadas pelos docentes em suas classes embasadas na formação pedagógica realizada. A contribuição desta pesquisa se destaca por investir na formação diferenciada de docentes para atuar no ensino fundamental

com diferentes recursos, disponíveis nas comunidades, para melhorar a qualidade do ensino de operações matemáticas. Não será adotado qualquer tipo de procedimento de interferência nas atividades, somente observações da prática docente. Os riscos inerentes a uma pesquisa com uma amostra humana devem ser considerados e analisados a fim de que sejam erradicados ou minimizados, justificando-os em virtude dos benefícios a serem proporcionados aos pesquisados. Nesta pesquisa, considera-se os riscos de ordem psicológica, segundo o CEP, desconforto, medo e vergonha ao serem observados na realização das atividades propostas pelo professor. Cansaço em participar das atividades acima citadas, incluindo estresse. Quebra de sigilo e/ou quebra de anonimato das suas informações pessoais. Respeitando as especificidades dos pesquisados, serão observados quais desconfortos foram gerados durante o processo de pesquisa, mantendo a ponderação, o diálogo e cessando a atividade de observação. A preservação da identidade dos alunos é assegurada pois não serão coletados dados referentes aos mesmos. Os riscos elencados são de níveis mínimos de acordo com a classificação do CEP. Os benefícios que esta pesquisa representa ao meio social e científico validam os riscos ora citados, pois contribuirá para futuras pesquisas na área e favorece os pesquisados através das atividades elencadas no Roteiro de Aprendizagem, proporcionando melhorias em sua prática pedagógica, resultando em um ensino de qualidade com ludicidade e motivação para os alunos. Esta pesquisa estará disponível a outros profissionais que dela se favorecerem em virtude da aplicabilidade nas instituições de ensino. Esta proposta, será encaminhada à Plataforma Brasil, Comitê de Ética em Pesquisa para apreciação e aprovação a fim de dar seguimento à pesquisa. As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão a pesquisadora, estudante de mestrado Loanda Alves Triboli e a professora orientadora Gladis Falavigna. Todas as despesas decorrentes de sua participação nesta pesquisa, caso haja, serão ressarcidas. Danos decorrentes da pesquisa serão indenizados. Você/Sr./Sra. poderá retirar este consentimento do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de despesa e constrangimento. Todos os registros da pesquisa estarão sob a guarda do pesquisador, em lugar seguro de violação, pelo período mínimo de 05 (cinco) anos, após esse prazo serão destruídos. Este termo de consentimento livre e esclarecido possui duas páginas e é feito em 02 (duas) vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o participante da pesquisa. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Uergs (CEP-Uergs). Formado por um grupo de especialistas, tem por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade, contribuindo para que sejam seguidos os padrões éticos na realização de pesquisas: Comitê de Ética em Pesquisa da Uergs – CEP-Uergs - Rua Washington Luiz, 675; Prédio 5 CJ. 5215 Sala 5221; Centro Histórico - Porto Alegre; CEP 90010-460 - Telefone: (51) 981115417 - E-mail: cep@uergs.edu.br.

Consentimento do responsável pelo aluno:

Eu,, abaixo assinado, responsável pelo aluno concordo que o mesmo participe do estudo intitulado “**A formação de professores do 1º ano do ensino fundamental de escolas públicas: O processo ensino aprendizagem das operações matemáticas com diferentes recursos digitais e não digitais**”. Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que a participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui, ainda, devidamente informado(a) e esclarecido(a), pela pesquisadora responsável Loanda Alves Triboli, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Tapes, de de

Assinatura do(a) responsável pelo aluno

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Este TCLE segue as orientações da Resolução CNS 466/2012.