

**COLÉGIO PEDRO II**

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura  
Especialização em Educação Matemática

EUFRAZIO DONATO DOS SANTOS JÚNIOR

**DESENVOLVIMENTO DE ALGUMAS PRÁTICAS  
CURRICULARES E A METODOLOGIA DE PROJETOS:  
UMA PROPOSTA PARA PROFESSORES QUE ENSINAM  
MATEMÁTICA**

Rio de Janeiro  
2020



EUFRAZIO DONATO DOS SANTOS JÚNIOR

**DESENVOLVIMENTO DE ALGUMAS PRÁTICAS CURRICULARES E A  
METODOLOGIA DE PROJETOS: UMA PROPOSTA PARA PROFESSORES QUE  
ENSINAM MATEMÁTICA**

Monografia de Especialização apresentada ao Programa de Especialização em Educação Matemática, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática.

Orientador(a): Prof. Dr. Daniel Felipe N. Martins

Rio de Janeiro  
2020

**COLÉGIO PEDRO II**

**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA**

**BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER**

**CATALOGAÇÃO NA FONTE**

S237 Santos Júnior, Eufrazio Donato dos  
Desenvolvimento de algumas práticas curriculares e a metodologia de projetos: uma proposta para professores que ensinam matemática / Eufrazio Donato dos Santos Júnior. - Rio de Janeiro, 2020.

61 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Matemática) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Daniel Felipe Neves Martins.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Ensino – Metodologia. 3. Aprendizagem baseada em projetos. 4. Aprendizagem ativa. I. Martins, Daniel Felipe Neves. II. Colégio Pedro II. III Título.

CDD 510

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

EUFRAZIO DONATO DOS SANTOS JÚNIOR

**DESENVOLVIMENTO DE ALGUMAS PRÁTICAS CURRICULARES E A  
METODOLOGIA DE PROJETOS: UMA PROPOSTA PARA PROFESSORES QUE  
ENSINAM MATEMÁTICA**

Monografia de Especialização apresentada ao Programa de Especialização em Educação Matemática, vinculado à Pró-Reitoria de Pós – Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial de obtenção do título de **Especialista em Educação Matemática**.

Aprovado em:

**Banca Examinadora:**

---

Prof.Dr. Daniel Felipe Neves Martins (Orientador)  
PPGEdMAT – Colégio Pedro II

---

Prof. M. Rony Henrique Barros  
PPGEdMAT – Colégio Pedro II

---

Prof. M. Tânia Maria Boffoni Simões de Faria  
PROFMAT – Colégio Pedro II

---

Prof. M. Vinícius Borovoy de Sant'ana  
PPGEB/UERJ – SEE/MG

Rio de Janeiro  
2020

Dedico este trabalho aos discentes que tive, ao longo dessa trajetória, que me fazem ter esperança de que, através da educação, ainda seja possível viver em uma sociedade mais igualitária.

Minha busca por novos conhecimentos sempre teve como principal objetivo propiciar, a eles, uma educação de qualidade e esse trabalho é fruto desta busca.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por estar sempre em minha vida, proporcionando-me experiências e realizações maravilhosas.

Agradeço também a minha família, meus pais, Eufrazio e Marli, que me ensinaram a ser uma pessoa de bem e de caráter.

À minha mãe na fé, Katia, que me motivou a lutar pelos meus ideais sob a sabedoria de Deus.

Ao meu amigo, Herrisen, que me deu um imensurável suporte e incentivo para alcançar o título.

Ao meu orientador Daniel, que com muita experiência, paciência e amor pode orientar este trabalho da melhor maneira possível, avançou junto a cada passo desta pesquisa.

Não menos importante, agradecer ao Colégio Pedro II, pela excelência em educação e por proporcionar ao nosso país a formação de profissionais qualificados.

Aos meus alunos que participaram deste trabalho com muito amor.

Ao Instituto Loide Martha que abriu as portas com muito carinho para receber este projeto.

A todos os meus amigos, professores e familiares que contribuíram particularmente para o sucesso deste trabalho. Obrigado a todos.

**“Viva como se fosse morrer amanhã.  
Aprenda como se fosse viver para sempre.”**

**Mahatma Gandhi**

## RESUMO

Santos, Eufrazio Donato. **Desenvolvimento de algumas práticas curriculares e a metodologia de projetos: uma proposta para professores que ensinam matemática**. 2020. 61 f. Monografia (Especialização) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Programa de Especialização em Educação Matemática, Rio de Janeiro, 2020.

A presente pesquisa busca apresentar a relevância da metodologia de projetos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática como uma metodologia ativa. Por meio de uma revisão da literatura, a pesquisa aponta esta metodologia como um possível recurso que possibilita explorar as potencialidades diversas de aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental I, além de estimulá-lo na direção de buscar soluções a questionamentos de origem Matemática, apresentados de diversas maneiras. A pesquisa é de cunho qualitativo, bibliográfico e procura despertar em professores que ensinam Matemática e nos seus alunos, interesses que possibilitem atingir significados diversos que trazem as atividades Matemáticas em sala de aula, na residência, no lazer e em outros espaços sociais. A partir do momento que o projeto Matemática Divertida é apresentado ao leitor como um exemplo de aplicação da metodologia de projetos e surgem questionamentos intrínsecos que representam quatro pilares da educação básica, a saber: o aprender a conhecer, o aprender a fazer, o aprender a viver juntos e o aprender a ser. Estes são rediscutidos e reavaliados, gerando assim por parte do autor, sugestões de novas abordagens para atividades do tema central a fim de que estejam condizentes com o referencial teórico estudado, deixando as atividades de serem muitas vezes brincadeiras para efetivamente produzirem conhecimento.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática. Metodologia de Projetos

## ABSTRACT

Santos, Eufrazio Donato. **Development of some curricular practices and project methodology: a proposal for teachers who teach mathematics.** 2020. 61 f. Monograph (Specialization) – Pedro II College, Pro-Rectorate of Graduate Studies, Research, Extension and Culture, Specialization Program in Mathematics Education, Rio de Janeiro, 2020.

This research seeks to present the relevance of the project methodology in the process of teaching and learning mathematics as an active methodology. Through a literature review, the research points to this methodology as a possible resource that allows exploring the diverse learning potential of elementary school students, in addition to stimulating it in the direction of seeking solutions to questions of mathematical origin, presented in several ways. The research is qualitative, bibliographic and seeks to awaken in teachers who teach Mathematics and their students, interests that allow to achieve different meanings that bring mathematical activities in the classroom, in residence, leisure and other social spaces. From the moment the Fun Mathematics project is presented to the reader as an example of applying the project methodology and intrinsic questions arise that represent four pillars of basic education, that is: learning to know, learning to do, learning to live together and learning to be. These are rediscussed and reevaluated, thus generating suggestions for new approaches to central theme activities by the author, so that they are consistent with the theoretical framework studied, leaving the activities to be often games to effectively produce knowledge

**Keywords:** Mathematics Teaching. Project Methodology

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Uso da Matemática em porcentagem. -----	19
Figura 2	Uso de números para informar o ano e o placar de um jogo de futebol-----	19
Figura 3	Uso da Matemática sobre desemprego. -----	20
Figura 4	Jornalismo televisivo.-----	20
Figura 5	Obra de Niemeyer, edifício Triângulo se destaca por painel de Di Cavalcanti. ----	21
Figura 6	Gráfico Estatístico -----	21
Figura 7	Grupo a Matemática no circo-----	41
Figura 8	Grupo Matemática Encantada-----	41
Figura 9	Representação teatral: As quatro operações em ação -----	41
Figura 10	Os números em destaque -----	41
Figura 11	Unidades temáticas da Matemática uma apresentação oral -----	41
Figura 12	Atividades Contos da Matemática -----	41
Figura 13	Matemágica-----	42
Figura 14	Grupo de paródia -----	42
Figura 15	A Matemática da vida-----	42
Figura 16	Interpretando a Matemática -----	42
Figura 17	Música e Matemática -----	43
Figura 18	Dança da paródia -----	43
Figura 19	Matemática no circo-----	43
Figura 20	Matemática nos desenhos e filmes -----	44
Figura 21	Superando os desafios -----	44
Figura 22	O jogo da Memória: A linha do Tempo -----	44
Figura 23	Jogo de tabuleiro em equipe -----	45
Figura 24	Tapete com operações -----	45
Figura 25	Jogo com Tangram -----	45
Figura 26	Jogos com as unidades temáticas da BNCC -----	45

Figura 27 Jogo de Simetria -----	45
Figura 28 Jogo dos sinais -----	45
Figura 29 Caça palavras das unidades temáticas da BNCC-----	46
Figura 30 Jogo circuito matemático-----	46
Figura 31 Jogo da tabuada -----	46
Figura 32 Espaço e forma-----	46
Figura 33 Blocos lógicos-----	47
Figura 34 Material dourado-----	47
Figura 35 Bingo com resolução de problemas de Matemática -----	47

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EF	Ensino Fundamental
EFI	Ensino Fundamental I
EI	Educação Infantil
MA	Matemática

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 A MATEMÁTICA ESCOLAR SOB O OLHAR DA METODOLOGIA DE PROJETOS .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 Matemática.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2 Da metodologia de projetos .....</b>	<b>23</b>
<b>2.3 A metodologia de projetos no ensino da Matemática.....</b>	<b>25</b>
<b>2.4 Projetos em aulas de Matemática.....</b>	<b>31</b>
<b>2.5 A metodologia de projetos e a BCC .....</b>	<b>32</b>
<b>3 O PROJETO MATEMÁTICA DIVERTIDA.....</b>	<b>34</b>
<b>3.1 Compartilhando atividades do projeto Matemática .....</b>	<b>40</b>
3.1.1 Da ornamentação .....	40
3.1.2 Das apresentações.....	42
3.1.3 Dos personagens.....	43
3.1.4 Dos jogos.....	44
<b>4 SUGESTÕES DE ATIVIDADES PARA OS PROFESSORES A PARTIR DO PROJETO MATEMÁTICA DIVERTIDA.....</b>	<b>49</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>56</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>59</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em busca de uma melhor forma de ensinar Matemática aos alunos, sente a necessidade de maior qualificação profissional e trocas entre colegas, estudos e técnicas didáticas para a promoção de um melhor ensino. É por conta desse desejo, que seguir os estudos de pós-graduação em Educação Matemática acaba sendo para muitos professores, o grande motivador para as suas transformações pessoal e profissional.

Já a motivação para este trabalho e análise de seus possíveis desdobramentos surgiram das minhas práticas pedagógicas na escola que tentavam ser diferentes daquelas atividades tradicionais que os professores desenvolvem para sala de aula.

Todas as atividades propostas em forma de seminários, feiras e eventos pedagógicos sempre foram realizados com muita dedicação e carinho, porém faltava método e uma teoria didático-pedagógica que mostrassem a importância do lúdico como uma ferramenta de aquisição de aprendizagem e não somente brincadeira pela brincadeira. Assim, decidi escolher uma das metodologias ativas que trabalha com o desenvolvimento de projetos nas escolas estuda-la e usa-la como principal referencial teórico para esta pesquisa.

Entende-se por metodologia ativa a atividade pedagógica desenvolvida tendo o aprendiz como o centro da aprendizagem e conseqüentemente é dado ao aluno que participa ativamente no processo, a responsabilidade de aprender tendo na figura do educador, o incentivador e o facilitador do processo de ensinar e de aprender. O mais importante é o fato do facilitador ser também o responsável por criar as ferramentas necessárias para que a aprendizagem seja realmente ativa, gerando uma maior assimilação do conhecimento, a capacidade de conjecturar, resolver problemas e, sobretudo ajudar a desenvolver o pensamento crítico.

A motivação positiva por parte de alunos e professores deve ser aquilo que irá promover diretamente a execução do projeto a fim de se obter sucesso. Para que isso aconteça, estar engajados com a atividade é questão decisiva para que o evento seja um sucesso em termos de ganhos pedagógicos e transformadores em termos individuais, coletivos ou institucionais. Todas as personagens que compõem a comunidade escolar ganha ao abordarem metodologias ativas em suas práticas curriculares.

A Matemática é um componente curricular que tem como um dos objetivos, estimular o estudante a ter uma visão crítica da realidade, pois ajuda a estruturar o pensamento, assim como ajuda elaborar e desenvolver o raciocínio dedutivo, permitindo que o aluno conjecture, análise e busque soluções para diferentes situações do seu cotidiano, sejam elas de origem matemática ou não.

Norteadas pelo que evoca a Base Nacional Comum Curricular, este trabalho procura apresentar o estudante como protagonista do processo de aprendizagem. Pretende-se também, demonstrar que a Matemática está ligada à diversas situações vividas pelos alunos e que pode ser utilizada como um valioso instrumento na construção do pensamento crítico, lógico e formal.

Através do exercício do questionamento, onde a experimentação aliada à investigação, à reflexão e à análise crítica de diferentes atividades levam o aprendiz a ganhos diversos na aprendizagem, a Metodologia de Projetos e os diversos autores que publicam na área vêm referenciar teoricamente esta pesquisa.

Por meio de uma revisão da literatura, pesquisas apontam a Metodologia de Projetos como uma das metodologias ativas que possibilita explorar as potencialidades diversas de aprendizagem na Educação Básica, sobretudo entre alunos do Ensino Fundamental I. Os alvos desta pesquisa são estimular os alunos a resolver problemas de maneira individual ou em conjunto, além de buscar resolver questionamentos que levem à resolução de problemas de origem matemática. Todas as brincadeiras propostas têm como objetivo gerar aprendizagem.

A pesquisa é de cunho qualitativo por buscar a compreensão dos detalhes e da complexidade das informações geradas a partir da pergunta: **como contribuir para o ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental I a partir da metodologia de projetos?** As descrições do projeto quanto a opinião e ponto de vista dos atores nele envolvidos buscam compreender as motivações, as idéias e as atitudes dos personagens que compõem o cenário do trabalho. É também uma pesquisa de cunho bibliográfico, pois trata-se de uma revisão da literatura que caracteriza a metodologia de projetos como uma metodologia ativa perfeitamente aplicável na escola e mostra como autores de livros e artigos acadêmicos se posicionam frente ao tema.

Este trabalho descreve, num primeiro momento, uma atividade desenvolvida pelo autor há cerca de cinco anos numa escola privada da cidade de Duque de Caxias, região metropolitana do Rio de Janeiro como uma atividade inovadora, agregadora e que promove o ensino e a aprendizagem da Matemática em seus diferentes aspectos. Muitos professores sugeriam a inscrição do projeto em atividades acadêmicas como congressos e simpósios, porém a falta de metodologia e fundamentação teórica que sustentassem academicamente a tarefa como pesquisa, não dava ao trabalho a robustez para transformá-lo em um texto acadêmico. Foi então que os ganhos pedagógicos do uso da Metodologia de Projetos e como esta teoria se encaixava perfeitamente como referencial teórico a este texto foi escolhido. O segundo passo foi apresentar a idéia ao orientador e construir um trabalho de final de curso que transformasse a prática em pesquisa e que esta prática fosse validade na academia.

Para que a pesquisa não fosse meramente um relato de experiência a pergunta acima destacada em negrito aparece como uma adaptação ao projeto original, isto é, seria possível pegar o projeto original do autor conhecido por Matemática Divertida, desenvolvido por alunos e professores do último ano do Ensino Médio e fazer com que estes alunos adaptassem tal projeto para o Ensino Fundamental I, trabalhando com alunos e professores deste segmento? Responder este questionamento norteou este trabalho.

Assim, este texto mostra como adaptar um trabalho já existente, agora fundamentado teoricamente pela Metodologia de Projetos, proveniente do Ensino Médio para o Ensino Fundamental I, visando um melhor desenvolvimento curricular de alguns tópicos da Matemática nos anos iniciais. Este projeto tem como principal interesse, despertar a curiosidade Matemática no aluno e procurar despertar no professor o interesse para sempre apresentar novas atividades em sala de aula que gerem aprendizagem, sobretudo aquelas que não estejam diretamente ligadas ao currículo da série em questão ou mesmo assuntos correlatos ao que estão sendo visto no momento. Outro cuidado foi estudar o que e como levar a Matemática aos professores e professoras que atuam no Ensino Fundamental I uma vez que tais professores não possuem formação específica em Matemática para dar conta dos muitos ``porquês`` que a brincadeira pelo produzir. Por isso, a união entre alunos do último ano do Ensino Médio, professores licenciados em Matemática e pedagogos que atuam nos anos iniciais ser tão importante para a adaptação do projeto inicial.

Os quatro pilares da Educação Básica são evocados ao fazer a adaptação do projeto original para o Ensino Fundamental I, assim, o aprender a conhecer, o aprender a fazer, o aprender a conviver e o aprender a ser está presente nas ações de todos que fazem parte do evento aqui descrito e da adaptação proposta nessa pesquisa.

A pesquisa está dividida em quatro blocos e por conta da pandemia da covid-19, o que seria um relato da prática e análise dos resultados obtidos foram transformados em uma proposta pedagógica, mas que futuramente será aplicada na íntegra e os resultados obtidos serão aplicados a fim de validar tal proposta.

O capítulo 2 traz a definição de Metodologia de Projetos como uma metodologia ativa, mostra a origem da teoria e discute as potencialidades para sala de aula.

O capítulo 3 procura descrever o já existente Projeto Matemática Divertida de maneira completa a fim de demonstrar que da concepção à realização, enquadra-se nas definições e estudos apresentados no capítulo anterior, mas que alguns ajustes e discussões de cunho pedagógico com a equipe, precisam ser introduzidas no projeto. Todos os grupos e de personagens que compõem o projeto são apresentados de maneira mais clara possível, assim como as funções de cada um na atividade. O objetivo é que o leitor compreenda a grandiosidade e importância do projeto para a comunidade escolar, como valorizar a ação de seus participantes e evidenciar a necessidade de integração de todos os segmentos da escola, uma vez que alunos do Ensino Fundamental I não participam do evento já existente e que tanto era comentado por alunos do Ensino Médio e do Ensino Fundamental II.

O capítulo 4 mostra então que é possível fazer a adaptação de um projeto inicialmente pensado para o Ensino Médio, usando a Metodologia de Projetos, para o Ensino Fundamental e propõe seis atividades, uma para cada ano, procurando estar sempre adequando-se com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), referenciando-a e encorajando sempre o professor a utilizá-la.

Nas conclusões finais, como não houve aplicação, discute-se os ganhos de ensino e de aprendizagem a partir da metodologia usada e a esperança de mudança positiva de atitude do professor e do aluno frente à Matemática.

## 2 A MATEMÁTICA ESCOLAR SOB O OLHAR DA METODOLOGIA DE PROJETOS

### 2.1 Matemática

O termo Matemática tem origem na palavra grega *Mathematikos*, onde *Mathema* significa ciência, conhecimentos gerais e compreensão. Já a terminação *Thike*, significa arte. Numa tradução livre, a Matemática pode ser entendida como aquilo que pode ser aprendido. Seu principal objeto de estudo relaciona entes abstratos e/ou concretos e as relações existentes entre eles através do método dedutivo.

A Matemática é uma área do conhecimento humano que relaciona o exercício do pensamento lógico-dedutivo com situações práticas habituais. Procura desenvolver uma constante busca por respostas através de diferentes técnicas variadas vindas de observações que permitem ao observador, formular hipóteses ou conjecturas para posteriormente atribuir a elas um valor lógico verdadeiro, ou falso.

O corpo de verdades que sustenta as diversas teorias Matemáticas baseia-se em afirmativas livres da necessidade de demonstrações. Tais sentenças são conhecidas por axiomas. Para os gregos a Matemática sintetizava a essência do pensamento humano. Segundo Mol (2013, p. 9):

Os pensadores da Grécia Clássica, ao racionalizar a compreensão de quantidades e formas, estruturaram a matemática como modo de pensar. Ela, ao longo da história, teve papel central na maneira como o homem entende o mundo — o que induziu os gregos a tratá-la como a essência do conhecimento.

O conceito atribuído a Pitágoras,<sup>1</sup> “Os números governam o mundo”, demonstra a possibilidade de encontrar padrões ou regras para os diversos fenômenos que encontramos na natureza e no cotidiano.

Para fins didáticos as teorias Matemáticas podem ser agrupadas em Teoria dos Números, Estruturas Algébricas, Análise e Geometria/Topologia. Essas áreas do conhecimento matemático perpassam pelas ciências naturais, biológicas, humanas e pelas áreas técnicas,

---

<sup>1</sup>Pitágoras de Samos (570 aC – 495 aC) foi um filósofo e matemático grego jônico creditado como o fundador do movimento chamado Pitagorismo. A maioria das informações sobre Pitágoras foram escritas séculos depois à sua morte, de modo que há pouca informação confiável sobre ele. Nasceu na ilha de Samos e viajou o Egito e Grécia.

como as engenharias, que podem se expressar por meio de modelos matemáticos podem se expressar.

Nos deparamos com diversas situações onde a Matemática está presente. Sejam nas reportagens televisivas, nos jornais, nos letreiros de estabelecimentos comerciais, em frascos de embalagens, em notas e moedas do sistema monetário, em cartões de crédito e outras diversas atividades. Assim, saber a aplicabilidade das grandezas e medidas, formas geométricas e o tratamento correto da informação auxiliam nas atividades cotidianas do cidadão.

As reportagens a seguir ilustram a presença dos números e suas diversas interpretações para diferentes situações do cotidiano. É importante que a criança e o adolescente em idade escolar se apropriem de tal conhecimento para transformar e transformar-se.

**Figura 1-Uso da Matemática em porcentagem.**



Fonte: Jornal diário do Grande ABC 2010

**Figura 2 -Uso de números para informar o ano e o placar de um jogo de futebol**



Fonte: Diário de Santa Maria 2014

Figura 3- Uso da Matemática sobre desemprego

## Desemprego é de 12,8% e atinge 13,3 milhões de trabalhadores, diz IBGE

Do UOL, em São Paulo 51/08/2017 | 09h05 > Atualizada 51/08/2017 | 10h02



O desemprego no país foi de 12,8%, em média, no trimestre de maio a julho, de acordo com dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). A taxa caiu em relação ao trimestre anterior (13,6%), mas subiu na comparação com o mesmo trimestre do ano passado (11,6%).

Ainda segundo o IBGE, o número de desempregados no Brasil de maio a julho foi de 13,3 milhões de pessoas. Isso representa uma melhora (-5,1%) em relação ao trimestre anterior. Na comparação com o mesmo período de 2016, porém, são 1,5 milhão de pessoas a mais sem emprego, um aumento de 12,5%.

Fonte: UOL 2017

Figura- 4 Jornalismo televisivo



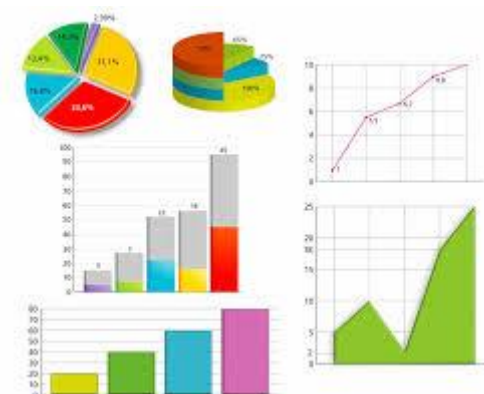
Fonte: TV - R7.com 2018

**Figura 5- Obra de Niemeyer, edifício Triângulo se destaca por painel de Di Cavalcanti**



Fonte: IG São Paulo 2016

**Figura 6- Gráfico Estatístico**



Fonte: Google imagens 2010

Desta forma para uma melhor compreensão da Matemática no início da escolarização básica, é recomendado perceber que ela não é coisa do outro mundo.

A Matemática é um conhecimento essencial no cotidiano das pessoas. Ela se apresenta na forma da contagem do tempo, na leitura da natureza, nas estruturas de obras de arte, na música, na programação, etc. Nesse sentido, podemos considerá-la um dos pilares da vida social e, por conta disso, um dos elementos para a justiça social (D'AMBROSIO, 1986). Os conteúdos de Matemática relativos à Educação Básica, em associação à metodologia de projetos, poderão contribuir para um processo de ensino e aprendizagem que aproxima a escola como um local de socialização e formação global inicial do cidadão.

Segundo Buarque (2008, p. 11) “o educador cria<sup>2</sup>a educação de qualidade dentro da sala de aula”. Baseado nesta premissa e acreditando que os projetos fazem parte da atividade humana de maneira natural, apontamos que a metodologia de projetos se torna uma grande aliada no desenvolvimento dos diferentes componentes curriculares que fazem parte da grade das disciplinas da escola. Escolher a metodologia de projetos significa ir ao encontro do que sugere a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A BNCC, para a área de Matemática, principalmente no tocante às habilidades que envolvem a resolução de problemas, a identificação dos fenômenos de natureza determinística e probabilística, a correta interpretação de gráficos e tabelas, utilizam diferentes tecnologias de modo a reforçar a importância de todo o processo de construção do raciocínio lógico matemático. Esta preocupação com os caminhos que podem contribuir para uma educação mais ativa está relacionada a preocupação atual dos educadores, além do incentivo de práticas através de uma metodologia ativa. Para Pestalozzi<sup>3</sup>

Candau (2008) comenta que no momento atual, as questões culturais não podem ser ignoradas pelos educadores e educadoras, sob o risco de que a escola cada vez se distancie mais do universo das mentalidades e das inquietudes das crianças e jovens de hoje. Nesta perspectiva, ao utilizar projetos e conhecendo as histórias de vida dos alunos, deve-se modificar o pensamento de que o aluno é uma folha em branco a ser preenchida, que seus conhecimentos prévios não devem ser ignorados e que as atividades propostas pelos educadores devem estar em consonância com as personagens que compõem o universo escolar. Assim, ao pensar em conceber atividades e projetos a ser desenvolvidos pelos alunos nas aulas de Matemática, o docente deverá procurar encontrar a melhor forma de proporcionar a este aluno o ato de “fazer matemática” em sala de aula, ou seja, se apropriar do fato de que a sala de aula é um laboratório onde o cotidiano pode ser internalizado como objeto de estudo.

O aluno que estuda Português na escola, na rua fala, lê e escreve, ou seja, tem um intenso contato com a língua escrita e falada. O aluno que estuda Geografia na escola, vê, em jornais e revistas ou na televisão, falarem de outros países, de rios, de mares, de montanhas, de povos e do que eles fazem. E mesmo para a Biologia, a Química e a Física, elas aparecem nas notícias e nos gibis. Uma solução que parece indicada nesta situação, é buscar fazer os alunos verem "a Matemática na vida real", "trazer a vida real para as aulas de Matemática". (LINS, 2004, p. 93).

---

<sup>2</sup>Entende-se a fala do autor quando se refere a criar educação de qualidade”, por “promover uma educação de qualidade”.

<sup>3</sup> Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827) foi um pedagogo/educador suíço que desenvolveu e aplicou a Teoria dos Três Estados do Desenvolvimento Moral. Foi um dos pioneiros da pedagogia moderna e difundia que o processo de aprendizagem se dava pela ação.

As instituições sofreram mudanças que foram exigidas para atender às demandas da sociedade. Conforme Costa (2019), “se o mundo muda, a escola precisa mudar”. Dentre as atuais funções da escola está a de preparar as pessoas para um mundo dinâmico, fluído, global e incerto, tanto na vida em sociedade quanto no mercado de trabalho. O que leva o corpo diretor e pedagógico, docentes e corpo de apoio das unidades educacionais à reflexão constante sobre a importância da Educação Continuada e da formação de grupos de estudos e de pesquisa dentro da escola. Sob essa ótica que grupos gestores da escola podem desenvolver atividades baseadas na metodologia de projetos.

(...) é papel da escola desenvolver uma educação que não dissocie escola e sociedade, conhecimento e trabalho e que coloque o aluno ante desafios que lhe permitam desenvolver atitudes de responsabilidade, compromisso, crítica, satisfação e reconhecimento de seus direitos e deveres. Nesse aspecto, a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios. (BRASIL, 1998 p.27)

“Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos”. (BRASIL, 2013 p.19)

A preocupação em apontar um mecanismo que auxilie o docente para atuar diante de alguns desafios que o processo ensino aprendizagem apresenta é o que sugere esta pesquisa.

## **2.2 Da metodologia de projetos**

Basicamente a Metodologia de Projetos não é uma atividade meramente funcional, regular ou metódica.

Trabalhar por meio de projetos é exatamente o oposto, pois nele, o ensino-aprendizagem se realiza mediante uma direção que nunca é fixa, porém ordenada. O ato de projetar requer abertura para o desconhecido, para o não determinado, é a flexibilidade para reformular as metas à medida que as ações projetadas evidenciem novos problemas e dúvidas. Pedagogia de Projetos: Contribuições para Uma Educação Transformadora (página 3)

Os projetos podem mudar a prática de ensino e, conseqüentemente, a postura do professor, eles potencializam a interdisciplinaridade. Isto de fato acontece, pois, a Metodologia de Projetos permite romper com as fronteiras disciplinares, favorecendo o estabelecimento de elos entre as diferentes áreas de conhecimento numa situação contextualizada da aprendizagem; promovendo uma aprendizagem significativa e compartilhada, auxiliando na formação integral dos indivíduos, permeados pelas diversas oportunidades de aprendizagem conceitual, atitudinal e procedimental, quebrando paradigmas já estabelecidos. *Pedagogia de Projetos: Contribuições para Uma Educação Transformadora* (página 3)

Realizar atividades no ambiente escolar através da metodologia baseada em projetos significa ultrapassar as paredes da sala de aula durante o desenvolvimento curricular de modo que:

- (a) Um problema possa ser apresentado à classe de forma instigante, que necessite de pesquisa para sua solução, que tenha claro seus objetivos e suas restrições
- (b) Gere diferentes opções de caminhos que levem à solução permitindo o grupo planejar ações e projetar o desenvolvimento da tarefa de maneira detalhada e abrangente
- (c) A partir do trabalho em grupo possibilite criar modelos, testar, reconstruir e executar com eficácia o projeto final.

Dessa forma, entendemos que a metodologia de projetos “podem ser pensados como uma forma de se implementar o trabalho com projetos na atividade do professor, ou equipe de professores” (MOURA, 2013, p.17)

Acreditando que a metodologia de projetos, ao ser inserida no processo de ensino e aprendizagem, pode contribuir para uma melhoria, na prática de atuação docente e no processo de aprendizagem discente, principalmente diante dos muitos desafios encontrados em sala de aula, é válido destacar que:

Atividades baseadas em projetos estão cada vez mais presentes em todos os setores da atividade humana. (...) Busca também apresentar um elenco de situações onde o corpo docente pode fazer uso de projetos para contribuir com a prática no interior da sala de aula e além da mesma. (MOURA, 2013, p. 16)

Ainda buscando mais informações sobre a metodologia de projetos, observamos que:

Fazer projetos talvez seja uma das atividades humanas mais prazerosas. Planos e projetos caminham lado a lado se diferenciando pelo maior grau de detalhamento que o segundo possui. Essas atividades estão relacionadas ao mundo que sonhamos. São atividades de imaginação – e as fazemos o tempo todo. Não seria diferente na escola. Na verdade, jamais poderia ser de outro modo. Considerando que o objetivo da escola flerta fundamentalmente com o futuro (daquelas crianças e jovens e também da sociedade, como um todo), planejar e projetar são atividades intrínsecas à vida escolar. (NOVA ESCOLA GESTÃO, 2019, não paginado)

Entendemos que a metodologia de projetos pode ser um recurso para o corpo docente e com isso, [...] a gestão de projetos em si, pode ser elencada como ferramenta para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. ‘Tal ponderação pode ser evidenciada devido ao constante emprego dessa metodologia no trabalho com interdisciplinaridade’. (CASTRO, 2016, p.4)

O que pretendemos mostrar é que a metodologia de projetos possibilita uma proposta que visa diminuir e/ou eliminar supostas dificuldades evidenciadas no processo ensino-aprendizagem de Matemática, e que:

Um projeto é uma abertura para possibilidades amplas de encaminhamento e de resolução. Ele envolve uma vasta gama de variáveis, de percursos imprevisíveis, imaginativos, criativos, ativos e inteligentes, acompanhados de uma grande flexibilidade de organização. Os projetos permitem criar, sob forma de autoria singular ou de grupo, um modo próprio para abordar ou construir uma questão e respondê-la. A proposta de trabalho com projetos, possibilita momentos de autonomia e de interdependência; de cooperação do grupo sob uma autoridade mais experiente e também de liberdade; momentos de individualidade e de sociabilidade; de interesse e de esforço; de jogo e de trabalho com fatores que expressam a complexidade do fato educativo.” Atualmente, a Metodologia de Projetos tem sido visto mais como nova postura diante do ensino e aprendizagem. (BARBOSA, 2002, p. 40).

Em relação ao uso da metodologia de projetos, Segundo Amaral (2000, p.3),

a aprendizagem passa a ser vista como um processo complexo e global, onde o conhecimento da realidade e a intervenção nela tornam-se elementos do mesmo processo. Agindo com a pedagogia de projetos o professor estará preocupado em mostrar para os alunos que a Matemática está presente no cotidiano de todos.

### **2.3 A metodologia de projetos no ensino da Matemática**

Ao propor o uso de projetos nas aulas de Matemática, a presente pesquisa tem a intenção de apresentar esta tendência, como mais uma ferramenta que possa auxiliar o docente diante de alguns desafios que surgem durante os processos do ensino x aprendizagem da

Matemática, como forma de enfrentar os desafios naturais que estão presentes nas práticas pedagógicas e nas relações cotidianas em sala de aula.

A metodologia de projetos não está sendo propagada aqui como a solução para os problemas do ensino e da aprendizagem da Matemática, mas apenas sugerida como um possível vetor que aponta para uma ação diferenciada na escola.

Para os profissionais da Educação, independente da área do conhecimento, que queiram trabalhar com a metodologia de projetos são recomendáveis.

(a) realize leituras de propostas pedagógicas que sejam condizentes com a realidade social, política e econômica dos educandos.

(b) tenha conhecimento pleno do projeto político pedagógico da escola onde leciona a fim de conseguir estabelecer relações entre os diferentes conteúdos dos diferentes componentes curriculares e poder assim, apontar sob quais aspectos há realmente possibilidade de integração entre temas

(c) faça um breve apanhado da literatura jurídica que envolve aspectos da educação, do mundo dos negócios e de outras leituras que o docente identificar que sejam importantes ao elaborar um projeto, a fim de não ser impossibilitado de realizá-lo, sobretudo por questões de ética na pesquisa.

Em um questionamento em relação a “Quem determina os conteúdos do processo escolar?”, Uma possível resposta dada por Nidelcoff (1982, p.23) “ são os planos de estudo e os programas”. Ou seja, os programas propostos pelos professores, obviamente seguindo os documentos oficiais que conduzem a educação no Brasil. Neste momento a Base Nacional Comum Curricular é o documento oficial que as coordenações pedagógicas devem lançar mão para a confecção de suas ementas disciplinares. Qual a importância dessa pergunta para a organização de um projeto escolar? ao realizar o planejamento de um projeto que vise possibilidade de fazer o conteúdo de Matemática um pouco mais atraente e com relevância para a vida do aluno (além de efetivamente transformá-lo em cidadão consciente em termos políticos) o docente deve estar atento sobre qual a melhor prática curricular a ser aplicada durante a realização das atividades que compõem o projeto a ser construído. Assim, a escolha e organização de conteúdos e a construção do currículo de maneira integrada e mais plural possível, mostram a identidade da escola para a comunidade. É a famosa frase: “Este projeto é a cara da escola!”.

Referindo Beauclair (2004, p.8), “na sociedade globalizada, onde podemos perceber a centralização na aplicação e uso da informação, aprender constantemente é ação imperativa”. Busca-se com este autor a intenção de estabelecer de uma maneira mais justa possível neste mundo globalizado e digital, o compartilhamento de informações e experimentações diversas a fim de gerar conhecimento que transforma não somente o ambiente escolar como o ambiente fora dele. Através de atividades que desafiem o aluno e exponham suas potencialidades, realizar projetos da área educacional, sobretudo em Matemática, visa a inserção do aluno dos níveis fundamental e médio no mundo científico. É a possibilidade real de exercitar o pensamento científico na escola.

Visto que estamos vivenciando uma época de novas tecnologias, a escola de hoje não pode mais ser aquela em que o professor fala e os alunos reproduzem tendo o silêncio como limite importante, nem aquela em que a memorização seja a forma determinante do sucesso. Educar não é apenas instruir, mas oferecer uma experiência significativa que prepare para a vida. Assim, a relevância do professor em saber os significados que o conteúdo tem e ressignificá-los a partir de conhecimentos prévios trazidos pelos próprios alunos, passa ser uma grande ferramenta de atuação docente.

Rocha (2017) destaca que o acesso cada vez mais facilitado aos meios de comunicação proporciona aos alunos um número ilimitado de informações e descobertas de novas culturas, mostra que a escola é um espaço em constante mutação, que deve estar acompanhando as transformações do mundo e que deve produzir conhecimento para fora de seus muros. Desta maneira, o uso da metodologia de projeto pode ser entendido como uma proposta que visa trazer de maneira decisiva, cultura para o ambiente escolar.

Foi pontuado anteriormente que, na prática do desenvolvimento curricular através da metodologia de projetos, o conhecimento da realidade ampla que vive o aluno é importante, pois somente a transmissão do conteúdo pelo professor sem que este saiba como ele poderá ser transformado pelo aluno em conhecimento, contribui muito pouco para uma das funções mais importantes que a escola possui, a saber, o exercício da cidadania.

Para saber como motivar os alunos, sugere-se que o professor de Matemática faça uso da pedagogia de projetos da maneira mais humanista possível. Assim, espera-se que a integração entre os componentes curriculares na hora de confeccionar um projeto não seja somente via o cruzamento de conteúdo, mas de maneira que o educando possa se enxergar em cada atividade como um indivíduo que irá aprender com elas e transformar-se a partir da

apropriação do conhecimento oferecido pelas próprias atividades a que se submeteu durante sua participação no evento. Dessa forma, reside o sentido da perspectiva crítica e dinâmica do projeto.

Para Antunes (2012), a Teoria das Inteligências Múltiplas alcançou larga popularidade em quase todo mundo e, dessa forma, as idéias que enfatizavam seu emprego em sala de aula assumiram inevitáveis desvios. Por acreditar no estudo das inteligências múltiplas, torna – se oportuno citar que é uma leitura de relevância no uso de recursos de projetos que irão auxiliar o docente na busca de aulas onde se observa o aluno em seu conjunto, uma vez que:

A teoria de Gardner mudou de forma significativa o conceito de escola e de aula e abriu novas luzes sobre as competências humanas, mostrando que o sistema tradicional de avaliação baseado na capacidade de dominar conceitos escolares necessitava de imperiosa renovação e que não havia mais sentido em se conceber este aluno mais inteligente que outro apenas porque dominava com maior ou menor facilidade as explanações de seu professor ou os conceitos do livro didático. (ANTUNES, 2008, p. 22)

O uso adequado do livro didático e do livro paradidático como ferramentas de apoio ao professor, algumas datas comemorativas associadas aos aspectos culturais trazidos pela História e Sociologia, atualidades que evidenciam a importância da Biologia e da Química, gincanas que permitem o exercício da socialização e cooperação em equipes, saída de campo para compreensão do espaço geográfico ou para catalogação de espécies a fim de desenvolver criticidade e espírito científico, teatralização e musicalidade com objetivo de evocação da cultura como expressão plena do povo, festas e feiras culturais são alguns exemplos de métodos como os projetos podem ser desenvolvidos no ambiente escolar.

Segundo Carvalho (2010), o livro didático traz para o processo de ensino e aprendizagem mais um personagem, o seu autor, que passa a dialogar com o professor e com o aluno através da linguagem que apresenta a sua proposta pedagógica. O professor pode utilizar o livro didático de Matemática como um recurso para projetos simples, que podem emergir da aplicação de conteúdos no cotidiano. Por exemplo, é comum nas atividades de trigonometria do triângulo retângulo, o aluno sair de sala de aula para fazer medições de alturas inacessíveis a partir da confecção de materiais concretos como o teodolito artesanal e o uso de canudos. Pode também ser convidado a observar e compreender o fenômeno da periodicidade trazido pelas funções trigonométricas ao analisar o movimento de uma roda gigante e relacionar a altura de suas cadeiras em relação ao solo, com o passar do tempo.

É válido lembrar que:

É papel fundamental de um livro didático favorecer a aquisição, pelo aluno, dos conteúdos que compõem a matemática escolar. É desta matemática que o aluno deve se apropriar, não como um repertório de fórmulas e algoritmos, mas como saber-fazer matemático que o habilite a resolver problemas do seu dia a dia ou de sua prática profissional futura. (CARVALHO, 2010. p. 19).

Outro material que pode ser objeto de desenvolvimento de projetos na escola é o livro paradidático, que segundo Menezes (2001, p.21), “são livros que, sem serem propriamente didáticos, são utilizados para este fim. São considerados importantes porque podem utilizar aspectos mais lúdicos que os didáticos”. Este é um material que permite se relacionar com diversos componentes curriculares, sobretudo os de cunho artístico. Equipes diversas podem ser formadas com os alunos, desde a formação de ilustradores, divulgadores, atores entre outros que podem através da comunicação oral e escrita trazer reflexões que envolvam os componentes curriculares de outras áreas do conhecimento além da Matemática, tais como: humanidades, as científicas, as línguas estrangeiras, dentre outras. Um texto interessante que envolva uma caça ao tesouro onde as dicas são reveladas através da Matemática pode atrair o público infantil e até mesmo os adolescentes do Ensino Médio. Já pensou o quão inteligente seria um Escape 60<sup>4</sup>só com conteúdos matemáticos ou com charadas Matemáticas.

As datas comemorativas podem ser fontes de inspiração para vários projetos. Sugerimos como título “A Matemática em uma Festa”, projeto que busca mostrar para os alunos o mundo do empreendedorismo: estudos sobre orçamento, planejamento e ação, contratações e gastos, confecção e valores dos convites; o número de litros de refrigerantes; as proporções que serão atribuídas aos alimentos; os horários estabelecidos; a quantidade de produtos descartáveis; e sendo a interdisciplinaridade fundamental para a realização deste projeto.

A participação de professores de outras áreas do conhecimento neste tipo de projeto é de suma importância para que os números encontrados passem ter um real significado e não sejam somente números.

É possível sinalizar projetos sobre as atualidades. Estes podem envolver um evento simples como a edição esportiva de conotação mundial, nacional, ou local. A introdução de conteúdos associados à aritmética elementar dos inteiros e temas vindos da Matemática Discreta

---

<sup>4</sup> Para conhecer o que é o Escape 60 visite a página do jogo <https://escape60.com.br/>

são fortes aliados para dialogarem com as Artes, Visuais, Educação Física, Física, Sociologia, História, Biologia e as Línguas Estrangeiras.

Não é muito difícil pensar no tema “Jogos Olímpicos da FIFA” sem admitir que ele é um campo fértil para desenvolvimentos de conteúdos de todos estes componentes curriculares citados e muitos outros não pertencentes ao senso comum, como aquelas adotadas em escolas de vanguarda, por exemplo, a culinária.

Um evento político governamental é outro assunto da atualidade que permite uma reflexão sobre conteúdos importantes como a estatística e geometria. Proporcionar interpretações a resultados estatísticos através de gráficos e tabelas em consonância com componentes curriculares como Geografia e Sociologia ajudam na formação plena do cidadão. Há projetos que “evocam a escola em números” e tem como pano de fundo a Estatística crítica.

Existem outras situações que podem servir como objeto de estudo para o uso de projetos, como: uma gincana que pode ser física ou virtual, atividades virtuais ligadas a gamificação tem sido de grande valia e auxiliado muito professores a trabalhar vários conceitos nas escolas. Jogos como o Sim City, um simulador de construção e gerenciamento de cidades nos moldes americanos permitem a exploração de aspectos culturais e legais nos séculos XX e XXI, além de fácil inserção de propostas Matemáticas de cunho econômico que facilitam o processo de manutenção e vida dos núcleos gerenciados pelo administrador.

A intenção com estes exemplos é de sinalizar possíveis situações onde o docente possa utilizar projetos e estar em consonância com algumas propostas que apresentem respostas para alguns desafios que o processo de ensinar e aprender.

É importante notar que todos os movimentos que propõem uma nova prática escolar gerando um novo processo de ensinar e uma nova forma de aprender devem sempre levar em consideração as personagens que fazem parte do universo escolar e dar a devida importância à extensão, ao alcance e ao poder de transformação que a consolidação da aprendizagem proporciona ao aluno. Compreender o porquê de se aprender qualquer coisa se faz presente no universo dos jovens aprendizes da atualidade e nem sempre este ato é prazeroso ou fácil para todos, gerando no professor, necessidades. A primeira é de renovação dos estudos que os levem a compreender quem são seus alunos e em seguida promover o processo adequado de aprendizagem que possa atingir a maioria deles. Para realizar tais feitos e transformar ações em conhecimento dentro da sala de aula há que se deparar com questionamentos inevitáveis, como a possibilidade de realização de projetos que possibilitem trabalhar diversos conteúdos.

## 2.4 Projetos em aulas de Matemática

A vivência cotidiana durante as aulas e as observações das dificuldades apresentadas pelos alunos das séries finais do Ensino Fundamental sempre nos trazem reflexões como as seguintes: O que fazer para contribuir para o sucesso dos alunos? Como ajudar a minimizar as dificuldades em Matemática uma vez que saná-las completamente é praticamente impossível? Como contribuir para que os alunos trabalhem em equipe com eficiência e que a partir daí tomem decisões baseadas na prática do raciocínio lógico dedutivo?

Uma das possibilidades para essa dificuldade seria a falta de base Matemática que eles recebem no Ensino Fundamental I. Muitos professores de Matemática ainda insistem em afirmar que as diversas metodologias de ensino que podem ser exploradas no Ensino Fundamental I ou mesmo diferentes práticas curriculares embasadas na construção do conhecimento são muitas vezes negligenciadas. Afirmam que este segmento é onde práticas exploratórias, sensórias, de descoberta e de investigação são sugeridas como importantes e eficazes para a aprendizagem, e mesmo assim são exploradas ou realizadas de maneira não muito atrativas para os alunos. Tais falas cruéis deixam a inteira responsabilidade nas mãos de profissionais cujas pesquisas apontam não receberem formação adequada em cursos de graduação para professores graduados em pedagogia que ensinam Matemática.

Há também professores que justificam, a não consolidação da aprendizagem por alguns alunos no final do Ensino Fundamental, pela falta de base Matemática proveniente de certos tópicos importantes que estão presentes na grade curricular dos anos iniciais do Ensino Fundamental como: a compreensão e cálculos com frações de conjuntos discretos, as medidas em geral e a resolução de problemas. Muitos afirmam que seus alunos ainda encontram-se em estágios cognitivos abaixo do esperado, que fatores psicológicos e sociais diversos contribuem por dificultar o processo de aprendizagem e que tais dados estão sempre presentes quando analisados relatórios de distorção idade/série, oferecidos pelos setores de orientações educacionais das escolas.

Uma vez que a experimentação nas séries iniciais tem grande importância e supostamente não é amplamente praticada devida uma série de fatores de ordem econômica, política e social que envolve a escola e, também, de formação acadêmica de professores, os reflexos negativos futuros em termo de aprendizagem tornam-se mais evidentes. Convém registrar aqui que todas estas falas são provenientes do senso comum, sem registros acadêmicos

comprovem tais afirmações. Há também outra hipótese a ser investigada: os professores conhecem o que preconizam documentos oficiais que regem a educação nacional? Dialogam estes documentos oficiais com o professor? Na maioria das vezes a resposta para ambas as perguntas é não, e os professores acabam buscando a complementação de seus estudos em cursos de formação continuada.

## **2.5 A metodologia de projetos e a BCC**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que, no Ensino Fundamental, a escola precisa preparar o estudante para entender como a Matemática é aplicada em diferentes situações, dentro e fora da escola (BRASIL, 2017). Na aula, o contexto pode ser puramente matemático, ou seja, não é necessário que a questão apresentada seja referente a um fato cotidiano. O importante é que os procedimentos sejam inseridos em uma rede de significados mais ampla na qual o foco não seja o cálculo em si, mas as relações que ele permite estabelecer entre os diversos conhecimentos que o aluno já tem.

Metodologia de Projetos de acordo com a BNCC, é mais que uma concepção de ensino, é uma maneira diferenciada de incitar a compreensão dos alunos sobre os conhecimentos que circulam fora da escola e de ajudá-los a construir seu próprio senso crítico.

A proposta da BNCC é que o aluno decida, opine, debata e construa sua autonomia com compromisso social, formando-se como sujeitos culturais e cidadãos. Isso é parte do processo utilizado pela Metodologia de Projetos, ela oportuniza situações em que os alunos participem cada vez mais intensamente na resolução das atividades e no processo de elaboração pessoal, em vez de se limitar a copiar e reproduzir automaticamente as instruções ou explicações dos professores. Por isso, hoje o aluno é convidado a buscar, descobrir, construir, criticar, comparar, dialogar, analisar e vivenciar o próprio processo de construção do conhecimento. O compromisso do professor é justamente *saber o quê, como, quando e por quê?* Desenvolver determinadas ações pedagógicas.

A BNCC afirma que: a oferta de diferentes itinerários formativos pelas escolas deve considerar a realidade local, os anseios da comunidade escolar e os recursos físicos, materiais e humanos das redes e instituições escolares de forma a propiciar aos estudantes possibilidades efetivas para construir e desenvolver seus projetos de vida e se integrar de forma consciente e autônoma na vida cidadã e no mundo do trabalho. Para tanto, os itinerários devem garantir a apropriação de procedimentos cognitivos e

o uso de metodologias que favoreçam o protagonismo juvenil, e organizar-se em torno de um ou mais dos seguintes eixos estruturantes:

I – investigação científica: supõe o aprofundamento de conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos para serem utilizados em procedimentos de investigação voltados ao enfrentamento de situações cotidianas e demandas locais e coletivas, e a proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade;

II – processos criativos: supõem o uso e o aprofundamento do conhecimento científico na construção e criação de experimentos, modelos, protótipos para a criação de processos ou produtos que atendam a demandas para a resolução de problemas identificados na sociedade;

III – mediação e intervenção sociocultural: supõem a mobilização de conhecimentos de uma ou mais 479 ENSINO MÉDIO áreas para mediar conflitos, promover entendimento e implementar soluções para questões e problemas identificados na comunidade;

IV – empreendedorismo: supõe a mobilização de conhecimentos de diferentes áreas para a formação de organizações com variadas missões voltadas ao desenvolvimento de produtos ou prestação de serviços inovadores com o uso das tecnologias (BRASIL, 2018, p 21).

A metodologia de projetos de acordo com a BNCC vai além da simples transmissão dos conteúdos, como muitos pensam, a proposta é promover uma mudança na maneira de pensar e repensar a escola e o currículo na prática pedagógica. Com a reinterpretação atual da metodologia, esse movimento tem fornecido subsídios para uma pedagogia dinâmica, centrada na criatividade e na atividade discente e docente, numa perspectiva de construção do conhecimento pelos alunos, mais do que na transmissão dos saberes pelo professor.

### **3 O PROJETO MATEMÁTICA DIVERTIDA**

A partir de tais reflexões, surgiu à idéia de recriar/remodelar um projeto de Matemática para os anos iniciais, já existente desde 2015 numa escola privada no município de Duque de Caxias onde o autor desta pesquisa trabalha. A necessidade veio do fato de que mesmo sendo um sucesso entre os alunos, professores e familiares, o projeto ainda estava muito distante de alcançar seus objetivos e a medida que esta pesquisa avançava, deixava evidente que a falta de clareza do que vem ser a metodologia de projetos, dificultava o desenvolvimento das potencialidades dos alunos e da própria proposta pedagógica da escola.

A partir da revisão bibliográfica da pesquisa entendemos a necessidade de repensar atividades para o projeto, ou seja, que elas realmente auxiliassem os professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental I a explorar as potencialidades de seus alunos, a desenvolver ativamente os conteúdos deste componente curricular de uma maneira menos tradicional e de preferência extramuros da sala de aula. Assim, práticas mais lúdicas foram pensadas, todas elas seguindo a proposta pedagógica da instituição e com base na BNCC, por ser este documento um fio condutor das práticas curriculares, como já dito anteriormente.

Foi pensado também numa prática pedagógica em equipe (time de professores de diversos componentes curriculares) que pudesse ter abrangência menos local, isto é, que não servisse somente à escola em questão, mas que qualquer professor interessado no tema pudesse lê-lo e transformá-lo segundo suas realidades profissionais.

Cabe ressaltar que a maior dificuldade de realização de um projeto desse porte reside na necessidade de conhecer bem a grade curricular de todos os componentes curriculares para que se promovam as tão evocadas ações interdisciplinares.

Essas ações surgem com o intuito de não só de integrar conteúdos, mas também de trazer para o ambiente escolar, assuntos que não fazem parte do conteúdo da instituição, por isso, ficam para serem desenvolvidos na forma de projetos. É neste momento que professores, direções de ensino e coordenações pedagógicas procuram desenvolver junto aos alunos, habilidades socioemocionais, criticidade, criatividade, colaboração, uso da tecnologia, da exploração do campo da informação e da comunicação, de forma intencional e sistematizada. (BACICH, 2018).

A aprendizagem baseada em projetos é uma metodologia ativa que utiliza um tema central subdividido em subtemas que perpassam por diferentes áreas do conhecimento integrando dois ou mais componentes curriculares. Os projetos, segundo Bacich (2018) podem surgir de um problema ou de uma questão norteadora vinda de um contexto autêntico, envolvendo a investigação, o levantamento de hipóteses, o trabalho em grupo e outras competências até que seu objetivo geral seja alcançado.

Há equipes idealizadoras que consideram um projeto findo quando este gera um produto final que possa ser aplicado e reaplicado nas escolas. Assim, acreditamos que o uso desta metodologia seja um caminho para que as perguntas iniciais feitas no primeiro parágrafo possam ser respondidas e que o produto final que surgir desta atividade possa ser replicada e repensada inúmeras vezes, devido os ganhos pedagógicos que alunos, professores e a comunidade escolar adquire a partir desta experiência. Assim, avaliar a atividade e deixar opiniões para realizações de atividades futuras por todos os participantes são muito importante para a equipe idealizadora.

Segundo Barbosa e Moura (2013) a idéia de utilizar a metodologia de projetos para produção e consolidação do conhecimento é trazida ao mundo acadêmico pelo pedagogo e filósofo norte americano John Dewey (1859-1952), que concebia o conhecimento e o seu desenvolvimento como um processo social, integrando os conceitos de sociedade e indivíduo.

Dewey valoriza a investigação e a integração das disciplinas ao redor de temas comuns. Numa linguagem mais atual, Bacich (2018) mostra que os estudos de Dewey antecedem o que conhecemos hoje por metodologia de projetos ou processo de aprendizagem investigativo através de projetos. Mostra que tal metodologia enfatiza o desenvolvimento de habilidades dos alunos requeridas para o atual século "criando a necessidade de saber, dando oportunidade de voz e escolha e, incluindo processos de revisão e reflexão".

Só que para realizar esse tipo de projeto na escola, isto é, dando voz ao aluno e permitindo que ele seja o protagonista no processo de aprendizagem, é necessária uma parceria entre coordenadores administrativos de turnos e segmentos, professores, coordenações pedagógicas e principalmente conquistar os alunos através de um processo de divulgação onde o coordenador do projeto e os professores que formam a equipe assumam um caráter afetivo de participação. É necessário também que a equipe organizadora chame atenção para um novo

olhar que todos podem desenvolver em relação à Matemática: suas possíveis integrações e diálogos com os outros componentes curriculares.

As etapas do processo de desenvolvimento do projeto, dependem uma da outra, os professores que ensinam Matemática, oriundos da Pedagogia devem estar presentes no processo de elaboração junto dos professores de Matemática e dos principais representantes das outras áreas do conhecimento, a fim de que a confiança no trabalho seja construída e a adesão ao projeto, e conseqüentemente o comprometimento com sua realização, sejam naturais.

Pelo fato de as atividades serem apresentadas pelos alunos, o papel do professor na condução e na viabilização das atividades é de suma importância. O professor deve estar ao lado do aluno ou do grupo de alunos o tempo todo, sugerindo leituras, ajudando a levantar questionamentos e apontando caminhos para que eles encontrem soluções. Coordenações pedagógicas, direções e funcionários de todas as frentes devem saber exatamente o que está acontecendo na escola durante o período de realização do projeto até a sua finalização.

No projeto Matemática Divertida, por exemplo, a participação da coordenação pedagógica sempre cumpriu o que se espera de coordenações pedagógicas, unindo professores, funcionários e família, que acompanharam desde a gênese do projeto até o processo de elaboração das atividades como: a ornamentação do ambiente, a composição dos figurinos e logística. Além disso, abriu espaço para que professores dos dois segmentos, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, conhecessem seus trabalhos e os métodos de ensino que procuram desenvolver, além de sempre buscar atingir uma aprendizagem diversificada que abrange toda a comunidade escolar.

Este é um relato de observações importantes, pois se espera que as práticas de metodologias ativas na escola produzam exatamente este efeito positivo em seus gestores e não somente entre pais, alunos e professores. É um legado da metodologia de projetos que idealizadores de atividades dessa natureza podem proporcionar para suas escolas. Hoje em dia, esse projeto já ressignificado está consolidado por todos os envolvidos e tem sido um verdadeiro sucesso a cada ano que passa. Mas como se deu a organização do projeto Matemática Divertida e o que precisou ser alterado a ponto de estar presente neste texto? Vamos lá.

A prática cotidiana do trabalho baseado em projetos, como a Matemática Divertida faz com que o professor possa vivenciar diferentes experiências ao longo de cada proposta

apresentada. O processo de elaboração, execução e finalização do projeto é longo de maneira geral segue a seguinte estrutura:

- (1) Professores e Coordenações apresentam aos alunos um tema central, os ouvem e estes trazem suas idéias acerca do que desejam conhecer sobre o tema. Posteriormente, em outros encontros os alunos apresentam suas primeiras pesquisas e a coordenação estuda com eles o que foi encontrado. Sugere novas leituras, orienta nas buscas de conhecimento, devolvem os novos resultados, e quando não atingem o objetivo esperado, propõem novos desafios.
- (2) Alunos da 3ª série do Ensino Médio são convidados a pôr em prática o projeto com professores e coordenações do EFI. São estes alunos que dinamizarão as atividades, passo que chamaremos aqui de “de aluno para aluno”. A fim de mostrar aos alunos das séries iniciais os conteúdos de uma forma lúdica e prazerosa, segundo os seus entendimentos de lúdico e prazer, isto é, levando em consideração “quem é a criança que participará da atividade. Diversas formas de apresentações de um determinado assunto são propostas pelos alunos do Ensino Médio para os alunos do Ensino Fundamental I (EFI): teatro, dança, jogos de tabuleiro, paródias, jograis, atividades em robótica, exploração das tecnologias digitais, confecção de mosaicos com professores de artes visuais, entre tantas outras.
- (3) A justificativa para o projeto ficar sob responsabilidade dos alunos da última série da escolaridade básica reside no fato deles estarem se despedindo do colégio e assim, deixarem suas marcas e apontarem novos vetores para novos assuntos e novas propostas pedagógicas. Além disso, espera-se que este aluno tenha uma visão mais ampla dos diversos conteúdos estudados ao longo dos anos nos diferentes componentes curriculares, sendo para estes, mais fácil estabelecerem correlações entre temas. É também uma ação de caráter afetivo, onde os alunos que saem dão as boas-vindas e desejam bons estudos aos que ficam.

O tema anual do projeto Matemática Divertida é idealizado de acordo com as necessidades observadas pelo professor em relação às problematizações existentes dentro do próprio componente curricular nos diferentes níveis de ensinos que estão em consonância com o que foi trazido pelos alunos. Assim, se o tema central for, por exemplo, Esportes e a Matemática, atividades serão adequadas ao tema e a Matemática se apropriará dele em cada

atividade proposta. Com o projeto Matemática Divertida pretende-se tirar o rótulo tradicional de que a Matemática é um ‘bicho de sete cabeças’.

A escolha da temática do projeto Matemática Divertida ocorre no início do ano letivo e o tema gerador anual é combinado entre os gestores do processo. Os subtemas e definições de atividades ficam a cargo dos alunos como descrito anteriormente.

No início do processo de elaboração do projeto, os alunos do Ensino Médio dividem-se nas seguintes equipes:

❖ **Ornamentação do ambiente escolar** - toda a ornamentação da quadra, do pátio, portal de entrada e ambiente para fotografia é de responsabilidade dessa equipe, respeitando a temática escolhida, iniciando a preparação do ambiente no dia anterior. Este grupo trabalha diretamente com conteúdos e professores de artes visuais que estudam o tema gerador anual e organizam o projeto com o grupo;

❖ **Equipe de mediação**— é formada por alunos que passam por visitas interativas em todas as turmas, desde a Educação Infantil até o 5º ano do Ensino Fundamental I. Estes encontros se dão no contra turno, uma vez que o Ensino Médio tem suas atividades no turno da manhã, o Ensino Fundamental I à tarde e os alunos escolhidos para atuarem nesta equipe são aqueles que habitam o mais próximo possível do colégio. São alunos que conseguem arcar sem dificuldades com suas despesas de alimentação. Esta equipe assiste algumas aulas a fim de verificar as necessidades logísticas e junto dos professores aprender a identificar estágios cognitivos em que os alunos se encontram. Este ‘estágio em sala de aula’ permite a transmissão de dados importantes para outras equipes e em conjunto pensar as atividades para o projeto;

❖ **Preparação do lanche** - todas as turmas que participam do evento recebem um lanche logo após a visitação ao projeto. Este lanche é preparado e distribuído por essa equipe, que não pode deixar faltar nada! Por isso, um trabalho de sondagem, de elaboração de planilha de gastos, de ordenação e separação de insumos e da dinâmica da distribuição do lanche com horário pré-estabelecido é minuciosamente estudado. Esta é a equipe que trabalha com os conceitos básicos de Proporcionalidade, Matemática Comercial, Organização de Eventos e de certa forma, com Educação Financeira;

❖ **Criação dos brinquedos lúdicos** - a criação dos brinquedos e das brincadeiras são diversificadas, atendendo todas as turmas nas suas necessidades e níveis de aprendizagem. Na medida em que as turmas e as séries mudam, os brinquedos e brincadeiras também mudam. Esta é a equipe que juntamente com os professores do Ensino Fundamental I estudam o que os alunos estão aprendendo no período de realização do projeto para propor atividades coerentes e condizentes com seus níveis cognitivos. Os alunos do Ensino Médio têm a possibilidade de brincar e jogar com os alunos e de propor desafios. Em geral, são alunos com habilidades para as carreiras tecnológicas que escolhem participar deste grupo. É estimulado reconhecer todo o pensamento lógico-dedutivo que está por trás de cada jogo e das estratégias de cada brincadeira.

❖ **Figuristas** - são responsáveis por buscar as diversas fantasias, arrumar e maquiagem os alunos que serão caracterizados de acordo com a tarefa que irão realizar. Este grupo dá assistência durante toda a culminância; às vezes tem-se até troca dos personagens para atender as diferentes idades que participam do projeto. São os alunos desta equipe que julgam esta necessidade de readequação. Alunos do Ensino Médio com habilidades aos esportes e voltados às artes cênicas são aqueles que mais se identificam com esta equipe;

❖ **Pré-Mediadores** – São alunos da segunda série que são convidados a participar já que no próximo evento serão eles a dinamizar o processo. Por isso, o nome de “pré-mediadores”. Estes alunos voluntários realizam tarefas simples como a organização do ambiente onde ocorrem as tarefas, assim como auxiliam e incentivam os alunos mais tímidos e desinteressados a participar das atividades.

É interessante notar que o primeiro contato entre alunos de faixas etárias tão diferentes não se dá de uma maneira fácil. Na sala de aula os alunos a princípio recebem esses mediadores com certo temor, uma vez que não os conhecem, mas, com o passar dos dias, começam a gerar vínculos e passam compreender que “os grandões” estão ali para auxiliá-los nas dificuldades junto à Matemática. É uma gratificante experiência para os alunos do Ensino Médio, o que faz com que os mediadores consigam ver na íntegra o que cada grupo apresenta de real dificuldade. Destas observações, a equipe de mediadores consegue levar para a equipe de brinquedos e brincadeiras lúdicas, sugestões para a elaboração dos brinquedos e brincadeiras a serem realizadas no dia do evento.

Esse contato com as crianças, gera um relacionamento tão singular que, em alguns momentos, os alunos da Educação Infantil que têm medo dos personagens mascarados dos esquetes de teatro, só se aproximam dos mesmos se estiverem acompanhados dos mediadores. As crianças já sabem que o projeto acontece todos os anos no mês de outubro e já aguardam ansiosos pelo dia da “Matemática Divertida”.

O feedback das professoras das turmas se dá desde o início do contato com os mediadores estendendo-se até a culminância e pós culminância. Elas gostam de compartilhar com os mediadores as necessidades que têm com os alunos, permitindo assim que as informações se ajustem com a finalidade de sanar dificuldades de todas as ordens, principalmente as relativas a conteúdos matemáticos. No dia da culminância as professoras das turmas interagem com os alunos do Ensino Médio, com os próprios alunos e aproveitam os materiais que eles criaram para outros projetos ou para a confecção de aulas futuras.

A avaliação do projeto se dá em equipe e após a culminância. Todos apresentam um relatório, as professoras um relatório de aproveitamento da turma, com relação à proposta do projeto. Já os alunos um relatório vivencial de aprendizagem vindo de suas participações.

### **3.1 Compartilhando atividades do projeto Matemática**

#### **3.1.1 Da ornamentação**

Quem nunca ouviu falar naquele antigo ditado: “o que os olhos não vêem o coração não sente”. Ele se torna ainda mais relevante quando o assunto é a importância da ornamentação. Afinal, a frase justifica que o nosso coração pode sentir tudo que os olhos virem. E pode mesmo! A Psicologia Ambiental dedicada a analisar a forma com que as pessoas percebem os ambientes que frequentam e como são influenciadas por eles nos diz muito sobre a importância da ambientação no processo da aprendizagem. Estudos como o de Moser (1998) apontam que uma boa ornamentação é fundamental para estimular o seu bem-estar e as diferentes possibilidades de aprender — e isso não é só porque o ambiente fica esteticamente mais agradável e sim mais estimulante aos sentidos. As chances do público alvo, no caso os alunos, se divertir aprendendo aumentam muito num ambiente corretamente ornamentado.

A ornamentação é pensada e debatida com todos os membros do grupo e com as professoras das turmas que cuidadosamente sugerem cada detalhe. Fica a cargo dos alunos fazer

sempre a conexão com a Matemática sem deixar de pensar no subtema do projeto sobre o qual o grupo específico irá trabalhar. Vejamos algumas cenas do projeto

**Figura 7- Grupo a Matemática no circo**



Fonte O autor 2015

**Figura 8- Grupo Matemática Encantada**



Fonte O autor 2016

**Figura 9- Representação teatral: As quatro operações em ação**



Fonte O autor 2017

**Figura 10- Os números em destaque**



Fonte O autor 2018

**Figura 11- Unidades temáticas da Matemática uma apresentação oral**



Fonte 1 O autor 2019

**Figura 12- Atividades Contos da Matemática**



Fonte 2 O autor 2019

### 3.1.2 Das apresentações

Cada grupo faz uma apresentação relacionada ao tema, tais como peças teatrais com estórias adaptadas para as diferentes séries da Educação Infantil ao Ensino Fundamental 1. Paródias, jograis e danças atraem alunos e professores fazendo com que tudo se torne alegre e intenso. Todas as atividades estão associadas a um aspecto curricular e levam os alunos à resolução de problemas. O ato de brincar ou mesmo de se movimentar é consequência da participação do aluno no evento. Nas imagens a seguir a interação entre os alunos dos diferentes segmentos nas diferentes atividades.



**Figura 17- Música e Matemática**



Fonte O autor 2018

**Figura 18- Dança da paródia**



Fonte O autor 2018

### 3.1.3 Dos personagens

Cada aluno e aluna do Ensino Médio podem escolher um personagem para se caracterizar durante o evento. Este tipo de participação é opcional e quando escolhida pelo aluno é feita de acordo com o subtema e o grupo que ele acompanha, de maneira que o deixe o mais confortável possível. É este personagem que dá vida ao projeto, aproximando as crianças e as incentivando na participação das atividades. Há alunos que participam sem estar caracterizados, porém é cada vez menor o número de participantes não caracterizados.

**Figura 19- Matemática no circo**



Fonte: O autor 2015

**Figura 20- Matemática nos desenhos e filmes**



Fonte O autor 2017

**Figura 21- Superando os desafios**



Fonte O autor 2018

### 3.1.4 Dos jogos

Cada grupo fica responsável por uma série da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I para escolher o jogo que será aplicado. Existem jogos livres de colaboração, jogos individuais, jogos de tabuleiro, jogos de estratégia, desafios de Lógica-Matemática, jogos eletrônicos e até atividades desenvolvidas para celulares através de aplicativos. Esses jogos são avaliados também pelos professores e os mesmos aplicados previamente na sala de aula pela equipe de mediadores. Nem todos os jogos apresentados em sala estão presentes no dia do projeto, elemento de grande expectativa dos alunos, principalmente a dúvida em saber se o jogo mais popular estará ou não presente no dia do evento.

**Figura 22- O jogo da Memória: A linha do Tempo**



Fonte: O autor 2019

**Figura 23- Jogo de tabuleiro em equipe**



Fonte O autor 2019

**Figura 24- Tapete com operações**



Fonte O autor 2016

**Figura 25- Jogo com Tangram**



Fonte O autor 2018

**Figura 26- Jogos com as unidades temáticas da BNCC**



Fonte O autor 2019

**Figura 27- Jogo de Simetria**



Fonte O autor 2017

**Figura 28- Jogo dos sinais**



Fonte O autor 2017

**Figura 29- Caça palavras das unidades temáticas da BNCC**



Fonte O autor 2019

**Figura 30- Jogo circuito matemático**



Fonte O autor 2019

**Figura 31- Jogo da tabuada**



Fonte O autor 2016

**Figura 32- Espaço e forma**



Fonte O autor 2018



Fonte O autor 2019



Fonte O autor 2019

**Figura 35-Bingo com resolução de problemas de Matemática**



Fonte: O autor 2018

Estas são algumas atividades que foram trabalhadas com os alunos do Ensino Fundamental I e que muito animaram os subtemas do tema central presentes na Matemática Divertida no dia da culminância do projeto. Porém, após a revisão da bibliografia que direcionou os estudos acerca da compreensão dos ganhos obtidos ao utilizarmos a metodologia de projetos e de um diálogo mais estreito com o referencial teórico, chegamos à conclusão de que muitas atividades poderiam ter sido desenvolvidas com mais atenção e mais direcionadas aos objetivos gerais presentes no Projeto Político Pedagógico da escola e na Base Nacional Comum Curricular.

A seguir, destacaremos as atividades que após o processo de avaliação pelos idealizadores e dinamizadores poderiam ter sido pensadas e realizadas de maneira diferente a fim de obter melhor ganho de aprendizagem.

#### **4 SUGESTÕES DE ATIVIDADES PARA OS PROFESSORES A PARTIR DO PROJETO MATEMÁTICA DIVERTIDA**

Neste último capítulo vamos apresentar algumas atividades que podem ser exploradas por professores que ensinam Matemática na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental. Todas as atividades são releituras provenientes do Projeto Matemática Divertida, porém reescritas com um novo olhar pedagógico, o olhar da metodologia de projetos como uma metodologia ativa que tem o aluno no centro da produção do conhecimento.

As atividades escolhidas se ajustam adequadamente a inúmeros temas de projetos pensados por professores, por serem de fácil desenvolvimento e adequação a uma infinidade de temas centrais.

A escolha das atividades está intimamente ligada as dez competências gerais da educação básica que em linhas gerais, chama atenção para: valorização e utilização de conhecimentos historicamente construídos sobre as diferentes expressões de mundo do aprendiz, exercício da curiosidade intelectual com recorrência à abordagem própria da ciência, valorização das diversas manifestações artísticas e culturais locais e mundiais, utilização de diferentes linguagens, compreensão, utilização e compreensão de tecnologias digitais de informação e comunicação, valorização da diversidade de saberes e culturas, argumentações com bases em fatos/dados/bases confiáveis, conhecimento do conceito de saúde física e mental, exercício de empatia, diálogo, assim como resolução de conflitos e cooperação e por fim, ação do ser humano calcada na autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação tomando decisões com base na ética.

Também foi levado em consideração as competências específicas para o Ensino Fundamental que merecem especial destaque:

- (a) reconhecimento de que a Matemática é uma ciência humana;
- (b) desenvolvimento do raciocínio lógico, do espírito investigativo e da capacidade de desenvolvimento de argumentos convincentes;
- (c) compreensão das relações entre conceitos vindos da aritmética, álgebra, geometria, estatística, probabilidade e suas relações com outras áreas do conhecimento;
- (d) uso da tecnologia para modelar e resolver problemas;

- (e) enfrentamento de situações-problema em diversos contextos, assim como ser capaz de expressar respostas e sintetizar conclusões;
- (f) realizações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais produzindo argumentos convincentes;
- (g) interação de pares de forma cooperativa, respondendo a questionamentos e buscando soluções para problemas;
- (h) 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 preconceito de qualquer natureza.

Atividade 1: Encaixando
<b>Unidade temática da BNCC contemplada:</b> “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”
<b>O que aborda a unidade temática:</b> (EI03ET04). Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes. (EI03ET05). Classificar objetos e figuras, de acordo com suas semelhanças e diferenças. (EI03ET07). Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma seqüência.
<b>Público alvo:</b> Educação Infantil
<b>Material:</b> pranchas vazadas, caixas de blocos lógicos (uma para cada trio ou quarteto que puder ser formado.)
<b>Apresentação:</b> Sugere-se que a turma da Educação Infantil seja organizada em grupos de três ou quatro alunos e cada grupo receba uma prancha e uma caixa de blocos lógicos.  Os alunos da 3ª série do Ensino Médio que vão dinamizar a atividade entregam uma prancha para cada grupo e solicita que os alunos encaixem peças dos blocos lógicos nos espaços.  As pranchas contem espaços com formas diversas, a fim de que os alunos associem espaços e formas. As relações entre a figura tridimensional e a região de encaixe na prancha

mostram a possibilidade do professor avaliar como se realiza a correspondência entre a figura espacial e as figuras planas que a compõem.

A construção das pranchas pode ser feita com folhas de E.V.A e tesoura, a partir do traçado do desenho, com o auxílio dos blocos, no próprio E.V.A como molde, uma outra sugestão para a construção das pranchas é construí-las em folhas de isopor de no mínimo 100 centímetros de espessura. Há estruturas como essas sugeridas em madeiras desenvolvidas por empresas especializadas em desenvolver materiais didáticos, porém dá-se ênfase a escolha de material de baixo custo. Desta forma acredita-se que a família possa também reproduzir em casa a atividade.

Para turmas que estiver no 1<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental I. Pode-se também associar a variável tempo por ser um facilitador do reconhecimento do quadro visual que se obtém antes e depois da organização dos blocos nas pranchas.

Atividade 2: Jogo ganha e perde

**Unidade temática da BNCC contemplada:** Números

**O que aborda a unidade temática:** (EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.

(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.

**Público alvo:** 1<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental I

**Material:** Prato de plástico, dois dados e 40 tampinhas por grupo.

**Apresentação:** Durante o processo de organização da atividade o professor incentiva os alunos a trazer para a escola, tampinhas de garrafas pets que serão armazenadas em coletores devido a grande quantidade de tampinhas que serão organizadas por grupos.

O professor separa os grupos com 4 alunos em cada e cada aluno recolhe 10 tampinhas do coletor. As 40 tampinhas são organizadas ao redor do centro de um disco.

Sorteia o aluno que começa o jogo. Ele joga os dados e se os números obtidos forem, por exemplo, 3 e 6, ele soma e pega 9 tampinhas do prato. Passa os dados para o próximo jogador. Se ele tirar os números 5 e 5, cuja a soma é 10 o aluno passa a vez, pois a unidade é

zero. Se os dados do próximo jogador mostrarem os números 5 e 6 ele pega somente 1 tampinha ao passo que os jogadores que lançarem os dados e as faces voltadas para cima forem 6 e 6 ele retirará do prato 2, tampinhas.

Após acabarem as tampinhas do prato, começa realmente o jogo. Quem obteve o maior número de tampinhas inicia o jogo cujo objetivo é retirar as tampinhas do disco do outro jogador.

Note que o jogador deve escolher atentamente o adversário ideal para retirar as tampinhas, porque se a soma de seus dados for 9 e se o adversário tiver 8 tampinhas, ele perde a vez e não ganha nada, pois não conseguiu efetuar a subtração uma vez que o conjunto numérico em que a atividade está inserida é o conjunto dos números naturais.

Atividade 3: Desafios da subtração

**Unidade temática da BNCC contemplada:** Números

**O que aborda a unidade temática:** (EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições. Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração

(EF02MA05) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito. Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)

(EF02MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais.

**Público alvo:** 2<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental I

**Material:** bonecos, dado e tabuleiro.

**Apresentação:** A atividade será realizada em duas equipes e em consenso entre eles, foi selecionado um representante para cada equipe. Cada equipe escolheu uma cor entre vermelho, amarelo, azul e preto (que serão representadas pelos bonecos: vermelho, amarelo, azul e preto).

Os alunos escolhidos para representar cada equipe são chamados, para disputar no par ou ímpar quem começa o jogo. Em seguida o jogo se inicia com um aluno por vez de cada equipe para jogar o dado. O número sorteado será o número de casas que ele tinha que

avançar se acertasse o desafio. Se errasse permanecia no mesmo lugar. Vence o jogo, quem atravessa primeiro a linha de chegada. Obs. Na trilha de desafios tinha em cada casa: saída; 10 - 3; 9 - 4; 11 - 8; 12 - 5; 8 - 7; uma dúzia menos cinco? 15 - 8; pule 3 casas; 14 - 7; volte 3 casas. 19 - 9; volte 1 casa; 18 - 5; pule 1 casa; 12 - 10; 10 - 8; volte 2 casa; 19 - 17; 17 - 8 e chegada.

Atividade 4: Jogo batalha da tabuada com ábaco

**Unidade temática da BNCC contemplada:** Números

**O que aborda a unidade temática:** (EF03MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.

**Público alvo:** 3<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental I

**Material:** Ábaco, tábua de Pitágoras, fichas com as tabuadas do 2 ao 9 a serem sorteadas.

**Apresentação:** Essa atividade deve ser realizada em dois grupos. Os grupos devem estar organizados em fileiras. Os alunos nas fileiras devem estar organizados linearmente segundo a ordem crescente de suas alturas. Em seguida o mediador responsável pelo jogo faz uma breve explicação lembrando de como usar o ábaco e depois explica as regras do jogo.

A batalha acontece de modo que uma fileira jogue contra a outra. O mediador sempre escolhe um aluno de duas fileiras. O mediador monta a mesa da batalha do ábaco e sorteia a multiplicação que está escrita em cartões dentro de um saco. Ao ver o cartão cada aluno encontra o produto e representa o número encontrado no ábaco, levantando imediatamente um cartão verde. Um aluno do Ensino Médio apita o fim da rodada, conferindo o resultado encontrado pelo aluno e atribuindo um ponto para a fileira em que este aluno se encontra. As cartelas sorteadas com as multiplicações possuem níveis diferentes de dificuldades. Há multiplicações entre unidades (8x7), entre dezenas e unidades (25x9) e entre dezenas (78x42). Vence o jogo a equipe (fila) que possui a maior quantidade total de pontos.

Esse jogo proporciona muitos ganhos de aprendizagem, seja para consolidação do conhecimento ou para a fixação do algoritmo da multiplicação. A representação no ábaco é a tentativa de associar ao resultado final, a sua escrita decimal usando a simbologia do ábaco, isto é, associando o número a outro tipo de representação deste mesmo número. A fileira não

pode “ajudar” para o aluno que está em atividade tanto durante a realização da multiplicação quanto no momento de registrar no ábaco o número encontrado.

Atividade 5: Capacidade na caixa

**Unidade temática da BNCC contemplada:** Grandezas e medidas

**O que aborda a unidade temática:** (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

**Público alvo:** 4<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental I

**Material:** Duas mesas, 4 caixas com medidas diferentes

**Apresentação:** O mediador destaca que a caixa definida é um cubo de 9cm de aresta. O aluno que irá jogar terá 3 caixas: 1 cubo de 1 cm de aresta, 1 paralelepípedo com medidas 1cm, 1cm e 2cm e outro paralelepípedo com medidas 1 cm, 1cm e 3 cm. Ele não saberá as medidas das caixas. Ele irá responder as seguintes perguntas.

- 1 - quantas peças (1x1x1) precisamos usar para preencher toda a caixa?
- 2 - qual é o maior número de peças que podemos usar para preencher toda a caixa?
- 3 - qual o menor número de peças que podemos usar para preencher toda a caixa?
- 4 - se só tivermos 5 peças de cada como podemos completar toda a caixa?

Esse jogo traz um feedback no qual o professor poderá trabalhar medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais.

Atividade 6: Ldrilhando com poliminós

**Unidade temática da BNCC contemplada:** Geometria

**O que aborda a unidade temática:** (EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos. Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos (EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais. Ampliação e redução de

figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes

**Público alvo:** 5º ano do Ensino Fundamental I

**Material:** Poliminós, dois tabuleiros quadriculados, 1 dado com as cores dos tabuleiros

**Apresentação:** A disputa é feita entre dois jogadores. Cada jogador escolhe um tabuleiro vermelho ou azul. O jogo começa com o lançamento do dado que possui três faces vermelhas e três faces azuis. Os jogadores devem colocar, em cada rodada, um poliminó de acordo com a cor determinada pelo lançamento do dado no tabuleiro. O jogador deve colocar seu poliminó de modo que ele contenha um dos quatro quadrados centrais do tabuleiro e em seguida, cada peça colocada sobre o tabuleiro deve tocar pelo menos um lado ou um ângulo a peça entre as peças já colocada. Os poliminós que já estão no tabuleiro não podem ser reposicionados. Um poliminó só pode ser utilizado uma vez, ou seja, não podem ser repetidos um mesmo tipo de poliminó. Vence o último jogador que conseguir ladrilhar todo o tabuleiro.

Este jogo traz resultados significativos para a aprendizagem. O professor irá trabalhar perímetros, áreas, ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes.

Espera-se que estas atividades citadas neste capítulo motivem o professor que a trabalhar de forma diferenciada os assuntos dos currículos de Matemática e utilizem essas atividades transformando a prática pedagógica. Não necessariamente precisa seguir exatamente estas atividades podendo adaptar a realidade de cada turma, visto que cada turma tem perfil diferente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo a escritora Cora Coralina afirma no livro *Vintém de cobre*, no texto "Meias confissões de Aninha", "feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina".

Nesta pesquisa pode se constatar que se sugere que o docente quebre barreiras e se supere sempre procurando vencer empecilhos, desafios metodológicos e criar para motivar os alunos frente ao aprendizado que garanta a todos, maior autonomia e que sejam capazes de transformar o que aprendeu em conhecimento, assim como atuar melhor e mais democraticamente nos espaços que ocupam. Especificamente em relação à Matemática, é possível constatar que qualitativamente, mudanças de atitudes frente ao componente curricular quando tem parte de seu currículo desenvolvido ludicamente, são sempre positivas.

A BNCC do Ensino Fundamental indica caminhos possíveis para que o professor desenvolva o currículo de Matemática de maneira mais apropriada ao grupo de alunos que cada professor possui. Assim, escolhendo corretamente um referencial teórico que sustente e valide a sua prática docente, o professor em conjunto com as diferentes personagens da comunidade escolar pode atuar de maneira diferente da tradicional, sempre visando melhorias tanto no ensino quanto na aprendizagem. Para isso, o professor deve compreender que o seu espaço de atuação é um grande laboratório.

A Metodologia de Projetos como referencial teórico escolhido para tornar acadêmico o Projeto Matemática Divertida contempla o que é proposto pela BNCC. Já, o mesmo projeto quando adaptado segundo a realidade do Ensino Fundamental I vai também ao encontro do que é apresentado pela UNESCO, no relatório "Educação: um tesouro a descobrir", de 1999, onde destaca os quatro pilares da educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.

Com esta proposta de atividades sugerida logo após a descrição do projeto Matemática Divertida, espera-se que o professor sinta-se mais motivado e amparado pedagogicamente na realização de atividades extraclasse. Acredita-se que é uma transformação gradual atitude do docente desde o momento que procura organizar os primeiros passos de suas aulas, sendo capaz de refletir sobre o seu desenvolvimento, o desenvolvimento curricular, avaliar individualmente, avaliar grupalmente e se auto avaliar.

Utilizar estratégias de formas diferenciadas que gerem aprendizagem, tira o aluno da zona de conforto e faz com que ele atinja a aprendizagem plena daquele conhecimento proposto. A Interdisciplinaridade em metodologia de projetos é uma prática que requer tempo para a

organização, conhecimento do grupo e pleno controle dos objetivos a serem atingidos pelo professor.

Trabalhar com projetos aponta a necessidade de o professor conhecer plenamente o currículo de seu componente curricular e saber correlacioná-lo com o de outros componentes curriculares, a fim de promover a multidisciplinaridade. Além disso, estabelecer constante diálogo com os documentos oficiais que regem a educação nacional e aqueles que direcionados pelas secretarias estaduais e municipais de Educação, apontam os rumos curriculares das escolas gerenciadas por tais órgãos, dão mais qualidade ao trabalho do professor.

Durante a confecção das atividades pode-se perceber que a metodologia do projeto procurou estar de acordo com a fase de ensino, com a faixa etária e também alinhado com o Plano de Ação ou o Projeto Político Pedagógico da Escola. É interessante que o professor avalie o grau de conhecimento acadêmico dos alunos para que essas atividades propostas sejam desafiadoras e jamais desmotivadoras. Sugere-se também antes de trabalhar a forma de grandes eventos preparar o aluno emocionalmente para realizar atividades fora do contexto da sala de aula.

Em conversas com alguns professores, foi possível identificar que a maioria dos alunos durante as atividades atuam com maior participação frente a resolução de problemas de Matemática quando aplicada a Metodologia de projetos. Da mesma maneira que foi possível perceber que os professores dos alunos do Ensino Médio tiveram uma prática de maior observação sobre os alunos enquanto participavam das atividades e conseqüentemente perceberam maior interação com eles durante momentos de dúvidas, espera-se que após cumprir todas as etapas propostas pelo projeto Matemática Divertida adaptado para o Ensino Fundamental I, os professores desse segmento tornem-se ainda mais próximos de seus alunos.

Espera-se com essa atividade que sejam implementados novos rumos relativos às práticas escolares dentro da escola. Espera-se também que, direções, coordenações gerais, de segmentos e pedagógicas estejam mais sintonizadas com as práticas curriculares de Matemática exercidas pelos professores. É sugerida também a viabilidade de grupos de trabalho e de estudos que reúnam professores, alunos e familiares no intuito de compreender a que se serve a Metodologia de Projetos.

Como ponto para reflexão, este trabalho deixa um tema para discussão futura, que vem complementar as idéias aqui contidas: a escola precisa pensar em métodos de avaliação que

sejam mais condizentes e coerentes quando optar pela Metodologia de Projetos em algum momento do ano escolar como Metodologia Ativa.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, Ana Lúcia. **Conflito conteúdo/ forma em pedagogias inovadoras: a pedagogia de projetos na implantação da escola plural**. [S. l.]: FaE/UFMG, 2000. Mimeo.
- ANTUNES, Celso. **Inteligências múltiplas e seus jogos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. Vol. 1.
- ANTUNES, Celso. **Como desenvolver conteúdos explorando as Inteligências Múltiplas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018. e-PUB.
- BARBOSA, Laura Monte Serrat. **Psicopedagogia: um diálogo entre a psicopedagogia e a educação**. 2 ed. rev. e ampl. Curitiba: Bolsa Nacional do Livro, 2006.
- BARBOSA, E.F.; MOURA, D.G.; NAGEM, R.L. Contribuição do Método de projetos para a inclusão das tecnologias da informação na escola. **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de tecnologia educacional, v.19, nº156, p. 40-54, jan/mar. 2002.
- BEAUCLAIR, João. **Psicopedagogia: trabalhando competências, criando habilidades**. Rio de Janeiro: WAK, 2004.
- BECK, C. **John Dewey: teoria e prática no ensino**. Andragogia Brasil. 2016. Disponível em: <https://andragogiabrasil.com.br/john-dewey>. Acesso em 08 de abril de 2020.
- BICUDO, M. A. V. **Matemática, monstros**, significados e educação matemática. In
- BORBA, M. C. (orgs). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 92 – 120.
- BRASIL. **Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em 10/04/2020.
- BRASIL. **Resolução nº 4, de 17 de dezembro de 2018**. Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15/2017. Disponível em [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55640296#:~:text=%C2%A7%201%C2%BA%20Como%20documento%20normativo,pelas%20institui%C3%A7%C3%B5es%20ou%20redes%20escolares](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55640296#:~:text=%C2%A7%201%C2%BA%20Como%20documento%20normativo,pelas%20institui%C3%A7%C3%B5es%20ou%20redes%20escolares). Acesso em 26/04/2020.
- BRASIL. Ministério da Educação.. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**-Brasília:MEC SEF, 1998. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em 02/05/2020.
- BRASIL, Cristovam. **O que é educacionismo?** São Paulo: Brasiliense, 2008. (Coleção Primeiros Passos; 330).

CANDAU, V.M.F. **Multiculturalismo**: Diferenças e Práticas Pedagógicas. 2. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p.16.

CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes de. **Matemática**: Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. 248 p. (Coleção Explorando o Ensino; v. 17).

CASTRO, I.B.D. **Os desafios da escola pública Paranaense na perspectiva do professor PDE**. Curitiba SEED/PR editor, 2016.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o Saber, Formação de Professores e Globalização**: Questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CORALINA, Cora. **Vintém de cobre**: Meias confissões de Aninha. 2. ed. Goiânia: UFG, 1984. p. 136.

COSTA, Juliano. **Gaseta do povo** 02-02-2019

D'AMBROSIO, Ubiratã. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. 3. ed. São Paulo: Summus, 1986.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Ensino de Matemática**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2014.

EINHENBERG NETO, João. **História da Matemática**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.

FARIA, Ana Lúcia G. de. **Ideologia no livro didático**. 15 ed. São Paulo: Cortez, 2005. (Coleção Questões da Nossa Época; v. 37).

GADOTI, Moacyr. **História das Ideias Pedagógicas**. São Paulo. Editora Ática 1993.

GROCHOSKA, Márcia Andreia. **Organização Escolar**: Perspectiva e enfoques. 2. ed. rev. Curitiba: InterSaberes, 2014. (Série Pesquisa e Prática Profissional em Pedagogia).

LEITE, Lúcia Helena Alvarez, **Pedagogia de Projetos**: Contribuições para Uma Educação Transformadora. Belo Horizonte: Dimensão, 1996.

LINS, Rômulo Campos. **Matemática, monstros, significados e educação matemática**. Educação matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. p. 92-120.

MASETO, Marcos Tarcísio. **Didática**: a aula como centro. São Paulo. FTD, 1994. (Coleção aprender e ensinar).

MENEZES, Ebenezer Takuno de, **Dicionário Interativo da Educação Brasileira**. Educabrazil. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: livraria Brasil. Instituto de Português Acesso em: 15 de Junho. 2020

MOL, Rogério Santos. **Introdução à história da matemática**. Belo Horizonte: CAEDUFMG, 2013.

MOSER, G. Psicologia Ambiental. **Estudos de Psicologia**, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, v. 3, n. 1, p. 121-130, 1998.

MOURA, Dácio Guimarães de. **Trabalhando com projetos**: planejamento e gestão de projetos educacionais. 8 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

NIDELCOFF, Maria Teresa. **Uma escola para o povo**. [Tradução João Silvério Trevisan]. São Paulo: Brasiliense, 2004.

POCHO, Cláudia Lopes. **Tecnologia Educacional**: descubra suas possibilidades em sala de aula. 8. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes 2014.

PONTE, João Pedro da. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

ROCHA, C. R. L. **O papel de escola na construção de uma formação cidadã**: vertentes reflexivas a partir da intervenção dos meios de comunicação em massa no cotidiano dos alunos. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz , 2017.

STRANGROOM, Jeremy. **Pequeno livro das grandes ideias filosóficas**. São Paulo: 2008. Ciranda Cultural.