



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y LA COMUNICACION
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

ENSINO DA MATEMÁTICA NO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: ESTRATÉGIAS ARTICULATÓRIAS E
CONCEPÇÕES DE DOCÊNCIA NA ESCOLA MUNICIPAL JAIR
FERNANDES DE MELO NA CIDADE DE IAPU MG

Maycon Rodrigues de Oliveira Dias

Asunción, Paraguay

2022

Maycon Rodrigues de Oliveira Dias

**ENSINO DA MATEMÁTICA NO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: ESTRATÉGIAS ARTICULATÓRIAS E
CONCEPÇÕES DE DOCÊNCIA NA ESCOLA MUNICIPAL JAIR
FERNANDES DE MELO NA CIDADE DE IAPU MG**

Tese apresentada, defendida e aprovada para curso de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências Humanas e da Comunicação da Universidade Autônoma de Assunção como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientadora: Prof. Dra. Clara Roseane da S. A. Mont'Alverne

Assunción, Paraguay

2022

Maycon Rodrigues de Oliveira Dias.

ENSINO DA MATEMÁTICA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: ESTRATÉGIAS ARTICULATÓRIAS E CONCEPÇÕES DE DOCÊNCIA NA ESCOLA MUNICIPAL JAIR FERNANDES DE MELO NA CIDADE DE IAPU MG.

Asunción (Paraguay)

Tutor: Prof. Dra. Clara Roseane da Silva Azevedo Mont'Alverne

Dissertação acadêmica em Doutorado em Ciências da Educação p. 286 – UAA, 2022.

Palavras-chave:

1. Educação 2. Ensino 3. Matemática 4. Jogos 5. Prática pedagógica.

Maycon Rodrigues de Oliveira Dias

**ENSINO DA MATEMÁTICA NO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: ESTRATÉGIAS ARTICULATÓRIAS E
CONCEPÇÕES DE DOCÊNCIA NA ESCOLA MUNICIPAL JAIR
FERNANDES DE MELO NA CIDADE DE IAPU MG**

Esta tese foi avaliada e aprovada para obtenção do título de Doutor em Educação, pela
Universidade Autónoma de Asunción- UAA

A todos os professores que buscam o aperfeiçoamento da prática pedagógica, utilizando novas metodologias em suas aulas e que insere novas ferramentas para fins didáticos, proporcionando uma educação de qualidade e minimizando as dificuldades de aprendizado.

AGRADECIMENTO

Citar nomes é um sofrimento tão grande quanto não citar. O anonimato não desmerece o apoio recebido. Saibam, não é esquecimento, impossível esquecer qualquer carinho, que se limita à restrição de espaço.

Esta produção é uma produção independente, mas uma multidão está nestas linhas, pois, mesmo que independente dependeu de várias pessoas para assim realiza-la.

A admirada Dra. Clara Roseane da Silva Azevedo Mont'Alverne minha orientadora pela sua disponibilidade irrestrita, sua forma exigente, crítica e criativa de questionar as ideias apresentada, quando creio que deram norte a este trabalho, facilitando o alcance de seus objetivos.

Aos mestres de minha formação acadêmica, sou grato por me ensinarem através das palavras e do exemplo que, a busca pelo conhecimento deve ser incessante.

Aos colegas do curso e de vida, pelo desafio a tantas horas entre paredes das instituições, de partilhar a vida, ou por uma simples palavra, ou sutil silêncio ou a inacreditável loucura; à eles minha gratidão por tanta alegria e amizade.

Quero agradecer a todos que se fizeram presentes, que se preocuparam, que foram solidários, que torceram por mim. Aos que compreenderam a minha ausência. À minha esposa, minha filha e minha mãe pela paciência e companheirismos.

Às escolas, alunos, professores, equipe diretiva que fizeram e fazem parte de minhas inquietações profissionais. O compromisso que tenho com meus alunos e com meu trabalho (amo a docência) é que me trouxeram para a pesquisa.

Ao Grande Arquiteto do Universo por ter me iluminado e me abençoado para que este sonho nascesse e fosse adiante...

“O desafio que se estende está em encontrar os caminhos para que a educação seja verdadeiramente capaz de dialogar com/na diversidade, via educação em direitos humanos de crianças, adolescentes e jovens como cidadãos conscientes e éticos. Essa é uma tarefa coletiva. Promover a justiça social, o respeito, o diálogo, a solidariedade na educação básica de qualidade social são grandes desafios da atualidade, aos quais nos vinculamos.” Enyng (2015, p. 153)

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	xiii
LISTA DE FIGURAS.....	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS	xv
RESUMO.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUÇÃO	1
1. CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	12
1.1 Apanhado histórico na educação matemática.....	12
1.1.1 A matemática e seu ensino no Brasil	25
1.1.2 Parâmetros Curriculares Nacionais.....	26
1.1.3 Currículo Básico Comum em Minas Gerais	39
1.1.4 Planejamento anual do professor	45
1.1.5 Plano Nacional de Educação.....	48
1.2 O papel da matemática nos dias atuais	48
1.2.1 Teoria e prática no ensino da matemática.....	50
1.2.2 Currículo e Avaliação	56
1.2.3 O uso da calculadora no ensino da matemática	58
1.3 Práticas educativas no Ensino da Matemática	60
1.3.1 O Jogo e Suas Possibilidades Metodológicas no Processo de Ensino- Aprendizagem no Ensino da Matemática	62
1.3.2 Modelagem matemática e o ensino aprendizagem	63
1.3.3 Jogos Lúdicos.....	66
1.3.4 As tecnologias da informação e comunicação na educação matemática	68
1.4 Estratégias para o ensino da matemática	69
1.4.1 Modelagem matemática: estratégia e possibilidade.....	69
1.4.2 Matemática e Arte	72

1.4.3 O Jogo	74
1.4.4 Os Jogos como instrumentos da metodologia do ensino da matemática	76
1.4.5 O que faz um bom Professor?	76
1.4.6 Planejamento dos professores: Os jogos matemáticos.....	78
1.4.7 Sequencia didática.....	83
1.4.8 Fracasso no ensino da matemática.....	84
1.4.9 Formas de avaliar	85
1.4.10 Avaliação escolar	87
1.5 Proposta com estratégias para melhorar o ensino aprendizagem de matemática no 5º ano do ensino fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, de maneira a articular a teoria com a prática, aliando história da matemática, ludicidade e tecnologia para obter resultados na sala de aula.....	88
1.5.1 Tendências pedagógicas na Educação Brasileira.....	88
1.5.2 Como era o ensino de matemática na escola Jair Fernandes de Melo.	99
1.5.3 O ensino da matemática na escola Jair Fernandes de Melo na atualidade.....	100
1.5.4 Proposta para o ensino da matemática na Escola Jair Fernandes de Melo.	102
1.5.5 Exemplo de atividade para a proposta de novas metodologias para o ensino de matemática na Escola Jair Fernandes de Melo.....	234
1.5.6 Uma perspectiva do uso da coordenação dos profissionais que trabalham com o 5ºano na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo a fim de que esse momento possa ser utilizado para preparar as aulas conforme estratégia apresentada.....	106
1.5.7 Planejamento escolar em discussão	110
1.5.8 Sugestão para o aproveitamento do uso da coordenação para a requalificação dos profissionais que trabalham com o quinto ano do ensino fundamental a fim de que tenham tempo para planejar as aulas para que as estratégias de ensino de matemática apresentadas possam ser desenvolvidas na sala de aula.....	230
2. MARCO METODOLÓGICO.....	113
2.1 Fundamentação Metodológica.....	113
2.2 Problematização da pesquisa	114

2.3	Objetivos da pesquisa	115
2.3.1	Objetivo Geral.....	115
2.3.2	Objetivos específicos	115
2.4	Cronograma da Pesquisa.....	119
2.5	Contexto Espacial e Socioeconômico da Pesquisa.....	120
2.5.1	Localização, ambiente e estrutura física da Escola.....	127
2.5.2	Cultura e prática e cotidiana.....	127
2.5.3	Responsabilidade Social Corporativa	128
2.5.4	Filosofia de trabalho.....	129
2.5.5	Estrutura Hierárquica da Escola.....	129
2.6	Participantes da pesquisa	130
2.6.1	Professores regente de turma	131
2.6.2	Coordenadores pedagógicos.....	131
2.6.3	Alunos do 5º ano do Ensino Fundamental	132
2.7	Desenho Metodológico	133
2.8	Técnicas e Instrumentos da Coleta de Dados	137
2.8.1	Observação Estruturada	137
2.8.2	Guia de Entrevista	138
2.8.3	Entrevista Aberta.....	139
2.8.5	Observação participante	140
2.9	Elaboração e Validação dos Instrumentos da Pesquisa	141
2.10	Procedimentos Para a Coleta de Dados	142
2.11	Técnicas de Análise e Interpretação dos Dados	143
2.11.1	Revisar o Material	146
2.11.2	Estabelecer um Plano de Trabalho Inicial.....	146
2.11.3	Codificar Dados Primários.....	146
2.11.4	Codificar Dados Secundários.....	147

2.11.5 Interpretar os Dados	147
2.11.6 Descrever Contexto(s).....	148
2.11.7 Assegurar a Confiabilidade e Validade dos Resultados.....	148
2.11.8 Responder, Corrigir e Voltar ao Campo.....	148
3. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	150
3.1 Avaliação do conhecimento matemático apresentado pelos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental	152
3.1.1 O que dizem os professores em relação aos critérios que são utilizados para mensurar o conhecimento matemático dos alunos no 5º ano?	155
3.1.2 O que dizem os professores em relação à relevância que tem a avaliação do conhecimento matemático nas aulas no dia a dia.....	159
3.1.3 O que dizem os professores em relação às providências que são tomadas quando os alunos não atingem as expectativas nas avaliações da secretaria escolar.....	163
3.1.4 O que dizem os professores em relação a importância da avaliação na aula de matemática	167
3.1.5 O que diz a coordenadora em relação aos critérios que são utilizados para mensurar o conhecimento matemático dos alunos no 5º ano.....	170
3.1.6 O que diz a coordenadora em relação a importância de avaliar o conhecimento matemático dos alunos no dia a dia.....	172
3.1.7 O que diz a coordenadora em relação às tomadas de decisão em relação aos alunos que não atingem as expectativas na avaliação da secretaria escolar.....	174
3.1.8 O que dizem os alunos em relação aos critérios que o professor utiliza para avaliar seu conhecimento na sala de aula.....	177
3.1.9 O que dizem os alunos em relação ao aprendizado do próprio conteúdo	179
3.1.10 O que dizem os alunos em relação a importância da matemática para a sua vida	182
3.2 Relação das metodologias utilizadas nas aulas de matemática do 5º ano do Ensino Fundamental.....	184
3.2.1 O que dizem os professores em relação às metodologias que desenvolvem em	

sala 187

3.2.2 O que dizem os professores em relação ao critério para a escolha das metodologias para o ensino da matemática.....	190
3.2.3 O que dizem os professores em relação a relevância de uma metodologia de ensino eficaz para as aulas de matemática	192
3.2.4 O que dizem os professores em relação aos recursos tecnológicos que são utilizados para trabalhar a matemática em sala de aula com os alunos.....	196
3.2.5 O que dizem os professores sobre adaptação ao uso de recursos tecnológicos.....	199
3.2.6 O que diz a coordenadora em relação as recomendações em relação as aulas do professor fazendo com que os alunos tenham uma aprendizagem significativa no conteúdo de matemática	203
3.2.7 O que diz a coordenadora em relação a aulas práticas de matemática.....	205
3.2.8 O que diz a coordenadora em relação as barreiras que encontra ao recomendar aos professores a utilização de novos métodos	207
3.2.9 O que dizem os alunos em relação aos método que julga mais importante dos utilizados pelo professor nas aulas	210
3.3 Descrição das estratégias que os professores e os alunos utilizam para o desenvolvimento da aprendizagem	213
3.3.1 O que dizem os professores em relação a estratégias que desenvolvem para alcançarem uma aprendizagem significativa.....	214
3.3.2 O que diz a coordenadora em relação as recomendações são dadas ao professor ao elaborarem estratégias de ensino destinadas ao ensino da matemática.....	217
3.3.3 O que dizem os alunos em relação ao trabalho do professor no processo ensino aprendizagem	220
3.3.4 O que dizem os alunos em relação a estratégia do professor para que os alunos aprendam o conteúdo	223
3.4 Propostas de estratégias articulatórias para o ensino da matemática para os profissionais da educação básica que trabalham no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo	224

CONCLUSÕES E PROPOSTAS	242
CONCLUSÕES	244
PROPOSTAS.....	249
REFERÊNCIAS.....	254
APÊNDICES.....	259
Apêndice 1 – Carta enviada a diretora da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo – Iapu MG	260
Apêndice 2 – Guia de entrevista para a coordenação pedagógica	261
Apêndice 3 – Guia de entrevista para os professores.....	264
Apêndice 4 – Guia de entrevista para os alunos	267
Apêndice 5: Guia de Observação para Pesquisa.....	270
Apêndice 6: Guia de Observação para Pesquisa.....	271
Apêndice 7: Guia de Observação para Pesquisa.....	272
Apêndice 8- Relatório das observações da Pesquisa	273
ANEXOS	278
Anexo 1– Diagnóstico das turmas do 5º ano	278
Anexo 2 – Análise das questões do diagnóstico	287

LISTA DE TABELAS

TABELA Nº 1: Tendências pedagógicas brasileiras	89
TABELA Nº 2: Síntese da Tendência: Liberal Tradicional.....	90
TABELA Nº 3: Síntese da Tendência: Liberal Renovada	92
TABELA Nº 4: Síntese da Tendência Liberal Tecnicista.....	94
TABELA Nº 5: Síntese da Tendência: Progressista Libertadora.....	95
TABELA Nº 6: Síntese da Tendência: Progressista Libertária.....	97
TABELA Nº 7: Síntese da Tendência progressista Crítico-Social	98
TABELA Nº 8: Comparação entre as metodologias do ensino da matemática na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo.....	102
TABELA Nº 9: Eixo temático e descritores	104
TABELA Nº 10: Perguntas e Objetivos da Investigação.....	116
TABELA Nº 11: Programação das Ações	120
TABELA Nº 12: Participantes da pesquisa	133
TABELA Nº 13: Técnicas Utilizadas na Pesquisa	140
TABELA Nº 14: Horário de aula do 5º ano.....	232
TABELA Nº 15: Exemplo de atividade para a nova proposta para o ensino de matemática	235
TABELA Nº 16: Como a atividade era trabalhada na Escola Jair Fernandes de Melo	237
TABELA Nº 17: Como a atividade é trabalhada hoje na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo	238

LISTA DE FIGURAS

FIGURA Nº 1: Desenho Geral do Processo de Investigação	10
FIGURA Nº 2: Triângulo retângulo	16
FIGURA Nº 3: Sistema de numeração egípcio.....	23
FIGURA Nº 4: Símbolos do sistema de numeração egípcio.	23
FIGURA Nº 5: O Quarto de Van Gogh em Arles	73
FIGURA Nº 6: Quadro de Piet Mondrian	74
FIGURA Nº 7: Tabuleiro do jogo da velha.	79
FIGURA Nº 8: Tabuleiro do jogo da velha	80
FIGURA Nº 9: Tangram.....	81
FIGURA Nº 10: Modelo das cartas para jogo pedagógico.....	82
FIGURA Nº 11: Localização Geográfica do Brasil.....	121
FIGURA Nº 12: Localização geográfica de Minas Gerais	123
FIGURA Nº 13: Localização geográfica de Iapu	124
FIGURA Nº 14: Localização geográfica da escola	125
FIGURA Nº 15: Localização geográfica da escola II.....	126
FIGURA Nº 16: Foto da fachada da escola	130
FIGURA Nº 17: Esquema do desenho, tipo e enfoque da pesquisa	135
FIGURA Nº 18: Desenho Metodológico da Investigação	136
FIGURA Nº 20: Coleta de dados no campo	145
FIGURA Nº 20: Elementos da política educacional brasileira contemporânea segundo a BNCC.....	151
FIGURA Nº 21: Esquema sugestivo para os professores usarem a coordenação para a requalificação	228

LISTA DE ABREVIATURAS

PCN – PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAL

MEC - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

SEB – SECRETARIA EDUCAÇÃO BÁSICA

BNCC – BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM

DCNEB – DIRETRIZ CURRICULAR NACIONAL EDUCAÇÃO BÁSICA

PNE – PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

SASE – SECRETARIA DE ARTICULAÇÃO COM O SISTEMA DE ENSINO

a.E.C – ANTES DA ERA CRISTÃ

PPP – PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

CBC – CURRÍCULO BÁSICO COMUM

SAEB – SISTEMA NACIONAL AVALIAÇÃO EDUCAÇÃO BÁSICA

LDB – LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL

TIC – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

RESUMEN

Esta tesis analiza las prácticas pedagógicas y pedagógicas utilizadas por los docentes de quinto grado de primaria, en la disciplina de matemáticas de la Escuela Municipal Jair Fernandes de Melo en la ciudad de Iapu-MG, se estructuró y se basó en el siguiente problema: Cómo La enseñanza contextualizada de las matemáticas puede promover cambios en una sociedad y ¿cómo puede la escuela actuar en este proceso como agente de transformación? El objetivo general de la investigación es analizar las concepciones de la enseñanza que contemplan estrategias articuladoras en la enseñanza de las matemáticas en el quinto año de la Escuela Primaria de la Escuela Municipal Jair Fernandes de Melo en la ciudad de Iapu, MG. Siguiendo los objetivos específicos que son las acciones a seguir para lograr el objetivo general, que en esta investigación se presentan como investigar del conocimiento matemático presentado por los estudiantes del 5to año de primaria, identificar las metodologías utilizadas en las clases de matemáticas de la 5to año de escuela primaria, describa las estrategias que los maestros y estudiantes usan para el desarrollo del aprendizaje y finalmente proponga estrategias articuladoras para la enseñanza de las matemáticas para los profesionales de educación básica que trabajan en el 5to año de escuela primaria en la Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, para contribuir a un mejor aprendizaje de los estudiantes. Para llevar a cabo este trabajo, se adoptó una investigación cualitativa, utilizando un método fenomenológico. Para la recolección de los datos, la guía de entrevista, dirigida al coordinador y al maestro, la entrevista para los estudiantes y, como técnicas, la observación estructurada y el análisis documental se utilizaron como instrumentos. Al final de la investigación, se puede inferir que las metodologías y estrategias utilizadas para la enseñanza de las matemáticas en el quinto año, en la escuela, a pesar de presentar algunos aspectos que deben reconsiderarse, ya registran resultados significativos. Se concluyó que para que el maestro logre mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debe usar en sus clases nuevas estrategias para la enseñanza de las matemáticas, que a su vez en la Escuela Jair Fernandes de Melo es aplicada por el maestro pedagógico, estas estrategias deben permitir una mayor alcance entre los estudiantes, dando oportunidad principalmente a aquellos que no se identifican con la metodología tradicional. El trabajo que involucra nuevas estrategias debe estar dirigido a los temas actuales, pudiendo llevar el equipaje de conocimiento del alumno a la sala, haciendo que el contenido sea más fácil de adaptar con su propia experiencia.

Palabras clave: enseñanza de la matemática, historia de la matemática, estrategias, metodología, práctica pedagógica.

RESUMO

A presente tese analisa o ensino e as práticas pedagógicas utilizadas pelos professores do 5º ano do Ensino Fundamental, na disciplina de matemática na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu-MG. Foi estruturada e embasada na seguinte problemática: De que modo o ensino contextualizado em matemática pode promover mudanças em uma sociedade e como a escola pode atuar neste processo como agente de transformação? Objetivo geral da pesquisa é analisar as concepções de docência que contemplam estratégias articulatórias no ensino de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, MG. Seguindo os objetivos específicos que são as ações a serem seguidas para que se possa concretizar o objetivo geral, que nesta pesquisa se apresentam como sendo Investigar o conhecimento matemático apresentado pelos alunos do 5º ano do ensino fundamental, Identificar as metodologias utilizadas nas aulas de matemática do 5º ano do ensino fundamental, descrever as estratégias que os professores e os alunos utilizam para o desenvolvimento da aprendizagem e por fim propor estratégias articulatórias para o ensino da matemática para os profissionais da educação básica que trabalham no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, a fim de contribuírem para uma melhor aprendizagem dos alunos. Para a realização deste trabalho adotou-se a pesquisa qualitativa, com método fenomenológico. Para a coleta dos dados foram utilizados como instrumentos, a guia de entrevista, direcionada à coordenadora e ao professor, a entrevista para os alunos, e como técnicas, a observação estruturada e análise documental. Ao término da pesquisa pode-se inferir que as metodologias e estratégias utilizadas para o ensino da matemática no 5º ano, na escola, apesar de apresentar alguns aspectos que necessitam ser reconsiderados, já registram resultados significativos. Concluiu-se que para o professor alcançar melhores resultados no processo ensino aprendizagem, deve utilizar em suas aulas novas estratégias para o ensino da matemática que por sua vez na Escola Jair Fernandes de Melo é aplicado pelo professor pedagogo, estas estratégias, devem permitir um maior alcance entre os alunos, oportunizando principalmente aos que não se identificam com a metodologia tradicional. O trabalho envolvendo novas estratégias deve ser direcionado para as temáticas da atualidade, podendo trazer para a sala a própria bagagem de conhecimento do aluno, fazendo com que com a própria experiência, se aproprie com mais facilidade do conteúdo.

Palavras-Chave: Ensino de matemática, história da matemática, estratégias, metodologia, prática pedagógica.

ABSTRACT

This thesis analyzes the teaching and pedagogical practices used by teachers in the 5th year of elementary school, in the discipline of mathematics at the Municipal School Jair Fernandes de Melo in the city of Iapu-MG, was structured and based on the following problem: How contextualized teaching in mathematics can promote changes in a society and how can the school act in this process as an agent of transformation? General objective of the research is to analyze the conceptions of teaching that contemplate articulatory strategies in the teaching of mathematics in the 5th year of Elementary School of the Municipal School Jair Fernandes de Melo in the city of Iapu, MG. Following the specific objectives that are the actions to be followed in order to achieve the general objective, which in this research are presented as investigate the mathematical knowledge presented by the students of the 5th year of elementary school, report the methodologies used in the mathematics classes of the 5th year of elementary school, describe the strategies that teachers and students use for the development of learning and finally propose articulatory strategies for the teaching of mathematics for basic education professionals who work in the 5th year of elementary school at Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, in order to contribute to better student learning. To carry out this work, qualitative research was adopted, using a phenomenological method. For the collection of the data, the interview guide, directed to the coordinator and the teacher, the interview for the students, and as techniques, the structured observation and documentary analysis were used as instruments. At the end of the research, it can be inferred that the methodologies and strategies used for the teaching of mathematics in the 5th year, at school, despite presenting some aspects that need to be reconsidered, already register significant results. It was concluded that for the teacher to achieve better results in the teaching-learning process, he must use new strategies for teaching mathematics in his classes, which in turn at the Jair Fernandes de Melo School is applied by the pedagogical teacher, these strategies must allow a greater reach among students, giving opportunity mainly to those who do not identify with the traditional methodology. The work involving new strategies should be directed to the current themes, being able to bring the student's own knowledge baggage to the room, making the content more easily appropriate with their own experience.

Keywords: Mathematics teaching, history of mathematics, strategies, methodology, pedagogical practice

INTRODUÇÃO

A presente tese intitulada como “Ensino da Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental: Estratégias articulatórias e concepções de docência na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu - MG” vem refletir sobre o contexto educacional das turmas do 5º ano em relação às práticas pedagógicas e metodologias usadas pelos docentes nesta modalidade de ensino, o sucesso e o insucesso dos alunos e a partir daí trazer sugestões para a melhoria do processo ensino aprendizagem, propondo métodos para que um melhor resultado seja alcançado pelo professor, tendo este satisfação e gosto em ver os alunos empenhados na resolução dos problemas.

Nesse sentido, este trabalho, propõe-se a investigar a metodologia do ensino da matemática do 5º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, MG, de acordo com a temática, pretende-se verificar se o lúdico, as tecnologias e a história da matemática, podem se unir para criar estratégias de aprendizagem com a finalidade de consolidar a aprendizagem dos alunos, para tanto é necessário observar quais estratégias os professores e alunos utilizam para o desenvolvimento da aprendizagem relatando quais delas são utilizadas pelos docentes regentes das turmas do quinto ano, professores que são habilitados em pedagogia, e que trabalham todas as disciplinas para o ano de escolaridade e que neste contexto, será analisado apenas o conteúdo de matemática, para tanto verificar o conhecimento matemático demonstrado pelos alunos neste nível de ensino também se torna-se imperativo.

A reflexão sobre a importância de uma boa prática pedagógica far-se-á necessário durante todo esse processo, pois, embora a teoria seja importante, um bom professor não se constitui apenas dela, o docente vai se formando na relação entre ambas, teoria e prática e ele precisa durante o trabalho compreender as diferentes concepções de aprendizagem, buscar uma melhor prática educativa de forma a obter novos horizontes que possibilitam buscar novas práticas de ensino que facilitem a aprendizagem dos educando, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos direciona a trabalhar com a resolução de problemas como uma das macro-competências em busca do desenvolvimento do letramento matemático, podemos observar em Brasil (2017, p. 264) que o

Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a

favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição).

Esta temática foi escolhida, com a intenção de refletir acerca do que a BNCC propõe de mudanças no ensino de matemática no ensino fundamental nos anos iniciais, bem como revisitar alguns estudiosos que já apontavam em suas pesquisas mudanças necessárias no ensino dessa arte. O objetivo principal desse estudo é levantar uma discussão teórico-metodológica acerca da utilização de situações-problemas, como ponto de partida das atividades matemáticas nos anos iniciais do ensino fundamental, tendo a BNCC e outros documentos como suportes teóricos, buscando assegurar aos educando o conhecimento matemático.

Justificativa da Investigação

Esse trabalho justifica-se considerando a importância da temática: educação matemática no 5º ano do ensino fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, assunto que é questionado por muitos profissionais da educação ao falarem da falta de interesse do aluno nas aulas nos dias de hoje, mediante esse pressuposto, cabe analisar a relevância do ensino da matemática envolvendo aulas teóricas e práticas no ensino fundamental em específico os 5º anos.

O trabalho parte da necessidade de adentrar mais neste campo que abrange ensino e aprendizagem de matemática, visto ser uma disciplina que conforme teorias pedagógicas existem metodologias que requerem aulas práticas ou aulas contextualizadas que venham de encontro com as necessidades atuais de ensino. Por isso, este estudo irá analisar como se dá o ensino de matemática no 5º ano do ensino fundamental na referida escola e buscar uma compreensão do processo de planejamento das aulas pelos professores regentes de turma e como estes desenvolvem suas aulas, observando assim a metodologia de ensino adotada, a partir deste levantamento, este trabalho deve propor estratégias para o ensino da matemática de maneira a aliar o lúdico, ferramentas tecnológicas e a história da matemática, associando a

teoria com a prática com a realidade dos alunos. A esse respeito, Silva (2015, p.7) menciona que:

Na experiência lúdica a criança cultiva a felicidade, vivencia ações baseadas nos valores, fraternidade, amizade e respeito, e desenvolve uma cultura crítica, criativa e solidária. É desejado que o Educador reconheça a essência da felicidade na educação, gerando uma aprendizagem significativa baseada no ensino por competências.

O jogo é uma atividade lúdica que viabiliza, além do raciocínio lógico, o desenvolvimento de processos psicológicos. Sua utilidade no ensino vai muito além da apreensão de conteúdos, e proporciona também momentos de interação e de vivência de regras.

Trabalhar com jogos é propiciar momentos de reflexões comportamentais e atitudinais. No âmbito dos conteúdos curriculares, os jogos possibilitam a repetição de algoritmos e de procedimentos, de maneira lúdica, e propiciam o pensamento analógico. Tais habilidades são fundamentais para o desenvolvimento de habilidades e competências básicas no âmbito da cognição matemática.

Com base no tema que se objetiva investigar neste trabalho, que se pretende averiguar como se dá o ensino da matemática no 5º ano do ensino fundamental do da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, estratégias articulatórias, concepções de docência e outras particularidades inerentes à contextualização e a sua importância no ensino aprendizagem de matemática no século XXI, com sua valorização em exames externos, contextualizar consiste em apresentar o conteúdo por meio de uma situação problematizadora, capaz de dar sentido aos conhecimentos a serem aprendidos e que proporcione o resgate dos conhecimentos prévios, criando, dessa forma, um contexto que dará significado ao conteúdo, isto é, que conduza à sua compreensão, deixando de lado a forma tradicional de trabalhar e adaptando novas ferramentas e metodologias de ensino.

Muitos conceitos existem para o ensino de matemática mais contextualizada, aliando teoria com prática, ensino através de uma educação lúdico-pedagógica, uns mais completos e detalhados, outros mais sucintos e diretos. O que eles tem em comum no entanto, é o fato de apontar para a necessidade de mudança para que a aprendizagem seja mais significativa, Antunes (2012, p.18) evidencia que: “as inteligências em um ser humano são mais ou menos como janelas de um quarto. Abrem-se aos poucos, sem pressa, e para cada etapa dessa abertura existem múltiplos estímulos”.

Estimular a criança fará com que ela aprenda muito mais, e este estímulo pode ser dado através de jogos como ferramentas de apoio fazendo com que o estudo se torne mais interessantes para o aluno e que este consiga aprender com mais facilidade.

Partindo da vida real de todos, muito se pode aprender, pois conosco temos um conhecimento empírico que pode ser trabalhado, segundo Pines Junior & Silva (2013, p. 29) conclui-se que:

A ludicidade acompanha a vida de todas as pessoas, desde o nascimento até a velhice. As ações lúdicas, por meio dos jogos e brincadeiras, são essenciais para a descoberta de um mundo existente no imaginário e na realidade de cada pessoa, possibilitando uma vivência única, exclusiva e inédita, o que favorece o desenvolvimento humano daqueles que brincam.

A ideia de contextualização está associada, muitas vezes, apenas a conexões estabelecidas entre a matemática e o cotidiano ou entre a matemática e outras áreas do conhecimento. A esse respeito, Brandt & Moretti (2016, p. 46) falam sobre a construção histórica do conhecimento:

Conhecer a história da matemática é fundamental para que os professores compreendam que o conhecimento matemático não foi construído todo de uma só vez, num curto período de tempo. Pelo contrário, muitos conceitos levaram um longo tempo para que pudessem ser compreendidos e sistematizados, o que atesta sua complexidade e sua dificuldade de apreensão. Conhecer os obstáculos envolvidos no processo de construção de conceitos possibilita ao professor compreender melhor alguns aspectos de sua própria aprendizagem e a da aprendizagem de seus alunos.

Aprender matemática é muito mais do que manejar fórmulas e saber fazer contas, é interpretar, criar significado, construir os próprios instrumentos para resolver problemas e desenvolver o raciocínio lógico, a significação é objeto de discussão na área da educação, ocasionando debates, levando os profissionais da área repensar seu papel e procurar novas estratégias didáticas, explicar o porquê de insucessos na aquisição de conhecimentos fragmentados, especificar a prática que tem relevância, descobrindo assim a relação teórica com a prática social.

Não é estranho que o rendimento esteja cada vez mais baixo em todos os níveis. Os alunos não podem aguentar coisas obsoletas e sem sentido, desmotivadoras. Não se pode fazer todo aluno vibrar com a beleza da demonstração do cálculo que se faz na tabuada e outros fatos matemáticos. Pesquisas defendem a ideia de que para a estruturação do processo

matemático aconteça de maneira enriquecedora, é preciso que a criança torne-se sujeito do seu processo de aprendizagem em um ambiente significativo que favoreça a troca de informações e experiências. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de matemática, (1998, p. 41) diz que:

Na aprendizagem escolar o erro é inevitável e, muitas vezes, pode ser interpretado como um caminho para buscar o acerto. Quando o aluno ainda não sabe como acertar, faz tentativas, à sua maneira, construindo uma lógica própria para encontrar a solução.

O professor sendo mediador deste aprendizado, conseguirá fazer com que o aluno aprenda com estes erros, só não erra quem não faz, a importância do erro está aí neste contexto. E o professor precisa avaliar este aprendizado e motivar o aluno para que este não desista diante deste erro que deve ser o caminho para o acerto. O PCN de matemática do ensino fundamental (1998, p.35) diz que: "o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um "fazer sem obrigação externa e imposta, embora demande exigências, normas e controle".

Através do jogo o aluno pode brincar naturalmente, testar hipóteses, explorar toda a sua criatividade e espontaneidade, o jogar é essencial para que a criança manifeste sua criatividade, utilizando suas potencialidades de maneira integral. É somente sendo criativo que a criança descobre seu próprio eu.

Fica clara a necessidade de mudança de atitude do professor, por exemplo, aulas expositivas não significam um professor falando e alunos ouvindo passivamente durante 50 minutos, deverá haver uma dinamização, é fundamental que as mudanças ocorram para que haja vontade àqueles que iram assistir, e para poder fazer uma boa avaliação o professor precisa considerar mais os aspectos qualitativos sobre os quantitativos, em relação à esta questão de avaliar, Brasil (2013, p.123) menciona que: "a avaliação do aluno, a ser realizada pelo professor e pela escola, é redimensionada a da ação pedagógica e deve assumir um caráter processual, formativo e participativo, ser contínua, cumulativa e diagnóstica".

Tendo em vista que a avaliação do aluno não deve ocorrer apenas de maneira a somar notas de provas, entende-se que as aulas dinamizadas contribuirão para que o professor faça uma avaliação correta durante suas aulas, tendo em vista que a participação do aluno se dará de maneira mais contundente, neste caso é importante mencionar que quando o aluno tem a oportunidade de se manifestar sobre temas da aula, ele se sente valorizado e isso enriquece o conhecimento do professor e contribui para que o aluno aprenda possibilitando que alunos com timidez consiga aprender mais, pois a contribuição de um aluno, pode tirar dúvidas de

outros e encorajar a participação de todos no processo de ensino aprendizagem por meio de um trabalho diferenciado.

Diante o exposto, espera-se que o resultado desse trabalho possa fornecer efeitos significativos, que levem os educadores a refletirem a cerca de sua prática pedagógica e trabalhem a matemática de forma a possibilitar que o aluno consiga perceber a importância dela e trazê-la para o seu mundo com o apoio do professor, valorizando, resgatando e realçando a bagagem de conhecimento que cada aluno traz consigo ao adentrar no contexto educacional, fazendo com que este conhecimento seja apropriado e que ao alia-lo as teorias colocadas pelos professores, estas, possam ter significado real no seu mundo.

Problematização e objetivos da pesquisa

A matemática é uma disciplina que precisa ser explorada, utilizando recursos próprios para a significância dos alunos, tendo em vista que os alunos trazem consigo grandes experiências com a matemática, bastando para tanto o professor se apropriar desta importante significação e trabalhar conforme o contexto de seu aluno.

A construção do conhecimento matemático no aluno não está distante, mas parece muitas vezes difícil de alcançar, pois a prática desenvolvida por muitos professores ainda é tradicional, e não se encontra de acordo com realidade dos alunos. O objetivo da grande maioria de educadores é ensinar matemática sem se preocupar em repassar para o educando um conhecimento matemático significativo, muitas vezes porque não tem comprometimento e não querem procurar caminhos para solucionar as dificuldades, ou não buscam novas estratégias didáticas que sejam realmente educativas, ou não tem conhecimentos suficientes, enfim, se acomodam.

Nessa perspectiva, torna-se necessário e desafiador para a escola assumir o papel de promover mudanças no sentido de reorientar as práticas educativas dos professores e que estes sejam instrumentos para o ensino de qualidade. Mediante esse contexto se faz interessante ir em busca de responder as seguintes questões investigativas: O Ensino Contextualizado em Matemática traz um resultado mais significativo no 5º ano do Ensino Fundamental? Quais são as competências que o Ensino contextualizado pretende desenvolver? A equipe docente está preparada para desenvolver suas aulas de matemática de maneira contextualizada e a utilizar materiais lúdico-pedagógicos? Como a Contextualização da Matemática na sala de aula pode contribuir para a formação do aluno e do cidadão? De que maneira as atividades práticas em matemática ou seja o ensino por projetos em

matemática afeta a vida do aluno? De que modo o Ensino Contextualizado em Matemática pode promover mudanças em uma sociedade e como a escola pode atuar neste processo como agente de transformação?

Para que se chegue até a resposta desses questionamentos, o foco central se faz em torno do seguinte problema de investigação: Quais as concepções de docência no ensino de matemática contemplam estratégias articulatórias no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu?

Para responder à essa problemática, com o intuito final de fazer propostas ou recomendações acerca do fenômeno estudado, estabeleceram-se os objetivos desta pesquisa que, de acordo com Campoy Aranda (2018) funcionam como guias que orientam e definem os rumos da pesquisa.

Os objetivos da pesquisa têm como função responder o problema exposto. Nesse sentido, Campoy (2016) esclarece que eles servem como guias para orientar e definir a trajetória da pesquisa. Os objetivos são etapas que se constituem nas metas a serem alcançadas no desenvolvimento da pesquisa, aprofundando significativamente o conhecimento.

Tendo em vista a necessidade do professor mediar essa construção do conhecimento, a presente pesquisa possui como Objetivo Geral: Analisar as concepções de docência que contemplam estratégias articulatórias no ensino de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, MG. Seguindo os objetivos específicos que são as ações a serem seguidas para que se possa concretizar o objetivo geral, que nesta pesquisa se apresentam como sendo investigar o conhecimento matemático apresentado pelos alunos do 5º ano do ensino fundamental, identificar as metodologias utilizadas nas aulas de matemática do 5º ano do ensino fundamental, descrever as estratégias que os professores e os alunos utilizam para o desenvolvimento da aprendizagem e por fim propor estratégias articulatórias para o ensino da matemática para os profissionais da educação básica que trabalham no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, a fim de contribuir para uma melhor aprendizagem dos alunos.

Desenho Geral da Investigação

Esta pesquisa que será desenvolvida na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, na cidade de Iapu, Minas Gerais, com os professores do 5º ano do Ensino Fundamental I, é

classificada quanto ao tipo, como uma investigação qualitativa com o método fenomenológico, pois busca analisar, observar, registrar e correlacionar variáveis, das concepções de docência em Matemática que estão sendo contempladas no Ensino Fundamental, 5º ano. Esses fenômenos não serão manipulados, pois não haverá interferência do pesquisador que apenas procurará descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características.

Como a palavra ciência no sentido epistemológico significa conhecimento, e o conhecimento não se faz da noite para o dia, é necessário, portanto uma investigação que está sujeita a inúmeros fracassos, mas que no fim, poderá resultar em um grande sucesso. O investigador não pode portanto, desistir nos primeiros obstáculos, eles serão muitos, mas se faz necessário a busca incansável por aquilo que se acredita e que hora se tem como verdade e no futuro poderá não ser, dessa forma, a presente pesquisa científica tem como fundamento contribuir, sensibilizar e mostrar que os alunos conseguem aprender mais por meio de aulas lúdico pedagógicas, tendo o professor mediador do conhecimento e não como o centro da aprendizagem.

O termo desenho segundo Sampiere (2013, p. 140) “se refere ao plano de ação ou estratégias criado para obter a informação desejada”. Sampiere (2013, p. 497) “o termo desenho se refere à abordagem geral que iremos utilizar no processo de pesquisa”.

Para a fundamentação teórica, bem como para a colaboração na delimitação da temática do trabalho será feito um prévio estudo de autores como: Rógerio S. Mol, Tatiana Roque, Ênio Silveira, Elizabete Búrigo, Celso Antunes e Nelson entre outros estudiosos do tema Estratégias pedagógicas para o Ensino da Matemática nas abordagens: história da matemática, compreensão e prática para o ensino da matemática, a matemática na escola, jogos e brincadeiras que envolvem a matemática.

A metodologia empregada nesse estudo assume uma pesquisa qualitativa que visa à compreensão das características de determinadas populações ou fenômenos de forma a analisar, observar, registrar, interpretar, classificar sem a interferência do pesquisador. No contexto dessa pesquisa, pretende-se descrever as características das práticas educativas desenvolvidas pelos professores de matemática, no processo ensino aprendizagem no sentido de analisar as práticas pedagógicas no 5º ano do ensino fundamental nesta escola de ensino fundamental na cidade de Iapu, MG.

A investigação elegeu o método fenomenológico que segundo Alvarenga (2019, p.51).“as investigações fenomenológicas estudam maneira como as pessoas experimentam seu mundo, sua vivência, que significados têm para elas e como compreendê-los, de onde o

investigador extrai a essência do fenômeno para descrevê-lo” Portanto, esse paradigma descreve e explica como o fenômeno acontece no tempo e no espaço, buscando entender características e experiências no qual se efetivou o acontecimento, apontando assim, subsídios para criar e elaborar algumas generalizações, o que nos servirá muito bem.

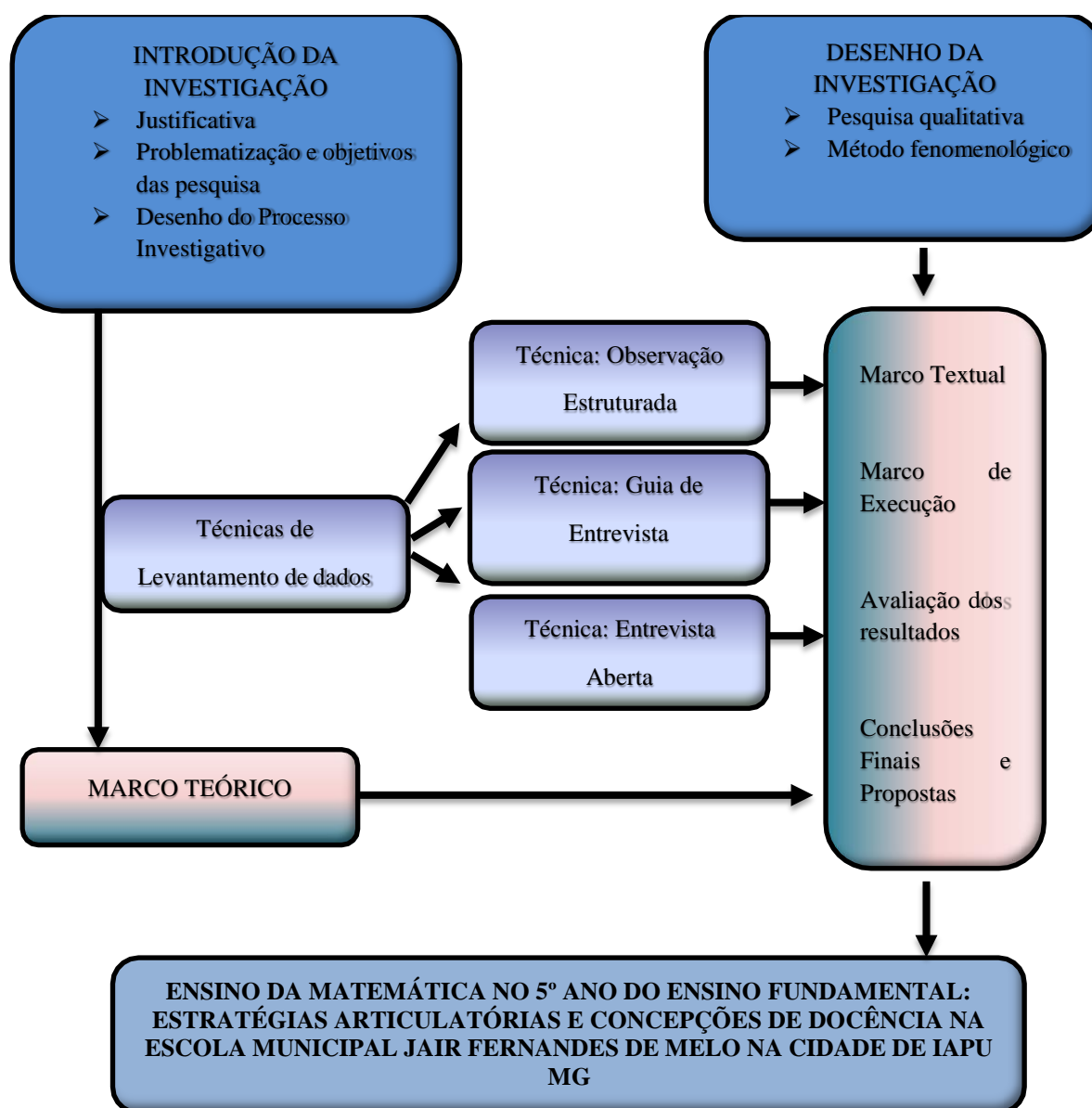
Desse modo, este estudo utilizará técnicas padronizadas (observação estruturada, guia de entrevista e entrevista aberta) de coleta de dados, descrevendo o fenômeno ou a situação do 5º ano do Ensino Fundamental na disciplina em Matemática, permitindo examinar com exatidão as concepções de docência, desvendando a relação entre esses eventos.

Pretende-se obter dados a partir de entrevistas com alunos e professores e de uma prova diagnóstica, aplicada aos alunos. Os docentes são as pessoas que possuem a responsabilidade de aplicar as metodologias para o desenvolvimento das competências no ensino da matemática entre os alunos e avaliar os resultados dessas metodologias. Os alunos, são o alvo da investigação, por serem o foco das metodologias para desenvolvimento das competências do ensino da matemática contextualizada.

Nesta perspectiva, a pesquisa qualitativa e o método fenomenológico representam o caminho ideal para formulação de estratégias pedagógicas para o ensino da matemática.

O esquema geral do processo de investigação está representado na figura a seguir.

FIGURA Nº 1: Desenho Geral do Processo de Investigação



Tem-se, assim, a seguinte organização:

Na primeira parte, aborda-se o Marco de Referência que é subdividido em 5 partes que explanam sobre a história e importância da matemática, a matemática e seu ensino no Brasil, o currículo da matemática em Minas Gerais, práticas e metodologias do ensino dela no ensino fundamental e o contexto que surgiu a educação matemática, refletindo sobre seu histórico, conceitos e como as mesmas foram inseridas no ambiente escolar, perpassando questões que envolvem o surgimento da mesma até a prática em sala de aula. Reflete sobre a educação matemática no ensino fundamental perante as legislações brasileiras, bem como nos

documentos oficiais que referenciam a legalidade e o dever do Estado em disponibilizar o acesso ao ensino fundamental e como devem ser avaliados. Ressalta também a prática pedagógica do professor e a necessidade de uma formação inicial e continuada que abranjam o uso das metodologias do ensino em sua prática pedagógica. Por fim, apresenta propostas e estratégias para melhorar o ensino aprendizagem de matemática no 5º ano do ensino fundamental na escola municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu de maneira a articular a teoria com a prática, aliando história da matemática, ludicidade e tecnologia para obter melhores resultados em sala de aula.

Na segunda parte, disserta-se sobre o Marco Metodológico onde justifica a investigação, apresenta o desenho metodológico, o contexto espacial e sócio- econômico da pesquisa, o desenho, tipo e enfoque da pesquisa, sua delimitação, participantes da pesquisa, bem como as técnicas e instrumentos da coleta de dados, os procedimentos para realizar essa coleta de dados e por fim, ressalta as técnicas de análise e interpretação desses dados.

Na terceira parte, apresenta-se as Análises e Resultados da investigação, no qual expõe a análise dos dados da pesquisa. Nessa análise são considerados os aspectos qualitativos colhidos juntos aos participantes, mediante os guias de entrevistas, entrevistas e observações estruturadas. Realizando assim, a tabulação e análise dos dados que foram comparadas com as teorias abordadas no marco teórico.

Por fim, as Considerações Finais e Recomendações que trazem síntese a respeito dos resultados da pesquisa e seus desdobramentos no campo da educação, bem como estimativas para posterior uso e análise.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O papel da matemática no Ensino se comporta em um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades, nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a matemática se apresenta como um conhecimento de muita aplicabilidade.

A história da matemática está presente e cabe aos professores não ignorarem o fato de que o contexto histórico contribuiu para que ela pudesse avançar e nesta perspectiva, acreditamos ser imperativo trabalhar a história da matemática na sala de aula, mostrando ao aluno o percurso histórico da matéria que ele está estudando. e evidenciar que ela deve estar presente na atualidade.

A matemática desenvolveu-se e continua se desenvolvendo a partir de problemas, a história da matemática tem seu papel importante e pode justamente exibir esses problemas, que as vezes se encontram ocultos no modo como os resultados se apresentam. Para além da reprodução frágil de anedotas visando “motivar” o interesse dos alunos, é possível reinventar o ambiente que se diz problemático no qual os conceitos foram criados. Pretende-se apresentar aqui um apanhado histórico da matemática retirado da (Coleção Porta Aberta, livro de matemática, 2014), (Mol, R. S. Introdução à história da Matemática, 2013) e (Roque, T. História da Matemática: Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas, 2012), no contexto histórico das primeiras civilizações mesopotâmicas e egípcias e suas contribuições para a matemática.

1.1 Apanhado histórico na educação matemática

A maior parte dos programas consiste de coisas acabadas, mortas e absolutamente fora do contexto moderno, tornando-se cada vez mais difícil motivar alunos para uma ciência cristalizada.

Para conhecer como teorias e práticas matemáticas foram criadas, é necessário conhecer a história da matemática, (Fundação Santillana, 2013, p.18) faz uma importante reflexão: “o letramento em matemática ajuda os indivíduos a reconhecer a importância da matemática no mundo, e agir de maneira consciente ao ponderar e tomar decisões necessárias a todos os cidadãos construtivos, engajados e reflexivos”.

Para isso uma indagação se faz necessário: Conhecer teorias e práticas que foram criadas anteriormente e que serviram para resolver os problemas do passado, ainda são válidas nos problemas de hoje? Convém ensiná-las?

Faz-se necessário conhecer diversas práticas de ensino e para tanto é necessário pesquisar e aprimorar o conhecimento, pois o tempo não para. Conforme Diretriz Curricular Nacional da Educação Básica (DCNEB), (2013, p. 17):

A sociedade, na sua história, constitui-se no locus da vida, das tramas sociais, dos encontros e desencontros nas suas mais diferentes dimensões. É nesse espaço que se inscreve a instituição escolar. O desenvolvimento da sociedade engendra movimentos bastante complexos. Ao traduzir-se, ao mesmo tempo, em território, em cultura, em política, em economia, em modo de vida, em educação, em religião e outras manifestações humanas, a sociedade, especialmente a contemporânea, insere-se dialeticamente e movimenta-se na continuidade e descontinuidade, na universalização e na fragmentação, no entrelaçamento e na ruptura que conformam a sua face. Por isso, vive-se, hoje, a problemática da dispersão e ruptura, portanto, da superficialidade. Nessa dinâmica, inscreve-se a compreensão do projeto de Nação, o da educação nacional e, neste, o da instituição escolar, com sua organização, seu projeto e seu processo educativo em suas diferentes dimensões, etapas e modalidades.

Percebe-se que a ciência percorreu por um caminho longo na história do homem e passou por um processo revolucionário. Na sala de aula o ensino da história da matemática deve estimular o espírito crítico dos alunos, pois faz com que compreender melhor teorias, teoremas que foram desenvolvidos ao longo dos tempos. Porém, para muitos professores do ensino básico, a história da matemática não é parte constitutiva de um recurso didático rotineiro. Ao aparecer, tem um caráter factual, não possibilitando que o aluno se aproprie do conteúdo matemático apresentado, não permitindo, assim, a motivação necessária, para que a sua curiosidade seja despertada e que se sinta envolvido ao processo de aprendizagem e na produção do conhecimento matemático escolar, buscamos em Valente (2012, p.28-29) um contribuição sobre a temática:

O trabalho do historiador da educação matemática refere-se àquele de construção de ultrapassagens de relações ingênuas, míticas, românticas e memorialísticas sobre as práticas do ensino de matemática realizadas noutros tempos. A utilidade de sua produção – cujo resultado é uma história da educação matemática – é a de considerar que, um professor de matemática que mantenha uma relação a-histórica com os seus antepassados profissionais possa, com a apropriação dessa história, se relacionar de modo menos fantasioso e mais científico com esse passado. Isso tende a alterar as suas práticas cotidianas, que passam a ser realizadas de modo mais consistente [...] O conhecimento dessas representações sobre o passado da educação matemática deve possibilitar a realização de práticas de ensino e aprendizagem de melhor qualidade em tempos presentes.

De acordo com as narrativas, a matemática da Europa, ou seja a matemática europeia, foi originada com os gregos tendo marco introdutório as épocas de Tales e de Euclides, sendo preservada e traduzida por árabes na Idade Média e posteriormente levada para lá novamente, pelas mãos de fugitivos que saíram de Constantinopla e chegaram a Itália. Essa narrativa parte da premissa de que a matemática é um saber único, que teve nos mesopotâmicos e egípcios seus longínquos precursores, mas que se originou com os gregos.

Estabelecer uma continuidade entre as matemáticas mesopotâmica e grega, torna-se muito difícil, pois ela na mesopotâmica parece ter desaparecido por volta da mesma época dos primeiros registros da matemática grega que chegaram até nós, portanto, relacionar essas duas tradições é uma tarefa difícil. Implicando portanto não poder mencionar que tivemos uma evolução de uma única matemática ao longo dos tempos, mas sim a presença de prática matemáticas que convergiram para esta ciência que se entrelaçou e seguiu por caminhos que hoje se faz necessário continuar os estudos para saber qual a melhor maneira e prática para aplica-la em sala de aula.

A história é reescrita a partir do século XVI, com o objetivo de mostrar que os europeus são herdeiros de uma tradição já europeia, desde a Antiguidade e que os gregos deixaram uma herança que serviu para responder a demandas identitárias dos europeus. Ser herdeiro dos gregos é um mito que é reforçado na história por muitas vezes e está presente até hoje. Esta ideia teve origem no Renascimento, no século XIV, inspirado no enaltecimento do saber dos antigos no seio do movimento dos humanistas italianos, a matemática é incorporada aí como um elemento vital da cultura humanista, pois alguns poetas italianos como Petrarca um dos pais do movimento, escreveu biografias de Arquimedes, mesmo não o

compreendendo tão bem, mas por fim, queria incentivar a reverência aos heróis da Antiguidade.

Para Regiomontanus, um humanista com notório saber matemático, entendia que esta disciplina, deveria ser dividida em dois ramos: a geometria e a aritmética. Euclides era o principal nome relacionado a geometria, sendo também mencionados Arquimedes e Apolônio. No que diz respeito à aritmética, o papel de Euclides era também igualmente sublinhado como responsável por uma abordagem mais legítima, mais que a de Pitágoras.

O humanismo foi um movimento que estava intimamente ligado com o desenvolvimento de uma cultura urbana, tratava de dar valor à importância do conhecimento para a vida simples, embora o saber estava associado por legitimidade a argumentos teóricos. Em meados do século XVI, alguns escritores reconheceram a proximidade da álgebra com a cultura islâmica, outros assuntos, como a óptica e a astronomia, que também foram praticados a partir de contribuições islâmicas, e que ainda não se falava de matemática europeia, uma vez que sendo da Itália e de partes da Alemanha, com algumas exceções, ela não estava desenvolvida. Por isso, não podemos dizer sobre a construção do mito greco-ocidental da matemática, e sim na segunda metade do século XVI, por razões que ultrapassam o trabalho matemático. Dizemos que foi aí que houve o período da expansão colonial, obviamente associada ao desejo de se construir uma identidade europeia, com marcas intelectuais que pudessem ser demarcadas de outros povos com os quais a Europa entrava em contato.

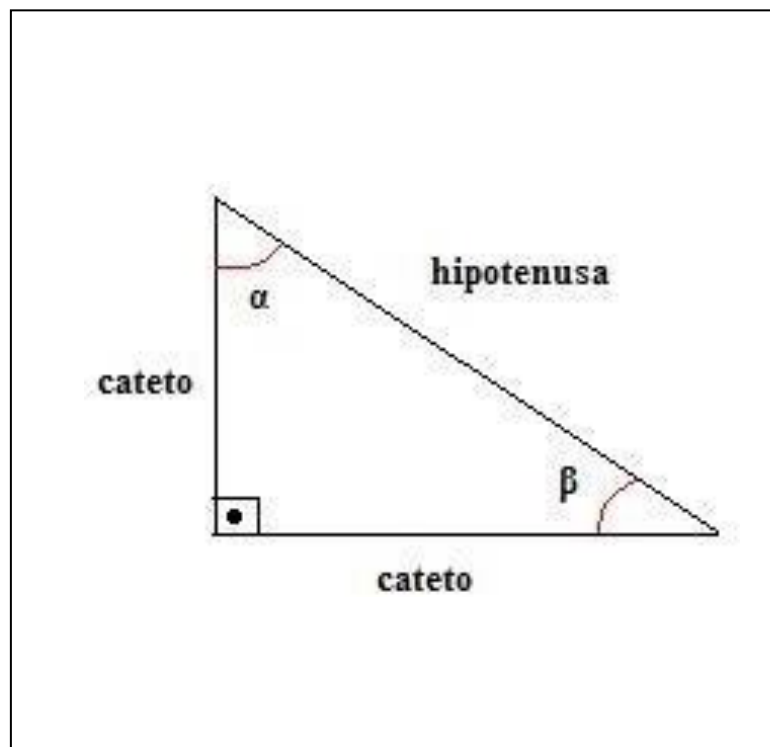
Não se distinguia no século XVI na cultura europeia um saber de alto nível da cultura popular, manifestações eram mais de culturas híbridas, com influências entre as diferentes classes sociais. Se faz necessário demarcar um saber de mais alto nível, teve início neste momento a reforma protestante com as ameaças impostas pelo clima de revolta. Passou a ser questionado o princípio de autoridade, no âmbito religioso, político e até mesmo social, surgindo então movimentos radicalistas como anabatistas que pregavam a palavra Deus em sua simplicidade e que diziam que todos os homens são iguais e que espírito de Deus estaria em todos e que o batismo não seria necessário para diferenciar os indivíduos. A percepção de que os padres enriqueciam e a Igreja se construía a partir da exploração dos pobres tornava a época propícia a reações.

Alguns fatores contribuem para que a matemática seja considerada abstrata está na forma como a disciplina é ensinada, fazendo uso de textos matemáticos, podendo partir daí do modo como o conceito é desenvolvido e mostrando perguntas às quais se deve responder, tendo aí um conceito pronto.

Vejam como a ordem lógica sugere apresentar o teorema de Pitágoras. Primeira

definição: Um triângulo é retângulo se contém um ângulo reto; Segunda definição: Em um triângulo retângulo o maior lado chama-se de hipotenusa e os outros dois lados devemos chama-los de catetos; Teorema: Em todo triângulo retângulo o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos; Problema: Desenho um triângulo retângulo de catetos 3 e 4 e pergunto o valor da hipotenusa.

FIGURA Nº 2: Triângulo retângulo



Primeiro temos as definições, neste caso são duas, posterior os teoremas, ou as demonstrações que usam essas definições e ultimo, as aplicações dos teoremas em uma situação particular, que chamamos de problema que deve ser resolvido. Depois desta apresentação, podemos demonstrar e aplicar o teorema de modo convincente. Mesmo assim, várias perguntas permanecem ainda sem resposta, por exemplo: por que um triângulo retângulo merece essa definição em detrimento dos outros triângulos? Por que usamos esses nomes? O que é medir e qual a sua importância? Por que é interessante medir os lados de um triângulo? Por que devemos conhecer a relação entre as medidas dos lados de um triângulo retângulo? As respostas a essas perguntas permanecem escondidas por trás do modo coerente como enunciamos o teorema e, sobretudo, do modo como utilizamos operacionalmente o

resultado que ele exprime. Sobre o interesse pela história no contexto matemático, Búrigo (2015, p 9), diz que:

No âmbito da Educação matemática, o interesse pela história responde a várias motivações. Como comentado no início deste texto, a desmistificação do passado pode ter um caráter emancipatório: não encontramos registro, até o momento, de um ensino eficaz, que pudesse ser tomado como modelo para a educação matemática que queremos praticar. Por outro lado, encontramos registros de movimentações, tentativas de inovações que apenas muito parcialmente foram incorporadas aos currículos praticados. Compreender os porquês da persistência de algumas tradições pode nos ajudar a pensar os caminhos para as mudanças da escola em que atuamos hoje. E, por que não? Experimentações que foram rejeitadas no passado podem ser resgatadas como possibilidades de inovações na escola atual.

A matemática que vemos nos livros foi escrita já faz muito tempo e foi também reorganizada por diversas vezes, no entanto estamos estudando, ensinando e reproduzindo o que já foi escrito e dito a milhares de anos e mesmo assim não se trata de um saber pronto e acabado. Fala-se muito, hoje, em inserir o ensino de um conceito matemático em um contexto, justamente porque a maioria das pessoas acham que a matemática é muito abstrata, escutamos clamores para que ela se torne mais “concreta”, ligada ao “cotidiano”, contudo, a matemática também é vista como um saber abstrato por excelência, cabe aqui uma pergunta simples: Como tornar a matemática mais concreta? Algumas destas questões aparecem frequentemente na experiência de ensinar o conteúdo de matemática, bem como nas discussões sobre as dificuldades de seu ensino e da sua aprendizagem, Soares, (2014, p.91), menciona que:

Na escola ativa, o aluno também entra em cena. As práticas de exercícios são indicadas como uma forma de despertar o interesse do aluno. Exercitar é ação, que pode ser feita pelo próprio aluno, tornando seu aprendizado autônomo, governado por si. Nesse sentido, Aprenda por si! é um título sugestivo. Um livro didático, um dispositivo da cultura escolar, com exercícios de aritmética impressos, podendo ser usado por professores e alunos, pode ser entendido como uma das técnicas desenvolvidas para facilitar a prática de exercícios de aritmética, que, antes, foram possibilitadas pelo quadro negro, pela lousa e pelo caderno. Pode ser visto ainda como reflexo da pedagogia de uma época.

Dizemos às vezes que o aprendizado de matemática é importante porque nos ajuda a desenvolver a capacidade de raciocinar e, portanto, o pensamento lógico coerente, que é um tipo de pensamento abstrato. É verdade que a matemática lida com conceitos que não parecem corresponder à experiência sensível, caso dos números negativos, irracionais ou complexos, mesmo os conceitos geométricos básicos de ponto e reta são abstratos, uma vez que não existem, no mundo real, grandezas sem dimensão, ou com somente uma dimensão.

Todos os objetos de que temos experiência são tridimensionais. O conceito de número, apesar de ter sido definido a partir de necessidades concretas, pode ser encarado como abstrato. E apresentando desta maneira, parecemos que estamos diante de um paradoxo: como tornar a matemática mais “concreta” sem abdicar da capacidade de abstração que o seu aprendizado proporciona? Tal pergunta nos parece malfeita, no entanto podemos simplificá-la: Como tornar a matemática mais simples e contextualizada aprendendo e ensinando com mais facilidade?

As pessoas, possivelmente pedem que a matemática se torne mais “concreta”, pois é possível que elas desejam ver este conhecimento aplicado ao seu dia a dia compreendendo seus conceitos em relação a algo que lhes dê sentido. E para ensinar a matemática mais concreta é necessário trazê-la para dentro do contexto o que não significa necessariamente partir de um problema do nosso dia a dia, mas, saber como estes conceitos se relacionam, ou seja, como podem ser inseridos em uma rede de relações.

A noção de problema que hora se apresenta, bem como de problemático, não remete a um sentido negativo, ligado a uma falta de conhecimento que deve ser suplantada pelo saber. Tal expressão não tem o mesmo sentido dos tradicionais “problemas” que passamos aos alunos após a exposição de uma teoria como, no exemplo dado anteriormente acerca do teorema de Pitágoras e que acabam se resumindo a exercícios de fixação.

Os problemas que motivaram os matemáticos podem ter sido de natureza cotidiana (contar, fazer contas); relativos à descrição dos fenômenos naturais, ora experimentados pela filosofia na antiguidade e que acabou por fazer nascer uma ciência chamada física (por que um corpo cai?; por que as estrelas se movem?); filosóficos (o que é conhecer?; como a matemática ajuda a alcançar o conhecimento verdadeiro?); ou, ainda, como podemos legitimar certa técnica ou certo conceito? Ao passo do desenvolvimento da matemática, foram encontradas motivações que misturam todos esses tipos de problemas. Até o século XIX, situações físicas e/ou de engenharia, bem como questões filosóficas, possuíam um papel muito mais importante no desenvolvimento da matemática do que atualmente. Já entre os

séculos XIX e XX, discussões relativas à formalização e à sistematização da matemática tornaram-se imperativas.

É praticamente impossível entender os problemas que alimentam a matemática na atualidade, tendo em vista o seu grau de complexidade e a especificidade da linguagem e do simbolismo por meio do qual se exprimem os conteúdos que ensinamos, desde a educação infantil até o curso técnico ou nível superior, já foram desenvolvidos há muitos séculos. O que podemos fazer é analisar o momento no qual os conceitos foram criados e como os resultados, que hoje consideramos clássicos, foram demonstrados, contrabalançando a concepção tradicional que se tem da matemática como um saber operacional, técnico ou abstrato. Podemos dizer que a história da matemática pode os problemas do esconderijo que constituem o campo de experiência do matemático, ou seja, o lado concreto do seu fazer, a fim de que possamos entender melhor o sentido de seus conceitos e torna-la mais prazerosa.

Na história da matemática, podemos aproveitar e mencionar o contexto do surgimento dos números, e mais uma vez, será difícil escolher um ponto de partida. Por onde começar? Em que época? Em que local? Em que civilização específica? Não é difícil imaginar que as sociedades muito antigas tenham tido noção de quantidade. Normalmente, é associado a história dos números à necessidade da contagem, e ainda relacionada a problemas da época encontrados, por exemplo a necessidade que os pastores tinham de contar ovelhas para poder controlar o seu rebanho por meio da associação de cada animal a uma pedra. Logo depois, em vez do uso das pedras, teria se tornado mais prático e fácil associar marcas escritas na argila, e estas marcas estariam ligadas a origem dos números. Mas esta é apenas uma versão, que não é comprovada. Estes estudos das civilizações antigas são escassas e fragmentadas, historiadores e antropólogos discutem, há tempos, como construir um conhecimento sobre essas culturas com base nas evidências disponíveis.

Como nosso objetivo é relacionar a história dos números com a história de seus registros na história da matemática é preciso abordar o nascimento da escrita, que data aproximadamente do quarto milênio antes da Era Comum. Os primeiros registros que podem ser concebidos como um tipo de escrita são provenientes da Baixa Mesopotâmia, onde atualmente se situa o Iraque.

O surgimento da escrita e o da matemática nessa região estão intimamente relacionados. As primeiras formas de escrita decorreram da necessidade de se registrar quantidades, não apenas de rebanhos, mas também de insumos relacionados à sobrevivência e, sobretudo, à organização da sociedade. Nessa época, houve um crescimento populacional considerável, particularmente no sul do Iraque, o que levou ao desenvolvimento de cidades e

ao aperfeiçoamento das técnicas de administração da vida comum. O aparecimento de registros de quantidades no final desse milênio associados às primeiras formas de escrita é uma consequência dessa nova conjuntura.

A palavra Mesopotâmia, que em grego quer dizer entre rios, designa mais uma extensão geográfica do que um povo ou uma unidade política. Entre os rios Tigre e Eufrates, destacavam-se várias cidades que se constituíam em pequenos centros de poder, mas também passavam por ali povos nômades, que, devido à proximidade dos rios, acabavam por se estabelecer. Dentre os que habitaram a Mesopotâmia estão os sumérios e os acadianos, hegemônicos até o segundo milênio antes da Era Comum.

As primeiras evidências de escrita são do período sumério, por volta do quarto milênio antes da Era Cristã (a.E.C.). Em seguida, a região foi dominada por um império cujo centro administrativo era a cidade da Babilônia, habitada pelos semitas, que criaram o Primeiro Império Babilônico. Os semitas são conhecidos como “antigos babilônios”, e não se confundem com os fundadores do Segundo Império Babilônico, denominados “neobabilônios”. Data do período babilônico antigo (2000-1600 a.E.C.) a maioria dos tabletas de argila mencionados na história da matemática. Outro momento importante é o Selêucida, nome do império que se estabeleceu na Babilônia por volta de 312 a.E.C., depois da morte de Alexandre, o Grande, que incluía grande parte da região oriental.

Alguns traços das práticas matemáticas desde o terceiro milênio até o período selêucida guardam muitas semelhanças entre si. Assim, quando mencionarmos os tabletas e a matemática do período babilônico antigo, estaremos nos referindo aos “tabletas babilônicas” e à “matemática babilônica”, e quando quisermos enfatizar uma certa estabilidade das práticas matemáticas na região da Mesopotâmia, usaremos o adjetivo “mesopotâmico”.

Existem fontes de indício que quando a matemática começou a ser praticada no antigo Egito, ela estava associada sobretudo a necessidades administrativas. A quantificação e o registro de bens levaram ao desenvolvimento de sistemas de medida, empregados e aperfeiçoados pelos escribas, ou seja, pelos responsáveis pela administração do Egito. Esses profissionais eram importantes para assegurar a coleta e a distribuição dos insumos, mas também para garantir a formação de novos escribas.

Os papiros matemáticos se inserem nessa tradição pedagógica e contêm problemas e soluções preparados por eles para antecipar as situações que os mais jovens poderiam encontrar no futuro. A escrita, no período faraônico, tinha dois formatos: hieroglífico e hierático. O primeiro era mais utilizado nas inscrições monumentais em pedra; o segundo era uma forma cursiva de escrita, empregada nos papiros e vasos relacionados a funções do dia a

dia, como documentos administrativos, cartas e literatura. Os textos matemáticos eram escritos em hierático e datam da primeira metade do segundo milênio antes da Era Comum, apesar de haver registros numéricos anteriores.

Temos notícia da matemática egípcia por meio de um número limitado de papiros, entre eles o de Rhind, escrito em hierático e datado de cerca de 1650 a.E.C., embora no texto seja dito que seu conteúdo foi copiado de um manuscrito mais antigo ainda. O nome do papiro homenageia o escocês Alexander Henry Rhind, que o comprou, por volta de 1850, em Luxor, no Egito. Este documento também é conhecido como papiro de Ahmes, o escriba egípcio que o copiou, e encontra-se no British Museum. Os tabletes e papiros indicam que o modo como os cálculos eram realizados em cada cultura dependia intimamente da natureza dos sistemas de numeração utilizados. Por isso, cálculos considerados difíceis em um sistema podem ser considerados mais fáceis em outro. Isso mostra que as noções de “fácil” e de “difícil” não são absolutas e dependem das técnicas empregadas.

Logo, a referência às necessidades práticas de cada um desses povos não basta para explicar a criação de diferentes sistemas de numeração, com regras próprias. É preciso relativizar, portanto, a interpretação frequente de que a matemática nessa época se constituía somente de procedimentos de cálculos voltados para a resolução de problemas do dia a dia.

Pode-se mencionar “matemática” babilônica ou egípcia tendo em mente que se trata de uma prática muito distinta daquela atualmente designada por esse nome. Houve um período no qual tal atividade envolvia sobretudo o registro de quantidades e operações. Posteriormente, quando uma parcela da sociedade começou a se dedicar especificamente à matemática, as práticas que podem ser designadas por esse nome teriam passado a incluir também procedimentos para a resolução de problemas numéricos, tratados agora como “algébricos” pela forma tradicional.

Aparece na história que a “álgebra” dos babilônicos estava intimamente relacionada a um procedimento geométrico de “cortar e colar”, por isso tal prática não poderia ser mencionada como álgebra, sendo mais adequado falar de cálculos com grandezas. Tanto os mesopotâmicos quanto os egípcios realizavam uma espécie de cálculo de grandezas, ou seja, faziam procedimentos de cálculo sobre coisas que podem ser medidas (grandezas). E essa é uma das principais características de sua matemática. As primeiras formas de que temos registro são oriundas da Mesopotâmia e datam do final do quarto milênio a.E.C.

A versão histórica tradicional, desde o Iluminismo, era a de que sua prática se iniciou com o registro de figuras que buscavam representar objetos do dia a dia, ou seja, sua origem estaria em uma fase pictográfica, e a escrita cuneiforme mesopotâmica teria sido







desenvolvida a partir deste momento. No entanto, em alguns tabletes mesopotâmicos já eram notadas discrepâncias entre as representações e os objetos simbolizados, mas elas eram atribuídas às limitações da cultura dos povos primitivos. A história praticada até os anos 1980 não usava tais discrepâncias como evidência para questionar a tese hegemônica sobre a evolução da escrita, quando os estudiosos se viam diante da impossibilidade de distinguir, na imagem desenhada, o que estava sendo representado, essa dificuldade era atribuída a falhas humanas, pois, cada indivíduo teria feito as imagens da sua maneira e com isso, incorrendo em erros.

Por volta dos anos 1930, descobriram-se novos tabletes, provenientes da região de Uruk, no Iraque, com datas próximas ao ano 3000 a.E.C. Centenas de tabletes arcaicos indicavam que a escrita já existia no quarto milênio, pois continham sinais traçados ou impressos com um determinado tipo de estilete. O material contradizia a tese pictográfica, pois nessa fase inicial da escrita as figuras que representavam algum objeto concreto eram pouquíssimos. Diversos tabletes traziam sinais comuns que eram abstratos, quer dizer, não procuravam representar um objeto, então o sinal para designar uma ovelha era um círculo com uma cruz e não o desenho de uma ovelha.

As escavações continuaram e revelaram tabletes ainda mais enigmáticos, mostrando que essa forma arcaica de escrita consistia de figuras como cunhas, círculos, ovais e triângulos impressos em argila. Além disso, os pesquisadores constataram que os primeiros tabletes de Uruk surgiram bem depois da formação das cidades-Estado, e que funcionavam, de alguma forma, sem a necessidade de registros. Foi proposto por especialistas que a forma mais antiga de escrita teria origem em um dispositivo de contagem, ajudando assim principalmente na economia da época.

Por volta do ano 3000 a.E.C., ano o sistema decimal egípcio já estava desenvolvido, isto quer dizer que antes da unificação do Egito sob o regime dos faraós, já existia um sistema de numeração. O número 1 era representado por uma barra vertical, e os números de 2 a 9 eram obtidos pela soma de um número correspondente de barras. Se os números eram múltiplos de 10, por essa razão, diz-se que tal sistema é decimal. O número 10 é uma alça; 100, uma espiral; 1 mil, a flor de lótus; 10 mil, um dedo; 100 mil, um sapo; e 1 milhão, um deus com as mãos levantadas.

FIGURA Nº 3: Sistema de numeração egípcio.

I	II	III	IIII	IIIII	IIIIII	IIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIIII
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								
10	100	1.000	10.000	100.000	1.000.000			

Fonte: COLEÇÃO PORTA ABERTA, livro de matemática, 1º ed. FTD, 2014.

Foi convencionado a leitura e a escrita dos números sendo que os números maiores eram escritos na frente dos menores, e se houvesse mais de uma linha de números, deveria começar a pronuncia e escrita de cima. Neste caso, para escrever um número, bastava dispor todos os símbolos seguindo tal convenção, e a soma daria o número desejado. Por exemplo:

FIGURA Nº 4: Símbolos do sistema de numeração egípcio.

Fonte: COLEÇÃO PORTA ABERTA, livro de matemática, 1º ed. FTD, 2014.

Como podemos fazer a leitura deste número em nosso sistema de numeração? O sistema sendo aditivo, os números eram obtidos através da soma que os números representavam pelos seus símbolos.

$$1.0 + 1.000 + 1.000 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 = 3.244$$

Nos séculos IX e VIII a.C., a matemática engatinhava na Babilônia. Os babilônios e os egípcios já tinham uma álgebra e uma geometria, mas apenas o que fosse suficientes para as suas necessidades práticas, e não de uma ciência já pronta e organizada. Na Babilônia, a matemática era cultivada entre os escrivas responsáveis pelos tesouros reais, apesar de todo

material algébrico que tinham os babilônios e egípcios, só podemos encarar a matemática como ciência, no sentido moderno da palavra, a partir dos séculos VI e V A.C., na Grécia.

A matemática grega se distingue da babilônica e egípcia pela maneira de encará-la. Os gregos fizeram-na uma ciência sem a preocupação de suas aplicações práticas. E no ponto de vista de sua estrutura, a matemática grega se distingue da anterior, por ter levado em conta os problemas relacionados com processos infinitos, movimento e continuidade, as diversas tentativas dos gregos de resolverem tais problemas fizeram com que aparecesse o método axiomático-dedutivo.

Este método consiste em admitir como verdadeiras certas proposições (mais ou menos evidentes) e a partir delas, por meio de um encadeamento lógico, chegar a proposições mais gerais. As dificuldades com que os gregos depararam ao estudar os problemas relativos a processos infinitos (sobretudo problemas sobre números irracionais) talvez sejam as causas que os desviaram da álgebra, encaminhando-os em direção à geometria. Realmente, é na geometria que os gregos se destacam, culminando com a obra de Euclides, intitulada "Os Elementos".

Depois de Euclides, encontramos os trabalhos de Arquimedes e de Apolônio de Perga. Arquimedes desenvolve a geometria, introduzindo um novo método, denominado "método de exaustão", que seria um verdadeiro germe do qual mais tarde iria brotar um importante ramo de matemática (teoria dos limites). Apolônio de Perga, contemporâneo de Arquimedes, dá início aos estudos das denominadas curvas cônicas: a elipse, a parábola, e a hipérbole, que desempenham, na matemática atual, papel muito importante. No tempo de Apolônio e Arquimedes, a Grécia já deixara de ser o centro cultural do mundo. Este, por meio das conquistas de Alexandre, tinha-se transferido para a cidade de Alexandria. Depois de Apolônio e Arquimedes, a matemática grega entra no seu ocaso. Os árabes, na sua arremetida, conquistam a Índia encontrando lá um outro tipo de cultura matemática: a Álgebra e a Aritmética. Os hindus introduzem um símbolo completamente novo no sistema de numeração até então conhecido: o ZERO. Isto causa uma verdadeira revolução na "arte de calcular". Dá-se início à propagação da cultura dos hindus por meio dos árabes. Estes levam à Europa os denominados "Algarismos arábicos", de invenção dos hindus.

A matemática, que estava em estado latente, começa a se despertar, no ano 1202, o matemático italiano Leonardo de Pisa, cognominado de "Fibonacci" ressuscita a matemática na sua obra intitulada "Leber abaci" na qual descreve a "arte de calcular" (Aritmética e Álgebra). Nesse livro Leonardo apresenta soluções de equações do 1º, 2º e 3º graus. Nessa época a Álgebra começa a tomar o seu aspecto formal, outros matemáticos começam a

utilizar e introduzir sinais, símbolos ela vai adquirindo uma nova forma. O alemão, Michael Stifel, passa a utilizar os sinais de mais (+) e menos (-), como nós os utilizamos atualmente. No século XVII, a matemática toma nova forma, destacando-se primeiro com René Descartes e Pierre Fermat sendo descoberta por Descartes a Geometria Analítica que, em síntese, consiste nas aplicações de métodos algébricos à geometria. Pierre Fermat desenvolveu a teoria dos números primos e resolveu o importante problema do traçado de uma tangente a uma curva plana qualquer, lançando assim, sementes para o que mais tarde se iria chamar, em matemática, teoria dos máximos e mínimos.

O desenvolvimento do conceito de número, apesar de ter sido impulsionado por necessidades concretas, implica em um tipo de abstração. Quando dizemos abstração é necessário esclarecer o termo, pois a dicotomia entre concreto e abstrato, evocada frequentemente em relação à ideia de número, dificulta a compreensão do que está em jogo. Dizemos que contar é concreto, mas usar um mesmo número para expressar quantidades iguais de coisas distintas é um procedimento abstrato.

A matemática antiga não era puramente empírica nem envolvia somente problemas práticos, ela evoluiu pelo aprimoramento de suas técnicas, que permitiram ou não que certos problemas sejam expressos. Afinal, uma sociedade só se põe as questões que ela tem meios para resolver, ou ao menos enunciar e as técnicas, no entanto, estão intimamente relacionadas ao desenvolvimento da matemática e não podem ser consideradas nem concretas nem abstratas.

1.1.1 A matemática e seu ensino no Brasil

Em 1933 é criada a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo e logo em seguida a Universidade do Distrito Federal, transformada em Universidade do Brasil em 1937. Nessas instituições inicia-se a formação dos primeiros pesquisadores modernos de matemática no Brasil.

Nas décadas de 60/70, o ensino de matemática, em diferentes países, foi influenciado por um movimento que ficou conhecido como matemática moderna. Conforme os PCN de matemática, (1998, p20):

Desse modo, a matemática a ser ensinada era aquela concebida como lógica, compreendida a partir das estruturas, conferia um papel fundamental à linguagem matemática. Os formuladores dos currículos dessa época insistiam na necessidade de uma reforma pedagógica,

incluindo a pesquisa de materiais novos e métodos de ensino renovados — fato que desencadeou a preocupação com a didática da matemática, intensificando a pesquisa nessa área.

De acordo com o PCN de matemática, dentre os trabalhos que ganharam expressão nesta última década, destaca-se o Programa etnomatemática, com suas propostas alternativas para a ação pedagógica. Do ponto de vista educacional, procura entender os processos de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. A etnomatemática procura partir da realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural.

A matemática tem um grande papel que é criar novas alianças entre diferentes saberes e culturas, saberes que ultrapassam as demais disciplinas. E ao ensiná-la é necessário que o educador conheça o grupo estudando-o e conduzindo-o ao saber.

1.1.2 Parâmetros Curriculares Nacionais

Os PCN, são uma coleção de documentos que compõem a grade curricular de uma instituição educativa, neste caso este documento, visa nortear o trabalho docente na esfera nacional. Ele é apenas um norte, mas cada instituição deve montar o seu Projeto Político Pedagógico (PPP), conhecido como projeto político pedagógico, sua proposta pedagógica e fazer as devidas adaptações de conteúdos à realidade social da localidade onde está inserida, conforme Baumann (2013, p. 598):

Entendemos ser o projeto pedagógico o que articula, impulsiona, direciona o trabalho em um curso, tendo em vista a formação do profissional ali pretendido. As ideias lançadas pelo projeto, no movimento de ações, a serem desenvolvidas, vão “lapidando” a construção do pensado e projetado.

O documento é uma orientação quanto ao cotidiano escolar, os principais conteúdos que devem ser trabalhados, a fim de dar subsídios aos educadores, para que suas práticas pedagógicas sejam da melhor qualidade. Na sua abordagem, estes parâmetros curriculares servem para definir que os currículos e conteúdos não podem ser trabalhados apenas como transmissão de conhecimentos, mas que as práticas docentes devem encaminhar os alunos rumo à aprendizagem, preocupando-se com esta questão. Conforme os PCN (1998, p12):

O ensino de matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a

constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem.

A reflexão da prática docente deve ser feita através de reuniões com todos os seguimentos que compõe a escola, equipe diretiva, equipe pedagógica, professores, alunos, pais e outros profissionais que estão ligados à rotina escolar. Cabe a cada escola se organizar nesse sentido, pois a escola que não promove momentos de reflexão da prática docente causa uma relação duvidosa entre docente, alunos e conteúdos a serem ministrados, causando muitas vezes frustração ao se deparar com resultados externos. Pode ocorrer de professores não conhecerem a proposta pedagógica da instituição, pois os diretores mantêm a mesma fechada, para que ninguém copie seu conteúdo. Isso torna difícil a reflexão do professor sobre o seu próprio trabalho, pois é preciso conhecer o tipo de educação que a escola quer oferecer, que princípios devem trabalhar e quais os objetivos a serem conquistados.

A instituição deverá ter responsabilidade social, instituir situações didáticas fundamentais entre os temas que serão abordados e a prática docente, as formas pelas quais a aprendizagem acontecerá, através do desenvolvimento de habilidades de leitura, interpretação, estudo independente e pesquisa. Em se tratando de projeto, Pires & Morim (2013, p.606) diz que:

O projeto pedagógico posto em uma instituição escolar ou educadora traz consigo a força que impulsiona, que faz surgir e frutificar as ideias e que sustenta as ações do colegiado que, intencionado, se voltam à formação do profissional. Assim, como já mencionado, o projeto de um curso de formação de professores traz a formação do ser-professor potência, ou seja, como força imperante que propulsiona e mantém o acontecer possível, que pode ser realizada, mas, ao mesmo tempo, traz a forma-ação do ser-professor em ato pela atualização das ideias ali projetadas. Portanto, no acontecer dessa formação, ou seja, no movimento de tornar atual o ser-professor se encontra um dos modos de sua professoralidade manter-se se constituindo.

Em se tratando dos PCN, eles estão divididos a fim de facilitar o trabalho da escola, principalmente na elaboração do seu PPP. São divididos em seis volumes que apresentam as áreas do conhecimento, como: língua portuguesa, matemática, ciências naturais, história, geografia, arte e educação física.

Existem outros três volumes trazem elementos que compõem os temas transversais. O primeiro deles explica e justifica o porquê de se trabalhar com temas transversais, além de

trazer uma abordagem sobre ética. No segundo volume os assuntos abordados tratam de pluralidade cultural e orientação sexual; e o terceiro volume aborda meio ambiente e saúde.

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) por meio da Secretaria de Educação Básica (SEB) disponibiliza esse material a todos os professores, a fim de que os mesmos possam estudá-lo e conhecê-lo a fundo, auxiliando os professores em sua atividade profissional, além de perceber a responsabilidade social conferida ao ofício de professor.

Os parâmetros curriculares nacionais podem ser facilmente encontrados, estando divididos para o I, do 1º ao 5º ano, e o documento para o II, do 6º ao 9º ano e Ensino Médio, focaremos neste trabalho apenas no ensino fundamental I em específico o 4º e 5º que fazem parte do ciclo complementar, sendo que do 1º ao 3º ano, fazem parte do ciclo de alfabetização.

Por abrangerem inúmeros fatores, os PCN podem ser utilizados com variados objetivos, conforme o contexto em que a escola está inserida. Além disso, a forma como foi estruturado esse documento possibilita aos professores iniciarem a sua leitura por diferentes partes, sem seguirem uma ordenação. No entanto, com o tempo, os educadores devem conhecê-lo, na íntegra, para poderem compreendê-lo e se apropriarem de sua proposta.

De maneira geral, os PCN devem fazer parte do cotidiano da prática pedagógica, sendo transformados continuamente pelo professor. Com isso, cabe aos PCNs a tarefa de rever objetivos, conteúdos, formas de encaminhamento das atividades, expectativas de aprendizagem, maneiras de avaliar, além da orientação dos professores para estes elaborarem um planejamento que possa, de fato, orientar seu trabalho em sala de aula. Tudo para posicionar os educadores como agentes essenciais nessa grande empreitada que é o processo educacional.

Os PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais do 1º ao 5º ano, por meio destes parâmetros, que norteia o trabalho pedagógico do professor, se tem mais facilidade de preparar um bom planejamento, pois cabe ao PCN a tarefa educativa formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade. Por meio deste documento, os professores podem rever objetivos, conteúdos, formas de encaminhamento das atividades, expectativas de aprendizagem e maneiras de avaliar. Da mesma forma, os parâmetros podem auxiliar o educador, ajudando-o a refletir sobre a prática pedagógica, de forma coerente com os objetivos propostos.

Quanto à organização dos PCN, uma importante característica deste documento é a organização da escolaridade em ciclos, predominante nas propostas mais atuais. Essa tendência tem, como principal objetivo, superar a segmentação excessiva produzida pelo

regime seriado e buscar princípios de ordenação que possibilitem maior integração do conhecimento. Os parâmetros, voltados ao ensino fundamental de 1º ao 5º ano, foram divididos em áreas conforme a função instrumental de cada uma, possibilitando uma integração entre elas. Há os parâmetros para a língua portuguesa, matemática, ciências naturais, arte, educação física, história e geografia, todos separados em livros. Da mesma forma, algumas questões sociais são abordadas, como por exemplo, ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual e pluralidade cultural, também separados em livros. Quanto ao modo de incorporação desses temas no currículo, propõe-se um tratamento transversal, tendência que se manifesta em algumas experiências nacionais e internacionais, em que as questões sociais se integram na própria concepção teórica das áreas e de seus componentes curriculares.

A proposta pedagógica deste documento por terem uma estrutura flexível, poderão possibilitar uma proposta voltada às decisões regionais e locais sobre currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional empreendidos pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores. Tudo isso com o objetivo de garantir que, respeitadas as diversidades culturais, regionais, étnicas, religiosas e políticas, a educação possa participar do processo de construção da cidadania, com base na igualdade de direitos entre os cidadãos.

Já quanto aos fundamentos pedagógicos, inúmeras são as tendências pedagógicas que são seguidas nas nossas escolas brasileiras, sendo elas públicas ou privadas. Na maioria das vezes, elas não aparecem em forma pura, mas com características particulares, mesclando aspectos de mais de uma linha pedagógica. Podemos identificar a presença de quatro grandes tendências: a tradicional, a renovada, a tecnicista e as marcadas centralmente por preocupações sociais e políticas.

Na pedagogia renovada, o centro das atividades escolares é o aluno, como ser ativo e curioso, a pedagogia tradicional é uma proposta de educação, centrada no professor, cuja função se define como a de vigiar e aconselhar os alunos, corrigir e ensinar a matéria. Na pedagogia renovada, o centro da atividade escolar não é o professor nem os conteúdos disciplinares, mas sim o aluno, como ser ativo e curioso. O mais importante não é o ensino, mas o processo de aprendizagem. Já a pedagogia tecnicista valoriza a tecnologia. O professor passa a ser um mero especialista na aplicação de manuais e sua criatividade fica restrita aos limites possíveis e estreitos da técnica utilizada. A função do aluno é reduzida a um indivíduo que reage aos estímulos de forma a corresponder às respostas esperadas pela escola, para ter êxito e avançar.

Há também duas vertentes pedagógicas, centradas nas preocupações sociais e políticas. São elas: a pedagogia libertadora e a pedagogia crítico-social dos conteúdos. Na libertadora, analisam-se os problemas, seus fatores determinantes e organiza-se uma forma de atuação para que se possa transformar a realidade social e política. O professor é um coordenador de atividades que organiza e atua conjuntamente com os alunos. Já a pedagogia crítico-social dos conteúdos entende que não basta ter como conteúdo escolar as questões sociais atuais, mas que é necessário que se tenha domínio de conhecimentos, habilidades e capacidades mais amplas para que os alunos possam interpretar suas experiências de vida e defender seus interesses de classe.

Quanto ao planejamento, fica mais fácil dos professores prepararem um bom planejamento, um que realmente seja eficaz e possa orientar em seu trabalho na sala de aula. Não somente isso, mas os PCN poderão, de forma eficaz, guiar os educadores para que estes discutam, em conjunto, sobre as razões que levam os educandos a obterem maior ou menor êxito nas atividades escolares, bem como poderão promover discussões de temas educacionais (com contextos mais significativos) com pais e responsáveis.

No que tange a educação de qualidade, é necessário que os educadores tenham sua formação continuada, recebam salários dignos, participem de planos de carreira, bem como os alunos tenham materiais didáticos de qualidade e contextualizados e recursos multimídia. Desta mesma maneira, é necessário que se crie, na escola, condições de aprendizagem que favoreçam o desenvolvimento da capacidade de aprender. Por meio dos parâmetros, a prática escolar deve favorecer o desenvolvimento das habilidades dos alunos para que estes, além de aprenderem os conteúdos, possam compreender melhor a realidade, participando, de forma crítica, das relações sociais, políticas e culturais diversificadas. Isso levará os educandos a exercerem, de forma efetiva, a cidadania. E é a instituição que irá escolher, como objeto de ensino, conteúdos que estejam ligados às questões sociais, que marcam cada momento histórico, cuja aprendizagem e assimilação são as consideradas essenciais para que os alunos possam exercer seus direitos e deveres, para que possam de fato exercer a cidadania.

Os PCN, indicam como objetivos que os alunos sejam capazes de que no ensino fundamental eles possam ter a capacidade de: Compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito; posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas; conhecer características fundamentais do

Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao País; conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais; perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente; desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania; conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva; utilizar as diferentes linguagens verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal, como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação; saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos; questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

Estes parâmetros estão feitos para a área de matemática no ensino fundamental, por princípios decorrentes de estudos, pesquisas, práticas e debates desenvolvidos nos últimos anos. São eles: A matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar. Ela precisa estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente.

A atividade matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação do conhecimento pelo aluno, servirá para que ele possa compreender e transformar sua realidade. No ensino de matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Neste processo, a comunicação tem uma importância grande e deve ser estimulada, levando-se o aluno a “falar” e a “escrever” sobre ela, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados.

A aprendizagem em matemática está ligada à compreensão, quer dizer que, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos. A seleção e organização dos conteúdos não deve ter como critério único a lógica interna da matemática, deve porém, levar em consideração sua relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno. Trata-se de um processo que está em construção permanente.

O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução. O contexto histórico possibilita ver a matemática em sua prática filosófica, científica e social e contribui para a compreensão do lugar que ela tem no mundo. Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática.

Faz parte do processo de ensino e aprendizagem, a avaliação, que incide sobre uma grande variedade de aspectos relativos ao desempenho dos alunos, como aquisição de conceitos, domínio de procedimentos e desenvolvimento de atitudes. Mas também devem ser avaliados aspectos como seleção e dimensionamento dos conteúdos, práticas pedagógicas, condições em que se processa o trabalho escolar e as próprias formas de avaliação.

Por isso cabe dizer que os aspectos qualitativos são mais importantes do que os quantitativos, quando se trata de avaliar.

O papel da matemática no ensino se comporta em um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades, nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a matemática se apresenta como um conhecimento de muita aplicabilidade. É também um instrumental importante para diferentes áreas do conhecimento, por ser utilizada em estudos tanto ligados às ciências da natureza como às ciências sociais e por estar presente na

composição musical, na coreografia, na arte e nos esportes. Essa potencialidade do conhecimento matemático deve ser explorada, da forma mais ampla possível, no ensino fundamental.

Por isso, é importante que a matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Um novo currículo nacional, foi repensado e agora está em fase de implementação, de acordo com a BNCC (2017, p. 7):

Prevista na Constituição de 1988, na LDB de 1996 e no Plano Nacional de Educação de 2014, a BNCC foi preparada por especialistas de cada área do conhecimento, com a valiosa participação crítica e propositiva de profissionais de ensino e da sociedade civil. Em abril de 2017, considerando as versões anteriores do documento, o Ministério da Educação (MEC) concluiu a sistematização e encaminhou a terceira e última versão ao Conselho Nacional de Educação (CNE).

Esta base nacional comum curricular foi preparada por especialistas e aceitou sugestões de todos os envolvidos no processo educacional, todas as escolas tiveram a oportunidade de se reunir e encaminhar sugestões coerentes com a realidade a fim de que o documento pudesse ser aprimorado.

No que tange a matemática e a construção da cidadania, podemos dizer que a matemática desempenha na formação básica do cidadão brasileiro norteando os parâmetros e ajudando na inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura, no âmbito da sociedade brasileira. A pluralidade de etnias existente no Brasil, que dá origem a diferentes modos de vida, valores, crenças e conhecimentos, apresenta-se para a educação matemática como um desafio interessante.

Os alunos trazem para a escola conhecimentos, ideias e intuições, construídos através das experiências que vivenciam em seu grupo sociocultural e estes conhecimentos, precisam ser aproveitados, eles chegam à sala de aula com diferenciadas ferramentas básicas para, por exemplo, classificar, ordenar, quantificar e medir, precisa-se ordenar e aproveitar estes conhecimentos do aluno, e fazer com que ele tenha gosto pela disciplina.

Além disso, aprendem a atuar de acordo com os recursos, dependências e restrições de seu meio, a par desses esquemas de pensamentos e práticas, todo aluno brasileiro faz parte de uma sociedade em que se fala a mesma língua, se utiliza o mesmo sistema de numeração, o

mesmo sistema de medidas, o mesmo sistema monetário; além disso, recebe informações veiculadas por meio de mídias abrangentes, que se utilizam de linguagens e recursos gráficos comuns, independentemente das características particulares dos grupos receptores. Conforme a BNCC (2017, p.12):

No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável requer muito mais do que o acúmulo de informações. Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades.

Por isso dizemos que, um currículo de matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sociocultural, impedindo o processo de submissão no confronto com outras culturas e de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente.

A compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais também dependem da leitura e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Dizendo que, para exercer a cidadania, é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc. Da mesma forma, a sobrevivência numa sociedade que, a cada dia, torna-se mais complexa, exigindo novos padrões de produtividade, depende cada vez mais de conhecimento.

Uma característica marcante na contemporaneidade é que na maioria dos campos profissionais o tempo de um determinado método de produção não vai além de cinco a sete anos, pois novas demandas surgem e os procedimentos tornam-se superados. Isso faz com que o profissional tenha que estar num contínuo processo de formação e, portanto, “aprender a aprender” é também fundamental.

Novas competências demandam novos conhecimentos: o mundo do trabalho requer pessoas preparadas para utilizar diferentes tecnologias e linguagens (que vão além da comunicação oral e escrita), instalando novos ritmos de produção, de assimilação rápida de informações, resolvendo e propondo problemas em equipe. Por isso, o ensino de matemática

prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.

É importante destacar que a matemática tem que ser vista pelo educando como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação.

Quanto ao aluno e o saber matemático, dizemos que as necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencialmente prática, que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática.

Quando essa capacidade é potencializada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado, porém, apesar dessa evidência, tem-se buscado, sem sucesso, uma aprendizagem matemática pelo caminho da reprodução de procedimentos e da acumulação de informações; nem mesmo a exploração de materiais didáticos tem contribuído para uma aprendizagem mais eficaz, por ser realizada em contextos pouco significativos e de forma muitas vezes artificial. É fundamental não subestimar a capacidade dos alunos, reconhecendo que resolvem problemas, mesmo que razoavelmente complexos, lançando mão de seus conhecimentos sobre o assunto e buscando estabelecer relações entre o já conhecido e o novo.

O significado da atividade matemática para o aluno também resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele percebe entre os diferentes temas matemáticos. Ao relacionar ideias matemáticas entre si, podem reconhecer princípios gerais, como proporcionalidade, igualdade, composição e inclusão e perceber que processos como o estabelecimento de analogias, indução e dedução estão presentes tanto no trabalho com números e operações como em espaço, forma e medidas. O estabelecimento de relações é tão importante quanto à exploração dos conteúdos matemáticos, pois, abordados de forma isolada, os conteúdos podem acabar representando muito pouco para a formação do aluno, particularmente para a formação da cidadania.

Resolução de problemas é um caminho para o ensino de matemática que vem sendo discutido ao longo dos últimos anos. A história da matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática (divisão de terras, cálculo de créditos), por problemas vinculados

a outras ciências (física, astronomia), bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria matemática.

Todavia, tradicionalmente, os problemas não têm desempenhado seu verdadeiro papel no ensino, pois, na melhor das hipóteses, são utilizados apenas como forma de aplicação de conhecimentos adquiridos anteriormente pelos alunos. E as aulas se resumem apenas em alguns pontos: apresentação da matéria, apresentação de um ou dois exercícios modelos e depois resolução de uma lista de exercícios, esta prática é a mais frequente e consiste em ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado.

Para a grande maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com os números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas. Desse modo, o que o professor explora na atividade matemática não é mais a atividade, ela mesma, mas seus resultados, definições, técnicas e demonstrações. Conseqüentemente, o saber matemático não se apresenta ao aluno como um sistema de conceitos, que lhe permite resolver um conjunto de problemas, mas como um interminável discurso simbólico, abstrato e incompreensível. Nesse caso, a concepção de ensino e aprendizagem subjacente é a de que o aluno aprende por reprodução/imitação.

Focando na resolução de problemas, define-se uma proposta que poderia ser resumida nos seguintes princípios: o ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las; o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada; aproximações sucessivas ao conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na história da matemática; o aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas.

Um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações; a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação

para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas.

Considerados esses princípios, convém precisar algumas características das situações que podem ser entendidas como problemas. Um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado, isto quer dizer que, a solução não está disponível de início, mas, é possível construí-la. Em muitos casos, os problemas usualmente apresentados aos alunos não constituem verdadeiros problemas, porque, via de regra, não existe um real desafio nem a necessidade de verificação para validar o processo de solução. O que é problema para um aluno pode não ser para outro, em função do seu nível de desenvolvimento intelectual e dos conhecimentos de que dispõe.

Para resolver problemas, pressupõe que o aluno: elabore um ou vários procedimentos de resolução (como, por exemplo, realizar simulações, fazer tentativas, formular hipóteses); compare seus resultados com os de outros alunos; valide seus procedimentos. Resolver um problema não se resume em compreender o que foi proposto e em dar respostas aplicando procedimentos adequados. Aprender a dar uma resposta correta, que tenha sentido, pode ser suficiente para que ela seja aceita e até seja convincente, mas não é garantia de apropriação do conhecimento envolvido. Além disso, é necessário desenvolver habilidades que permitam pôr à prova os resultados, testar seus efeitos, comparar diferentes caminhos, para obter a solução. Nessa forma de trabalho, o valor da resposta correta cede lugar ao valor do processo de resolução.

Faz-se necessário que se busque novos métodos, novas práticas de ensino-aprendizagem, que permitam ao professor trabalhar de forma produtiva e contextualizada os conteúdos matemáticos, para que assim, os conhecimentos adquiridos na escola sejam colocados realmente em prática. Esta temática vem sendo abordada por diversos autores, os quais apresentam ideias acerca do tema e expõem que a utilização de situações problemas do cotidiano dos alunos, quando utilizadas em sala de aula de forma correta, pode estimulá-los a construção do pensamento lógico-matemático de forma significativa.

Nessa direção o documento dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental já apontava para a resolução de problemas como peça central para o ensino da Matemática principalmente, nos anos iniciais do ensino fundamental, pois o pensar e o fazer se mobilizam e se desenvolvem quando o indivíduo está engajado ativamente no enfrentamento de desafios e a BNCC reafirma esse fato quando diz que: a resolução de problemas é uma macro-competência que os educandos devem desenvolver ao longo de todo o Ensino Fundamental. Nesse sentido, se pode afirmar que o contato com situações-

problemas oferece ao aluno a oportunidade de pensar produtivamente por si mesmo, construir suas próprias estratégias de resolução e argumentação, perseverar na busca da solução relacionando diferentes conhecimentos.

A BNCC vê o letramento matemático, “como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente” Brasil (2017 p. 264), portanto, o trabalho com o conhecimento matemático não pode se limitar apenas ao conhecimento da terminologia, dos dados e dos procedimentos matemáticos, da mesma forma que também não se limita às destrezas para realizar certas operações. Com essa visão a Base apresenta o Letramento Matemático nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como um meio de num futuro próximo puder, quem sabe, fazer com que os alunos não apresentem dificuldades graves no decorrer de sua vida estudantil, quanto à construção do pensamento lógico – abstrato, bem como para um melhor desempenho dos mesmos frente às dificuldades impostas pela realidade da nova sociedade que, cada vez mais exige cidadãos críticos, argumentativos e pensantes capazes, de acompanhar a rápida evolução presente no nosso dia a dia. Brasil (2009. p.13) nos diz que:

Ensinar matemática na escola só faz sentido quando se proporcionam aos estudantes, de qualquer nível de ensino, ferramentas matemáticas básicas para o desenvolvimento de seu pensamento matemático, sempre apoiadas em suas práticas sociais, tendo em vista uma qualificação adequada que promova a inclusão social do estudante e o capacite para atuar n no mundo social, político, econômico e tecnológico que caracteriza a sociedade do século XXI.

A BNCC apresenta oito competências específicas para o ensino fundamental, dentre essas destacamos aqui, para embasarmos nosso estudo as competências 3, 5 e 6.

[...] 3 Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções. [...] 5 Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados. 6 Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros

e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados). [...]

Para que nossos estudantes desenvolvam as competências acima explicitadas se faz necessário um trabalho coerente e conciso com a utilização de situações-problema do cotidiano do aluno direcionadas pedagogicamente em sala de aula para estimular os alunos à construção do pensamento lógico – matemático de forma significativa e a convivência social.

O fato de o aluno ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema numa fonte de novos problemas, evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimentos.

1.1.3 Currículo Básico Comum em Minas Gerais

O Currículo Básico Comum (CBC), conhecido como currículo básico comum do ensino fundamental de Minas Gerais tem, como foco, as experiências escolares, o que significa que as orientações deste documento somente se concretizarão por meio das ações educativas desenvolvidas com os alunos. Assim, ao definir as competências e habilidades a serem desenvolvidas com e pelos alunos no decorrer dos ciclos da alfabetização e complementar foi possível tornar visível para o professor o foco e os objetivos de sua atuação. Explicitando em seus documentos o que os alunos devem aprender, espera-se deixar mais claro o que é que deve ser ensinado e construído no campo das competências cognitivas e sócio emocionais, garantindo a formação integral do aluno: ética, estética e política.

Por meio deste currículo básico comum, o CBC quer construir com os professores na realização do trabalho pedagógico na escola, compartilhar seus esforços diários de fazer com que os alunos consolidem as competências fundamentais de que necessitam para avançar em seus estudos, com sucesso, desenvolvendo habilidades intelectuais e criando atitudes e comportamentos necessários para a vida cidadã. A Secretaria de Estado de Educação, ao entregar o “Currículo Básico Comum do Ensino Fundamental – CBC/EF anos iniciais” – reafirmou seu respeito e sua confiança em todos e em cada um dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental e que desempenham suas funções cuidando e educando dos alunos, que é tarefa inseparável da educação: o cuidar e o educar, acolhendo-os em suas diversidades e garantindo a todos as aprendizagens básicas comuns propostas neste currículo. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (1996, título I):

Art. 1º. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

§ 1º Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.

§ 2º A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e a prática social.

O currículo proposto para o ciclo da alfabetização e o ciclo Complementar não esgota nas competências e habilidades detalhadas por ano de escolaridade de cada ciclo. A educação integral dos alunos pressupõe experiências escolares explícitas no currículo, mas também, aquelas que contribuem, de forma implícita, para a formação de valores, de atitudes e da sensibilidade, competências sócio emocionais indispensáveis à vida em sociedade.

Na implementação do currículo definido para todas as áreas do conhecimento, pertinentes aos ciclos da alfabetização e complementar, deve-se evidenciar a contextualização e a interdisciplinaridade, com tratamento lúdico a ser dado aos conteúdos e às atividades escolares.

A ludicidade, sem dúvida, contribui para melhor promover o desenvolvimento das competências cognitivas, das procedimentais e das atitudinais que desejamos ver construídas pelas crianças nessa faixa etária. Assim, este currículo, que contém as competências básicas comuns, deve ser complementado pelos professores, imprimindo-lhe uma abordagem significativa quando de sua implementação no dia a dia na escola, para que isso aconteça é necessário considerar a concepção de ensino por competências e habilidades e o conteúdo como meio para o desenvolvimento dessas habilidades e competências que precisam ser vistas como objetivos de ensino. Isto quer dizer que é preciso que a escola não abra mão de sua responsabilidade de ensinar a comparar, classificar, analisar, discutir, descrever, opinar, julgar, fazer generalizações; caso contrário, o foco de seu trabalho tenderá a permanecer no conteúdo como fim, e as competências e habilidades não se desenvolvem e nem se consolidam.

Para fins didáticos, o CBC se estrutura em forma de uma rede, em que cada elemento possui importância fundamental em relação aos conteúdos de ensino, eixos, competência e habilidade, orientações pedagógicas, conteúdos e gradação.

Os eixos indicam referenciais para o trabalho pedagógico a ser desenvolvido por professores e alunos. As competências e ou habilidade mostram conhecimentos que devem

ser mobilizados para agir sobre e em uma situação. Nas Orientações Pedagógicas dão sugestões de atividades didáticas que podem ser adotadas pelos professores no desenvolvimento das competências/habilidades. Nos conteúdos aparece os conceitos de cada componente curricular que estarão a serviço das competências/habilidades. A gradação é uma sugestão de abordagem das competências/habilidades em relação ao ano escolar nos Ciclos da Alfabetização e Complementar.

A clareza de diagnósticos e avaliações do professor em relação às competências e abordagens propiciarão a base para uma descrição do desempenho escolar dos alunos e das condições necessárias à superação de descompassos e inconsistências em suas trajetórias ao longo de cada Ciclo.

Daí, a importância que se atribui ao saber do professor no sentido de adequar a proposta à real situação de seus alunos, um currículo que define as competências e habilidades básicas a serem desenvolvidas e consolidadas pelos alunos e que são comuns a todas as escolas estaduais de ensino fundamental procura responder às demandas dos educadores que buscam referenciais para organizar, elaborar, implementar e avaliar os PPPs das escolas.

O ensino fundamental deve promover um trabalho educativo de inclusão, que reconheça e valorize as experiências e habilidades individuais do aluno, atendendo às diferenças e às necessidades específicas, possibilitando, assim, a construção de uma cultura escolar acolhedora, respeitosa, que garanta o direito a uma educação que seja relevante, pertinente e equitativa.

Com a vigência da Resolução SEE nº 2197, de 26 de outubro de 2012, que dispõe sobre a organização e o funcionamento do Ensino nas Escolas Estaduais de Educação Básica de Minas Gerais, o Ensino fundamental de nove anos passou a estruturar-se em quatro ciclos de escolaridade, considerados como blocos pedagógicos sequenciais: O ciclo da alfabetização, com a duração de 3 (três) anos de escolaridade, 1º, 2º e 3º ano; O ciclo complementar, com a duração de 2 (dois) anos de escolaridade, 4º e 5º ano; o ciclo Intermediário, com duração de 2 (dois) anos de escolaridade, 6º e 7º ano; o ciclo da consolidação, com duração de 2 (dois) anos de escolaridade, 8º e 9º ano.

Os ciclos da alfabetização e complementar devem se pautar no princípio da continuidade da aprendizagem dos alunos, sem interrupção, com foco na alfabetização e letramento, voltados para ampliar as oportunidades de sistematização e de aprofundamento das aprendizagens. Isto quer dizer a aprovação dos alunos sem a interrupção de seus estudos, mesmo que os mesmos não tenham adquirido as competências mínimas no ciclo em questão,

no entanto, cabe ressaltar aqui a importância de políticas públicas educacionais mais eficazes, pois um aluno que avançou sem as competências do ano anterior, terá mais dificuldade para acompanhar novas competências e adquirir novas habilidades sem que haja uma intervenção.

Os ciclos intermediário e da consolidação devem ampliar e intensificar, gradativamente, o processo educativo no ensino fundamental, bem como considerar o princípio da continuidade da aprendizagem, garantindo a consolidação da formação do aluno nas competências e habilidades indispensáveis ao prosseguimento de estudos no Ensino Médio.

Ao final do ciclo complementar, que é foco do nosso estudo, todos os alunos deverão ser capazes de ler, compreender, retirar informações contidas no texto e redigir com coerência, coesão, correção ortográfica e gramatical. Na área da matemática, todos os alunos devem dominar e compreender o uso do sistema de numeração, os fatos fundamentais da adição, subtração, multiplicação e divisão, realizar cálculos mentais, resolver operações matemáticas mais complexas, ter conhecimentos básicos relativos a grandezas e medidas, espaço e forma e ao tratamento de dados em gráficos e tabelas.

Constituem objetivos da matemática no ensino fundamental de acordo com o CBC e em paralelo com os PCN:

Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da competência para resolver problemas; Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos do ponto de vista de relações entre eles, utilizando para isso o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, estatístico, combinatório, probabilístico); selecionar, organizar e produzir informações relevantes para interpretá-las e avaliá-las criticamente; Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos como dedução, indução, intuição, estimativa e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis; Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas Estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos, e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares; Isto significa que o projeto pedagógico para a matemática deve ser elaborado de forma articulada com os outros componentes curriculares que, sempre que possível, seja ressaltada a relação entre os

conceitos abstratos com as suas aplicações e interpretações em situações concretas, tanto na aula de matemática quanto no componente curricular em que está sendo utilizada; Sentir-se seguro da própria competência e construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções; Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar e aprendendo com eles.

Considerar estes objetivos é fazer com que as metodologias que são utilizadas priorizem um papel ativo do aluno, estimulando a leitura de textos matemáticos, os estudos dirigidos, o trabalho em grupo e os recursos didáticos de caráter lúdico como jogos, exposições, murais de problemas e curiosidades matemáticas e, quando disponíveis, recursos computacionais para uso em geometria dinâmica e experimentos de cálculo.

O ensino da matemática no currículo básico comum, anos iniciais do ensino fundamental, está organizado em quatro eixos (blocos ou campos), também em consonância com os PCN, são os eixos: espaço e forma, grandezas e medidas, números e operações / álgebra e funções e tratamento de informação.

Tem-se dois objetivos no eixo espaço e forma, o primeiro é relativo à localização e movimentação e o segundo trata das formas geométricas. Envolve a observação de semelhanças e diferenças, análise e reconhecimento das formas em diferentes representações e dimensões e a compreensão das propriedades dos objetos e suas posições relativas. Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de matemática porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O trabalho com a geometria contribui para a aprendizagem de números e medidas, estimulando o aluno a observar, perceber semelhanças, diferenças, identificar irregularidades e vice-versa.

Ao concluir o 5º ano, o aluno deve conseguir observar que o espaço é constituído de três dimensões: comprimento, largura e altura. Deve também observar que uma figura geométrica é constituída de uma, duas ou três dimensões, identificando algumas propriedades e estabelecendo classificações. A identificação de uma localização ou deslocamento, a percepção de relações de objetos no espaço com utilização do vocabulário adequado são, também, conhecimentos importantes para o aluno. No trabalho com este eixo, o professor deve contemplar situações que propiciem ao aluno descrever e representar o mundo em que vive. Para isto, o aluno precisa saber localizar-se no espaço, movimentar-se nele, descrever sua localização e movimentação, perceber a forma e o tamanho de objetos e a relação disso

com seu uso. Enquanto a criança observa, compara e manipula objetos, ela está fazendo geometria. Ela aprende no contato com os objetos, com os elementos do seu ambiente. Enquanto manipula caixas, latas, blocos, etc. vai descobrindo formas, percebendo dimensões, observando semelhanças e diferenças. Nestas atividades elas são conduzidas a classificações e conceitos fundamentais de geometria.

No eixo grandezas e medidas, o trabalho está relacionado às necessidades de quantificar, medir com o objetivo de entender e organizar o mundo. Para contemplar grandezas e medidas é necessário que o professor trabalhe com situações que enfatizem o caráter prático e utilitário já que, na vida em sociedade, as grandezas e as medidas estão presentes em quase todas as atividades realizadas.

É importante que o aluno reconheça as diferentes situações que o levam a lidar com grandezas físicas, para que identifique que atributo será medido e o que significa a medida. As competências e habilidades relacionadas a esse tema dizem respeito à compreensão de que podem ser convencionadas medidas ou, de que podem ser utilizados instrumentos convencionais ou não, para medir comprimento, massa, capacidade tempo, perímetros, área, volume, valores monetários e trocas de moedas e cédulas. As atividades pedagógicas devem implicar uma interação dinâmica entre os alunos e o seu meio.

No eixo números e operações / álgebra e funções, desde a mais tenra idade, a utilidade dos números e operações é percebida pelas crianças, pois elas conhecem números de telefone, de ônibus, número de calçados, idade, calendário etc. Até o 5º ano do Ciclo Complementar, o trabalho com os números em sala de aula, deve partir de contextos significativos envolvendo, por exemplo, o reconhecimento da existência de diferentes tipos de números (naturais, racionais e outros) e de suas representações e classificações (primos, compostos, pares, ímpares etc.). As atividades relacionadas a esse eixo abordam a resolução de situações-problema que envolvam: Contagem, medidas, e significados das operações, utilizando estratégias pessoais de resolução e selecionando procedimentos de cálculo. Leitura e escrita de números naturais e racionais. Ordenação e números naturais e racionais na forma decimal, pela interpretação do valor posicional de cada uma das ordens. Realização de cálculos, por escrito, envolvendo números naturais e racionais e noção de porcentagem. Comprovação dos resultados por meio de estratégias de verificação.

E por fim o eixo tratamento da informação que está relacionado com a competência de ler, interpretar e analisar dados. O desenvolvimento de habilidades relacionadas a este tema é de fundamental importância na compreensão de informações comunicadas na forma de tabelas e gráficos. Nos dias atuais, para compreender o mundo, é essencial ter familiaridade

com esses instrumentos de análise. A coleta e organização de dados em gráficos e tabelas é uma oportunidade de as crianças pensarem sobre critérios comparativos e na possibilidade de expressar uma determinada ideia, sem recorrer necessariamente a número e palavras. O trabalho com gráficos e tabelas na escola deve ser iniciado desde o 1º ano de escolaridade. Assim que as crianças cheguem ao Ciclo da Alfabetização elas já devem explorar atividades envolvendo coleta de dados e sua organização, bem como, a construção de gráficos de barras e de colunas.

Até a conclusão do 5º ano do Ciclo Complementar, pretende-se que sejam trabalhadas noções de coleta, organização e descrição de dados; leitura e interpretação de dados apresentados de maneira organizada (tabelas e gráficos); utilização das informações dadas; identificação das possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais. Os conhecimentos relativos a estes quatro eixos não devem ser trabalhados de modo fragmentado pelo professor, mas sim deve haver articulação entre eles. Também não serão esgotados em um único momento da escolaridade, mas pensados numa perspectiva em espiral, ou seja, os temas são retomados e ampliados ao longo dos anos dos ciclos do Ensino Fundamental.

Com o desenvolvimento do currículo básico de matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental os alunos devem: ao final do ciclo da alfabetização: compreender a ideia de número e seus usos sociais, compreender e utilizar o sistema de numeração decimal, compreender e consolidar os fatos fundamentais da adição e subtração, realizar cálculos mentais, estimados e algorítmicos com números até ordem do milhar, dominar conceitos básicos matemáticos com autonomia;

Ao final do ciclo complementar: compreender e consolidar o sistema de numeração decimal, os fatos fundamentais da adição, subtração, multiplicação e divisão, realizar cálculos mentais, estimados, com a calculadora e algorítmicos com números naturais e racionais, resolver operações matemáticas mais complexas, ter conhecimentos básicos relativos a grandezas e medidas, espaço e forma e ao tratamento de dados em gráficos, tabelas e textos.

1.1.4 Planejamento anual do professor

O planejamento do professor, que depois de traçar seus objetivos e considerar o percurso de aprendizagem que tiveram os alunos em anos anteriores, por meio inicialmente de avaliação diagnóstica e de acordo com o Projeto Político da Escola, PCN e também CBC, desenvolverá seu plano de ação. Irá fazer um planejamento para trabalhar durante os 4

bimestres letivos que compõe o ano escolar, este planejamento irá nortear o trabalho do professor com os conteúdos que irá ministrar por bimestre, bem como seus objetivos, estratégias, formas de avaliação e de recuperação e recursos tecnológicos e metodologia que usará para cada temática.

A eficiência e a qualidade do planejamento não podem ser confundidas com sua duração. O projeto necessariamente precisa ser ajustado durante o ano e vai ser tão melhor quanto maior for sua capacidade de ser redesenhado conforme as circunstâncias exigirem. Textos de jornais e revistas podem ser utilizados para atividades variadas em sala, bem como para a discussão de assuntos relacionados às disciplinas, como reportagens sobre economia, relações internacionais e ciência. Os alunos devem ser convidados a participar não só das aulas práticas, mas a discutir também as teorias por meio de pesquisas e com auxílio do professor, podendo ser de formas variadas, rodas de conversas, utilização de métodos lúdicos, atividades em grupo e apresentações orais, tudo isso possibilitará, além da vivência do conteúdo, o desenvolvimento de habilidades como a expressão oral, a argumentação e o trabalho em equipe. Se os professores tiveram a possibilidade de trocar experiências entre si na época do planejamento, melhor ainda. Geralmente o planejamento escolar é feito em comum acordo com a coordenação da escola e com a participação de todos os professores que lecionam para aquele ano de escolaridade, atendendo é claro as necessidades de cada turma. Por isso dizemos que o planejamento não é algo pronto e acabado, sendo flexível. Mas nele constará as diretrizes que ajudará o professor a se nortear durante o trabalho diário.

Ao elaborar seu planejamento, o professor deve ter em mente que ele pode ser pouco ou muito modificado ao longo do ano letivo. Mesmo um planejamento bem alinhado, que considera os três aspectos (finalidade, realidade e plano de ação), sempre se altera. Isso fica claro ao pensar que os processos de ensino e aprendizagem são etapas distintas do processo educacional, a aprendizagem acontece quando o professor cria condições de estudo para seu aluno, propondo situações e atividades que promovam uma aprendizagem contínua e estimulante.

Essa abordagem da diferença entre ensino e aprendizagem fica clara e mais tranquila de ser visualizada ao pensar que o conhecimento é construído em forma espiral. Os saberes e conteúdos vão e voltam entre professor, aluno e sociedade. Vão e voltam dentro e fora da sala de aula e são retomados em diferentes níveis de complexidade, e por isso é necessário que o professor considere a bagagem de conhecimento que tem seu aluno ao chegar na sala de aula.

Pensando dessa maneira, os conteúdos não são fragmentados ou seja não devem ser separados e rigidamente divididos por aulas, mas sempre revistos e interligados ao longo dos

anos letivos. Na prática, isso significa também que alguns alunos terão mais facilidade em compreender determinados conteúdos e o docente terá de lidar com essa diferença entre eles. Neste caso, podemos utilizar meios alternativos para alcançar o aprendizado significativo de todos, utilizar monitores em sala ou incentivar o trabalho em dupla e as vezes será preciso planejar atividades com conteúdos diferenciados para os estudantes com maior dificuldade de entendimento.

Deve-se ter em mente é que, por melhor que seja o planejamento, ele precisa ser constantemente avaliado e estar aberto para revisões. Se não for assim, dificilmente, na opinião dos especialistas, o professor conseguirá atingir as metas determinadas no início do ano letivo. Todo retorno dado pelos alunos, por meio de avaliações formais, trabalhos, apresentações ou perguntas feitas em classe, deve servir para rever o planejamento e para que o docente reavalie quanto falta para alcançar o aprendizado que foi programado no início do ano.

O planejamento escolar é um plano elaborado periodicamente para definir as atividades futuras do educador, no entanto, além das questões que podem parecer meramente burocráticas, esse documento é fundamental para entender como o professor pode cumprir sua missão diante de suas demandas e obstáculos particulares. Conforme dito anteriormente, o planejamento deve acontecer em três etapas, que é: finalidade, onde se escreve para que e o que, realidade e plano de ação.

Nesse sentido, é muito importante pensar no planejamento escolar não como algo estático e definitivo, mas como um documento norteador que deve ser sempre revisado com base na realidade da escola ou da classe em questão. Trocar ideias e experiências entre os docentes e coordenadores é muito importante além de reportar problemas e obstáculos relativos ao planejamento anterior, chamando a atenção para o que deve ser modificado no próximo ano, o encontro de toda a equipe docente e pedagógica possibilita, o compartilhamento de soluções encontradas por cada um no enfrentamento de desafios em comum, assim como conhecimentos adquiridos no dia a dia ou na formação continuada. Desta maneira, todos podem aprender uns com os outros, os laços entre as diferentes partes da equipe se estreitam e, claro, a escola levanta propostas mais eficientes para cumprir sua missão com a participação quem mais entende da sua realidade particular.

1.1.5 Plano Nacional de Educação

O Plano Nacional de Educação (PNE) determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional no período de 2014 a 2024. O Plano Nacional de Educação (PNE) foi aprovado em 26 de junho de 2014 e tem validade de 10 anos. Esse plano estabelece diretrizes, metas e estratégias que devem reger as iniciativas na área da educação. Por isso, todos os estados e municípios devem elaborar planejamentos específicos para fundamentar o alcance dos objetivos previstos considerando a situação, as demandas e necessidades locais, por isso toda a comunidade foi convidada a fazer parte deste plano, através de reuniões pedagógicas, conselhos de classe, rodas de conversa entre outros. Conforme MEC/SAE (2014, p. 9):

Elaborar um plano de educação no Brasil, hoje, implica assumir compromissos com o esforço contínuo de eliminação de desigualdades que são históricas no País. Portanto, as metas são orientadas para enfrentar as barreiras para o acesso e a permanência; as desigualdades educacionais em cada território com foco nas especificidades de sua população; a formação para o trabalho, identificando as potencialidades das dinâmicas locais; e o exercício da cidadania. A elaboração de um plano de educação não pode prescindir de incorporar os princípios do respeito aos direitos humanos, à sustentabilidade socioambiental, à valorização da diversidade e da inclusão e à valorização dos profissionais que atuam na educação de milhares de pessoas todos os dias.

Entende-se que com o plano nacional de educação a educação se torna mais democrática pois deve reunir esforços para eliminar barreiras e desigualdades, obrigando que cada estado, município e escola, de maneira articulada trabalhe com o propósito de elaborar políticas educacionais a fim de corrigir problemas que são detectados na educação.

1.2 O papel da matemática nos dias atuais

A prática dos professores no processo de formação precisa ser contínua, tendo em vista que a profissão exige saberes, dedicação, compreensão e aprimoramento na sua formação, sendo necessário romper com uma cultura de aula vinculada à memorização de conteúdos de regras e de técnicas de cálculo e a resolução de exercícios repetitivos que, muitas vezes, não contribuem para a aprendizagem dos discentes.

Em todos os países, independentemente de raças, credos ou sistemas políticos, a matemática faz parte de currículos desde os primeiros anos de escolaridade. Conforme Mol, (2013, p. 10):

A matemática parece ter tido origem na tentativa do homem de resolver questões práticas. Nesse caso, na mente dos habitantes da Terra durante a Idade da Pedra, dois cavalos pareciam ser diferentes de duas frutas, por exemplo. A quantidade é a mesma, porém, por se tratarem de objetos diferentes, o termo utilizado não era o mesmo. Milhares de anos foram necessários para que o homem fizesse distinção entre o concreto e o abstrato. A quantidade de tentativas para estabelecer uma contagem que contasse “de tudo” pode ser a explicação para a demora para estabelecer uma base ou para a existência de tantas diferentes.

O anseio de formar cidadãos mais críticos e participativos por meio da matemática tem se tornado atividade complexa, o professor tem como objetivo ao ensinar matemática, formar cidadãos que, frente a obstáculos e problemas e que utilizem de argumentos matemáticos, ajam conscientes e ativamente, exigindo seus direitos e intervindo quando necessário. O objetivo da matemática é contribuir para o desenvolvimento geral das capacidades de raciocínio, de análise e visualização. Castijom, (2017, p. 22), menciona que:

Na atualidade, a formação do aluno prioriza o saber pensar e este deve ser o liame da construção das diversas atividades que permitam ao aluno se identificar com as situações criadas; participar com as características e habilidades que lhe são próprias; perceber as diversas aplicações no dia a dia; atender ao desenvolvimento de suas competências; e despertar para novas habilidades.

Por que há um descompasso entre o programa de matemática desenvolvido nas escolas e o programa de matemática significativo ao aluno?

Não há resposta única, são vários os fatores que contribuem para esse fato.

Valorização da quantidade de conteúdos em detrimento da qualidade desses conteúdos. Reducionismo quanto aos conceitos matemáticos. Tomar como base somente o livro didático.

Sabe-se que o livro didático é um suporte de conhecimentos e de métodos para ensinar e orientar e cabe aos educadores não virarem reféns do livro, pois o saber não está somente nele, a prática pedagógica vai muito além, é importante utilizar o livro como base, guia, o educador deve se atentar a dominar o assunto ultrapassando as explicações contidas nele, (Castijom, 2017, p. 32) diz que: “cabe a escola e ao professor conduzirem a matéria, porém,

quanto mais alternativas forem selecionadas, melhor a condição de decisão para conseguir maior qualidade e excelências na administração de aulas.” A escola precisa estar atenta às necessidades da sociedade atual e reforçar a necessidade da formação continuada do professor educador.

Nessa perspectiva, é preciso que o professor fomente uma prática emancipadora ou seja libertadora, com seus alunos, e que estes, sejam momentos de reflexão e de transformação na maneira de pensar, ver e viver a realidade, a cerca disso, Brasil (1998, p. 43), diz que:

A história da matemática pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Ao revelar a matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento.

A finalidade da educação continuada dos professores na educação é estabelecer um novo direcionamento para o processo de ensino e aprendizagem, possibilitando aos docentes momentos de reflexão sobre suas concepções e práticas, estas formações geralmente acontecem com o próprio incentivo da escola com palestras ou reuniões de classe com apoio de outros profissionais convidados a levarem também suas experiências, conforme ocorreu no Pacto para o fortalecimento do ensino, onde se capacita um coordenador e este se organiza para o encontro com os professores, na qual se discutem junto algumas temáticas. O processo de formação matemática dos professores dos anos iniciais, ao longo da história, teve reformulações e conquistas no tocante ao ensinar e aprender matemática e às novas tendências e possibilidades de aprendizagem.

1.2.1 Teoria e prática no ensino da matemática

Os aspectos de ensinar e aprender matemática na concepção tradicional ganharam espaço no Brasil a partir da década de 1950. As instituições escolares trabalhavam com o método que ainda se faz presente na concepção de muitos professores, que incentivam o aluno na prática da memorização e na decoreba dos conteúdos e para poder contrapor a esse quadro, surge a educação matemática, com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico e o pensamento crítico para melhor aprendizagem dos alunos, atendendo a realidade em que

estão inseridos. Diante disso, a educação matemática possibilita que o educador, além de utilizar o método ou a técnica de ensino, também priorize aspectos elementares do contexto do aluno, das quais podemos mencionar o social, cultural e socioeconômico, sabendo que a matemática está presente em todos os momentos da vida do ser humano, desde que nasce até a fase adulta.

Por isso dizer que o ensino da matemática é muito importante para o desenvolvimento da criança torna-se necessário, uma vez que ele serve para aprimorar o desenvolvimento do raciocínio lógico e a capacidade de compreender, argumentar, projetar, interpretar, atribuir e criar significados para as mais variadas situações sociais. Miguel, Miorim & Brito (2013, Seção 1, p.3):

[...] contribuiu para sensibilizar professores de matemática tanto para o estudo da história da matemática propriamente dita quanto para o da história da educação matemática [...] Pode-se então afirmar que as primeiras pesquisas acadêmicas relativas à história da educação matemática no Brasil foram, sem dúvida, produzidas em Programas de Pós-Graduação em Educação.

A matemática como área de conhecimento surgiu como uma necessidade do desenvolvimento humano nas mais diversas situações do dia a dia, para compreender as quantidades, as formas dos objetos, a contagem dos animais, a elaboração dos calendários agrícolas. Esses elementos fizeram com que o conhecimento matemático seja tão necessário nas vidas dos indivíduos desde o surgimento do homem primitivo, no Paleolítico (8000 a.C.), o homem já tinha noção de tamanho e já identificava as quantidades mais-menos, maior-menor. Nesse período, o homem tinha conhecimento dos números e já fazia armadilhas, redes, cestos, arco e flechas. Para fazer um cesto, o homem necessitava fazer a contagem dos materiais que utilizavam e a forma dos cestos, no Neolítico (de 8000 a.C. a 5000 a.C.) ele buscou novos conhecimentos na agricultura e na pecuária. Na agricultura, o homem começou a cultivar plantas realizando todo o processo de semeadura, colheita e seleção de sementes. Foi nesse período também que o homem elaborou os primeiros calendários agrícolas. A matemática do neolítico já contava com números maiores, que possibilitavam construir um calendário. Os números eram representados por riscos em paus ou ossos, nós em cordas, pedrinhas e palavras.

Observa-se assim que nesse período o homem foi mudando seus hábitos de vida. antes, vivia como nômade, agora passa a ser produtor sedentário. Sendo que este foi um processo mais demorado, mas o homem do neolítico já representava por meio de alguns desenhos registros de quantidades que lhe serviam para contar animais ou para se comunicar

com outros grupos. Esse tipo de registro trouxe grandes contribuições para a humanidade, sendo hoje considerados conhecimentos históricos.

Desta maneira asseguramos que a matemática está presente em todos os períodos históricos da humanidade, como um conjunto de conhecimentos que permeia a vida humana desde os tempos mais antigos até nos dias atuais, refletindo assim em todas as áreas de conhecimento, história, geografia, biologia, medicina, física e outras. Por exemplo, na geografia, ao construir tabelas e gráficos. Na história, quando datamos os acontecimentos estamos fazendo uso da matemática. Deve-se ressaltar que a matemática é basilar no desenvolvimento da sociedade, nos diversos campos profissionais, pois abrange setores como engenharia, arquitetura, agricultura, ciências humanas e exatas. Gonçalves (2012, p. 15) diz que:

Para muitos estudiosos, a teoria e a prática são indispensáveis no processo ensino-aprendizagem. Se a formação acadêmica não priorizar isso, os educadores encontrarão muita dificuldade para detectar e se familiarizar com uma atitude lúdica. Tanto a sociedade quanto a escola estão voltadas para a produção, sem dar a devida importância da ludicidade à prática docente.

A matemática é um fator importante na vida social, necessitamos saber medir, calcular, argumentar, raciocinar, tratar informações estatisticamente, com esses conhecimentos, a sociedade também foi se desenvolvendo com as novas tecnologias, o computador, as calculadoras, entre outros recursos que possibilitam aos professores ferramentas pedagógicas para poderem utilizar na sala de aula.

Nesses enfoques se faz necessário expor a importância de que se realize em sala de aula a contextualização dos conteúdos, numa perspectiva de buscar e resgatar a história da matemática a sua importância para os indivíduos nas mais variadas dimensões, sejam elas profissionais, educacionais, econômicas ou sociais e cabe ao professor este papel de mediador do conhecimento, Lara (2013, p. 56), menciona que:

Ao propor a utilização da história da matemática em sala de aula, o professor poderá optar por alguns caminhos, entre eles: propor ao estudante que pesquise sobre a constituição histórica de determinado conceito ou modelo; abordar determinado conceito ou modelo a partir da perspectiva de uma determinada civilização; ter em vista que o estudante investigue sobre os conhecimentos matemáticos gerados por uma determinada civilização.

As discussões sobre a concepção tradicional de ensino ganharam espaço no Brasil a partir da década de 1950. As instituições de ensino escolares trabalhavam com o método

tradicional. No método tradicional, podemos dizer que a função do professor era de ensinar, avaliar, perguntar, cobrar, ele era o detentor do saber, do poder e o controle sobre o que ensinar e o que deveria ensinar, estava em suas mãos. E a função do aluno era de aprender, buscar o saber que não possui, reproduzir o que o professor ensinava, e apenas assim era avaliado, com meras avaliações de caráter classificatório. O aluno, não participa do processo de avaliação, enfim, é um ser passivo que só recebe o saber, transferindo ao aluno a responsabilidade pela aprendizagem.

Esta concepção de ensino tradicional, ainda perpetua em algumas escolas. Há até hoje a visão de que o professor ensina, avalia e detém o saber, enquanto o aluno reproduz o que é ensinado pelo educador. Nesse processo, o aluno não refletiu sobre seu aprendizado e o professor permanece com sua metodologia retrógrada, o que faz com que o aluno não o questione e nem participe das aulas. Conforme diz Chaquiam (2016, p. 25):

Quando falamos de criatividade nos remetemos a um fenômeno sociocultural. Logo devemos compreender que não se trata de um fenômeno individual, mas como um processo coletivo e sistêmico que contribui para a ampliação da cognição social, pois ser criativo é praticar o pensamento divergente. Pensar criativamente é poder ser provocativo, paradoxal, metafórico, lúdico com o próprio pensamento, exercitando assim a sua flexibilidade para encontrar sempre melhores opções e melhores caminhos para toda e qualquer situação de vida, tanto pessoal, quanto profissional. Talvez essa seja uma das maneiras de se colocar as histórias da matemática nas práticas de sala de aula.

Pode-se dizer que a aprendizagem da matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas sim de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas, por isso utilizar novas estratégias, que envolvam a classe e que dão importância ao saber dos alunos é necessário e pode-se valorizar isso e trabalhar de maneiras diversificadas, incluindo até mesmo o lúdico no processo. Com base nessa afirmação, os educadores dos anos iniciais devem priorizar, dentro do ensino da matemática, a contextualização dos conteúdos, integrando-os à vivência dos educandos e para que isso aconteça se faz necessário que os professores tenham formação adequada e desenvolvam atividades criativas, de modo a contribuir para a construção do conhecimento matemático.

No Brasil, o movimento da matemática moderna esteve sob a coordenação do professor Osvaldo Sangiorgi, que difundiu as ideias do movimento. O objetivo era reformular e atualizar os currículos escolares. Essas questões eram discutidas nos encontros, que reuniam grandes pesquisadores para debater como melhorar o ensino da matemática trazendo-o para o

contexto social dos indivíduos este movimento iniciou em 1960 e faz parte até hoje das atualizações que o ensino vem sofrendo através de debates e documentos feitos em coletivo, como PCN, CBC, PNE e agora o BNCC.

Diagnosticou-se portanto com os PCN que surgiram logo depois do movimento, através de avaliações feitas pelo Sistema Nacional de Avaliação Escolar da Educação da Educação Básica (SAEB) que o desempenho dos alunos em matemática estava defasado tanto nas séries iniciais como nas séries seguintes, por isso foram necessários mudanças na área da matemática e nos documentos e propostas da educação, a qualificação para o professor se torna imperativa e nestes documentos, inclusive a LDB mencionam sobre formação continuada e qualificação dos docentes. A reflexão faz com que o professor analise sua prática, seu planejamento e suas metodologias, com intuito de melhorar a aprendizagem dos seus discentes, e para tanto tenham também salários compatíveis com sua formação e qualificação, sendo que em documentos como os planos de carreiras estejam fixados sobre estes incentivos.

Desde a educação infantil deve-se estimular a educação matemática e seu ensino, de preferência com profissional competente e que possa oferecer inúmeras possibilidades de atividades significativas nas quais a criança precisa ter o contato com o material concreto e a manipulação dos objetos, o que observamos em muitas escolas atualmente são atividades de cobrir traços e letras e números, as atividades devem estar de acordo com o desenvolvimento cognitivo da criança e permitir que ela possa observar refletir, interpretar, levantar hipóteses, demonstrar ideias e sentimentos, o processo de aprendizagem dos anos iniciais requer do professor conhecimento, atitude em situações de aprendizagem. O conhecimento advém de uma formação, de suas experiências em sala de aula, do acesso às novas tecnologias e de uma relação de respeito entre professor e aluno que possa estimular os estudantes a participar das aulas e em conjunto construir novos conhecimentos. Conforme diz Chaquiam (2016, p. 19):

Assegurar qual deve ser a história adequada ou não para ser usada no ensino da matemática, é uma questão bastante difícil, mas que provoca a manifestação de professores especialistas ou não sobre o tema, sempre com a intenção de expor seus argumentos reforçadores os contrários ao uso dessas informações para o desenvolvimento da aprendizagem matemática dos alunos. Ressaltamos, entretanto que não se trata somente de promover a aprendizagem, mas sim de estabelecer princípios formativos relacionados à pesquisa, a autonomia de estudos e espírito científico argumentando sobre a

investigação histórica como princípio de ensino e de aprendizagem da matemática.

O processo de ensino e aprendizagem é como uma construção, mutável e contínua, que requer dos professores, constante adaptação para que possa retirar desse processo o melhor e aproveitar todas as suas etapas. Este processo incide de forma consecutiva sempre que estamos aprendendo, seja como professor, seja como aluno, e nas mais diversas conjunturas sociais, é nesse processo que o professor precisa articular conhecimentos prévios, valores, atitudes, habilidades dos alunos, tendo em vista que o docente é agente de transformação no âmbito escolar.

Analisar a formação matemática e a prática dos professores que ensinam nos anos iniciais, não é uma tarefa fácil, pois geralmente a formação destes professores se dá em curso normal, pedagogia ou nível médio acrescido de magistério. Ao dizer isto, precisamos pensar a matemática como (Castijom, 2017, p. 30) que diz: “A matemática deve ser ferramenta que possibilite cidadãos resolver das questões mais simples às mais complexas. Essa ciência ensina formas diversas de entendimento do cotidiano.” Torna-se verídico o ensino da matemática vinculada ao cotidiano quando buscamos vários recursos. Sabe-se que nenhum indivíduo é igual ao outro na sua capacidade de captar e processar informações de uma mesma realidade.

O tempo todo, em todas as culturas o conhecimento é gerado pela necessidade de resposta, e para isso, Castijom (2017, p. 26), aprofunda:

Percebemos o quão necessário se faz desenvolver a inteligência do aluno. Considerando que, etimologicamente, a palavra “inteligência” origina-se do latim *intelligentia*, oriundo de *intelligere*, em que o prefixo *inter* significa “entre”, e *legere* quer dizer “escolha”. Assim sendo, o significado original deste termo faz referência a capacidade de escolha de um indivíduo entre as várias possibilidades ou opções que lhe são apresentadas. Desta feita, há que se apresentar várias opções disponíveis a fim de que o indivíduo possa analisar o problema e identifique alternativas e possíveis soluções, avaliando vantagens e desvantagens e utilizando e excitando seu raciocínio, seu pensar na busca do compreender, desenvolvendo sua base inteligente.

Não é estranho que o rendimento esteja cada vez mais baixo em todos os níveis. Os alunos não podem aguentar coisas obsoletas e sem sentido, desmotivadoras. Não se pode fazer todo aluno vibrar com a beleza da demonstração do cálculo que se faz na Tabuada e outros fatos matemáticos.

Pesquisas defendem a ideia de que para a estruturação do processo matemático aconteça de maneira enriquecedora, é preciso que a criança torne-se sujeito do seu processo de aprendizagem em um ambiente significativo que favoreça a troca de informações e experiências, conforme, Castijom (2017, p. 39):

A utilização de jogos e brincadeiras para aprendizagem é uma prática histórica dentro das interações sociais e de suma importância no processo de aprendizagem, pois torna as aulas mais prazerosas e significativas, porém existe ainda muita resistência em se trabalhar com jogos por parte de alguns gestores e professores. A ausência dessa prática no ensino, seja ela em qualquer área do conhecimento, também pode estar atrelada à falta de recursos, espaço limitado, entre outros motivos.

O conhecimento matemático é, por natureza, encadeado e cumulativo. Um aluno pode por exemplo saber praticamente tudo sobre a Proclamação da República Brasileira e ignorar completamente as capitâneas hereditárias, mas não será jamais capaz de estudar trigonometria se não conhecer os fundamentos da álgebra, nem entenderá esta última se não souber operações aritméticas. Importante salientar o diálogo, a participação do aluno em sala dar a ele a oportunidade de manifestar sobre temas que ele julga relacionados com o tema da aula é muito importante. Ele se sente valorizado. E isso pode ajudar a enriquecer também o conhecimento do professor.

1.2.2 Currículo e Avaliação

Sendo o currículo um norte para a ação educativa, ele deve ser combinado ou contratado entre professores, alunos e comunidade, refletindo assim o que deseja, o que é necessário, conforme é possível, de acordo com características locais, Castijom (2017, p. 59) diz que:

O processo ensino-aprendizagem oferece muitos desafios para os envolvidos - educador-educando. A matemática tem sido vista, muitas vezes de forma rápida, como uma disciplina de difícil aproximação para o aluno. Em especial, quando tratamos da educação básica, um meio que pode colaborar na desmontagem dessa visão distorcida sobre a matemática é aplicação de jogos como atividades de ensino. O caráter lúdico dessas atividades, além de remover o aspecto desagradável dos exercícios matemáticos, desenvolve nos

educandos habilidades de cooperação, prazer pela descoberta e a autonomia na construção do conhecimento.

O fenômeno aprendizagem é reconhecido em todas as espécies e é relacionado à capacidade de sobrevivência. Aprender a andar, respirar e comer, se não aprendeu a comer, sentirá fome, se não aprendeu a andar, ficará no lugar. De acordo com o PCN de matemática, um currículo de matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sociocultural, impedindo o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente.

Ao levantar indícios sobre o desempenho dos alunos, o professor deve ter claro o que pretende obter e que uso fará desses indícios. Nesse sentido, a análise do erro pode ser uma pista interessante e eficaz, para a aprendizagem assim nos orienta o PCN- Matemática. Na aprendizagem escolar o erro é inevitável e, muitas vezes, pode ser interpretado como um caminho para buscar o acerto. Quando o aluno ainda não sabe como acertar, faz tentativas, à sua maneira, construindo uma lógica própria para encontrar a solução. Cerconi & Martins (2014, p.2-3) menciona que:

A matemática é muitas vezes uma disciplina ministrada basicamente mediante a exposição de conceitos, leis e fórmulas, de maneira desarticulada, sem um significado real para os alunos. Enfatiza a utilização de fórmulas, em situações artificiais, deixando o aluno perdido num “mar” de informações, que para ele não tem significado algum, desvinculando a linguagem matemática que essas fórmulas representam de seu significado efetivo. Insiste na solução de exercícios repetitivos e exaustivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela mecanização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das aptidões adquiridas.

Mudanças na definição de objetivos para o ensino fundamental, na maneira de conceber a aprendizagem, na interpretação e na abordagem dos conteúdos matemáticos implicam repensar sobre as finalidades da avaliação, sobre o que e como se avalia, num trabalho que inclui uma variedade de situações de aprendizagem, como a resolução de problemas, o trabalho com jogos, o uso de recursos tecnológicos, entre outros. Alguns professores têm procurado elaborar instrumentos para registrar observações sobre os alunos. Um exemplo são as fichas para o mapeamento do desenvolvimento de atitudes, que incluem questões como: Procura resolver problemas por seus próprios meios? Faz perguntas? Usa estratégias criativas ou apenas as convencionais? Justifica as respostas obtidas? Comunica

suas respostas com clareza? Participa dos trabalhos em grupo? Ajuda os outros na resolução de problemas? Contesta pontos que não compreende ou com os quais não concorda? Os resultados expressos pelos instrumentos de avaliação, sejam eles provas, trabalhos, postura em sala, constituem indícios de competências e como tal devem ser considerados.

A tarefa do avaliador constitui um permanente exercício de interpretação de sinais, de indícios, a partir dos quais manifesta juízos de valor que lhe permitem reorganizar a atividade pedagógica. Ao levantar indícios sobre o desempenho dos alunos, o professor deve ter claro o que pretende obter e que uso fará desses indícios. Nesse sentido, a análise do erro pode ser uma pista interessante e eficaz. Na aprendizagem escolar o erro é inevitável e, muitas vezes, pode ser interpretado como um caminho para buscar o acerto. Quando o aluno ainda não sabe como acertar, faz tentativas, à sua maneira, construindo uma lógica própria para encontrar a solução. Ao procurar identificar, mediante a observação e o diálogo, como o aluno está pensando, o professor obtém as pistas do que ele não está compreendendo e pode interferir para auxiliá-lo. Diferentes fatores podem ser causa de um erro. Por exemplo, um aluno que erra o resultado da operação $126 - 39$ pode não ter estabelecido uma correspondência entre os dígitos ao “armar” a conta; pode ter subtraído 6 de 9, apoiado na idéia de que na subtração se retira o número menor do número maior; pode ter colocado qualquer número como resposta por não ter compreendido o significado da operação; pode ter utilizado um procedimento aditivo ou contar errado; pode ter cometido erros de cálculo por falta de um repertório básico. Quando o professor consegue identificar a causa do erro, ele planeja a intervenção adequada para auxiliar o aluno a avaliar o caminho percorrido. Se, por outro lado, todos os erros forem tratados da mesma maneira, assinalando-se os erros e explicando-se novamente, poderá ser útil para alguns alunos, se a explicação for suficiente para esclarecer algum tipo particular de dúvida, mas é bem provável que outros continuarão sem compreender e sem condições de reverter a situação.

1.2.3 O uso da calculadora no ensino da matemática

Hoje em dia, calculadora é uma das ferramentas muito utilizadas, por ser acessível, percebe-se, que ela faz parte do dia a dia e que também pode ser encontrada numa variedade de modelos e de preços. No meio social ela se apresenta como um instrumento facilitador de cálculos, porém, nas escolas ela não costuma ser vista assim. É perceptível que grande parte dos professores de matemática resistem quanto ao uso desta ferramenta que é a calculadora, pois são fiéis a uma inverdade que acaba por tornar-se justificativa frequente para o não uso

dela, já que quase sempre, dizem que usando a calculadora, os alunos não aprenderão a fazer contas e ficarão dependentes da máquina. Os professores acabam por não incorporarem em suas práticas o uso desta ferramenta, que faz parte das experiências cotidianas dos alunos e está presente em materiais e acessórios de uso corriqueiro, tais como: relógios, agendas eletrônicas e principalmente celulares. Além das formas mencionadas onde demonstra que a calculadora permeia a vida dos alunos deve-se ainda destacar que a calculadora tem um custo baixo, o que conseqüentemente, também contribuí para a sua disseminação.

No entanto cabe refletir como inserir o uso da calculadora nas aulas de matemática de forma que os alunos não sejam limitados, mas que, possam fazer um uso efetivo dessa ferramenta tecnológica. No início, acreditamos que o trabalho com a calculadora abrange uma série de conteúdos, permitindo que o professor norteie e direcione seus alunos para que possa utilizá-la de forma mais significativa é crucial para o êxito do trabalho, por outro lado, nenhum avanço será notório se o professor não mediar a familiarização dos alunos com a calculadora, e dizer sobre a importância de se fazer bom uso, preparar aulas adequadas para o manuseio da mesma sem interferir nas atividades do dia a dia que não envolvam o uso da mesma. Aqui cabe dizer que ela é um meio e não um fim.

A exploração das funções da calculadora, com atividades práticas e explicativas, faz com que o aluno entenda melhor as condições de uso dela, e proporciona também maior familiarização com ela, que é de grande aplicação nas situações cotidianas. Dessa forma, é preciso considerar que o professor deva dispor, além de criatividade, de instrumentos como a calculadora que tendem a ajudar o aluno a estabelecer relações entre as práticas desenvolvidas nas aulas de matemática e as situações vivenciadas por este aluno nesta sociedade contemporânea, contribuindo para que possa ser atuante através de um maior domínio da tecnologia existente. Obviamente, os argumentos expostos neste artigo não pretendem ditar uma condenação pelo não uso da calculadora nas salas de aulas, porém tentam nortear procedimentos que o professor deve levar em consideração ao incorporar a calculadora em suas aulas de matemática, procedimentos estes que englobam desde a necessidade de apresentar as possibilidades de uso da calculadora aos alunos, como a de explorar as funções ainda desconhecidas por eles. Em contra partida, apontam para a necessidade de propor aos professores de matemática que socializem com seus alunos funções da calculadora ao incorporarem essa ferramenta as aulas, pois embora essa prática pareça desnecessária por tratar de um objeto que faz parte do cotidiano dos alunos, constatou-se que estes só apresentam conhecimentos das funções ditas básicas.

É aconselhável fazer uso da calculadora como recurso didático com alunos a partir do 7º ano do ensino fundamental, pois já compreendem como é feito todas as operações básicas, mas o professor do ensino fundamental nível I, no 5º ano, poderá fazer a utilização desta ferramenta quando sua turma já tiver com o domínio da tabuada, fazendo com que os alunos possam fazer comparações das respostas com a utilização da calculadora, sem que isto é claro interfira no aprendizado do aluno. E isto é claro que é para ocorrer esporadicamente e que seja a partir do quarto bimestre, para que o aluno já entenda como deve usar a calculadora e que dela ele não se aproprie como fim para seu aprendizado, mas apenas como um meio.

Partindo do ponto de vista que a calculadora inibe o raciocínio do aluno, encontramos falhas nesse argumento, pois a calculadora reproduz operações mecânicas que ao serem feitas manualmente são realizadas sem raciocínio algum, portanto a utilização da mesma para realização apenas de operações com algarismos habituais não teria problema algum. Observando com atenção iremos perceber que quem realmente condena o uso da calculadora são os adeptos ao ensino tradicional, pois encaram a educação matemática como sendo um mero “mecanismos de cálculos” e a calculadora impede esse tipo de trabalho.

Alguns professores que não se julgam tradicionais e que são contra o uso de calculadoras partem do pressuposto de que nos vestibulares não é permitido o seu uso, mas o fato do aluno a calculadora na sala de aula não significa que não saberá fazer cálculos importantes, afinal, é fato que nos vestibulares de hoje em dia avaliam a capacidade de o aluno relacionar conteúdos, raciocinar e não de fazer operações extensas.

1.3 Práticas educativas no Ensino da Matemática

O Ensino tradicional não aprova a utilização de recursos didáticos externos à sala de aula para facilitar a visualização do conteúdo, os adeptos deste ensino, acreditam que esse tipo de atividade atrapalha na conclusão e transmissão do conteúdo. O quadro na sala, o livro que são instrumentos da educação tradicional, são instrumentos importantes para a transmissão do conteúdo matemático, mas não é o bastante, pois o aluno precisa encontrar uma relação concreta com o conteúdo matemático e o seu dia-a-dia. Jornais, revistas, jogos, literatura, artes plásticas, DVD, computador, são recursos didáticos que podem ser aplicados na educação de qualquer conteúdo matemático, por exemplo, nos jornais ou revistas podemos retirar notícias que fazem relações com conteúdos matemáticos, propondo aos alunos produção de situações problemas com base na notícia escolhida, na parte de economia,

valores de produtos, tabelas e gráficos, entre outros. Tendo como recurso didático o livro, Carneiro (2014, p. 19) diz que:

O livro didático, ao fazer parte da cultura escolar é organizado, veiculado e utilizado com certa intencionalidade, já que faz parte de uma cultura social mais ampla. Por isso, esse tipo de material serve como instrumento de mediação que a escola utiliza entre a sociedade e os sujeitos em formação, o que significa interpretar parte de sua função social.

Também se pode explorar os jogos tradicionais com fins didáticos, existem muitos jogos criados especificamente para auxiliar o ensino da matemática.

Entre os benefícios que os jogos matemáticos podem trazer aos alunos, um deles é o incentivo à resolução de problemas, podemos citar outros tantos como: o desenvolvimento da agilidade e da destreza matemáticas, proporcionar a capacidade de colocar-se no lugar do outro, na busca de estratégias para ter sucesso.

Na atualidade tem-se um consenso sobre os benefícios que os jogos tem no que tange também as quatro operações fundamentais da matemática. A inspiração construtivista, associada à constatação de que os jogos traziam mais motivação e aprendizagem às salas das séries iniciais, ajudou a dar impulso à adoção dos jogos como estratégia para a educação da matemática em todos os níveis de ensino.

Com o uso de jogos em sala de aula, o professor poderá proporcionar ao aluno uma importante estratégia de ensino, ao incentivar a revisão de jogadas feitas e organizar etapas, percebendo onde e de que maneira adquiriu o conhecimento matemático, nos dias atuais, a matemática e a educação física também caminham juntas no que diz respeito a jogos de estratégia, tanto em jogos na quadra, como em jogos como o xadrez, jogos de conhecimento e os jogos de estratégia propiciam um encontro entre os conteúdos matemáticos e o contexto existente. Ainda que pouco explorado nos jogos de conhecimento, o envolvimento entre o que os alunos estão aprendendo e a proposta para determinado assunto é fortemente vinculada com o que o material didático proporciona. A diferença está na maneira com que os jogos são utilizados para tais conteúdos. Para os jogos de estratégia, a versatilidade é maior e as vantagens em aprofundar-se nos dados são tratadas através do interesse e do movimento. Para os jogos de conhecimento, os conteúdos são apenas apresentados ao aluno, com menor envolvimento ou mudança inicialmente indicada. Nos primeiros, os instrumentos são flexíveis e bastante circunstanciais, e os jogadores vão procurando em suas ações a utilidade e a construção das estratégias.

1.3.1 O Jogo e Suas Possibilidades Metodológicas no Processo de Ensino-Aprendizagem no Ensino da Matemática

O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo de ensino-aprendizagem da matemática, é de fato uma ferramenta, a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem e muita emoção, objetiva uma alternativa metodológica possível de propiciar aos alunos um ambiente favorável ao resgate do prazer em aprender matemática.

O PCN de matemática de educação fundamental (p.35) diz que "o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um "fazer sem obrigação externa e imposta", embora demande exigências, normas e controle."

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações.

Sabe-se da importância das vivências e do concreto no processo de ensino-aprendizagem por isso antes de dar algo para a criança é necessário primeiro apresentar a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir, e daí, a mergulhar na abstração, Salto (2013, p. 103) diz que:

O problema desencadeador de aprendizagem apoia-se na potencialidade da articulação entre conceitos matemáticos e extra matemáticos do documento, diferenciada dos problemas e exercícios comuns em livros didáticos, pois as situações no documento não estão organizadas para fins de ensino, tal como entendemos hoje. Tais situações estiveram presentes na história das gerações precedentes, e cabe, à autonomia do professor, a organização e elaboração do seu plano de ação. O instrumento matemático agrega uma forma de síntese de conhecimentos de uma época e com uma determinada finalidade prática, no sentido de que não se limita à academia.

Através do jogo o aluno pode brincar naturalmente, testar hipóteses, explorar toda a sua criatividade e espontaneidade. O jogar é essencial para que a criança manifeste sua criatividade, utilizando suas potencialidades de maneira integral. É somente sendo criativo que a criança descobre seu próprio eu.

1.3.2 Modelagem matemática e o ensino aprendizagem

Deve-se enxergar a modelagem matemática a partir de uma abordagem de um problema não matemático, por meio de conjecturas matemáticas, onde o aluno possa ser agente ativo e busque chegar a conclusões e hipóteses. Contudo, a modelagem matemática como método de ensino aprendizagem vai muito mais além da interação matemática com a realidade.

A preocupação maior é trazer para os conteúdos aquilo que faz sentido para os alunos, ou seja, a matemática deve proporcionar ao aluno um momento de reflexão, assim o aluno perceberá e terá na sua formação a compreensão do papel da matemática na sociedade, podendo encará-la como mais uma ferramenta na tomada de decisões. O que ocorre no processo de ensino aprendizagem é que na maioria das vezes, os professores vêm trabalhando tais conteúdos matemáticos de forma descontextualizada, ora, se a matemática parte de uma realidade, a mesma deve ser vinculada ao problema original. Essa prática está desarticulada em sala de aula.

Os alunos precisam compreender o que estão fazendo e para que estão fazendo, trabalhando assim, a partir da necessidade real dos alunos, o abismo entre os alunos e o saber matemático tende a diminuir. Enfrentando este paradigma metodológico, a modelagem matemática propõe um novo modo de trabalhar, que parte das inquietações reais dos alunos, visando uma prática participativa, na perspectiva de trazer diversos benefícios tanto para os alunos como para os professores, entre eles, a facilidade na aprendizagem, o desenvolvimento do raciocínio e a criticidade frente aos problemas reais e a compreensão da matemática. De acordo com esta perspectiva a modelagem matemática deve ser entendida em termos mais específicos, do nosso ponto de vista, trata-se de uma oportunidade para os alunos indagarem situações por meio da matemática sem procedimentos fixados previamente e com possibilidades diversas de encaminhamento.

Castijom (2017, p. 33) diz que:

Aprender matemática de modo significativo ainda é um grande desafio para os alunos nos dias de hoje, isso por diversos motivos, entre eles o de professores que ainda seguem o ensino tradicional, pois a transmissão de conteúdo não contempla as necessidades do mundo contemporâneo e tecnológico; e há também professores que não criam diferentes tipos de estratégias de ensino,

isso diminui as potencialidades e não atinge a heterogeneidade das salas de aula.

As ideias e os conceitos matemáticos explorados dependem do encaminhamento que só se sabe à medida que os alunos desenvolvem a atividade. No entanto, alguns casos podem ser mais propícios a alguns conceitos matemáticos, um exemplo é, em situações que envolvem variação podem levar às ideias do cálculo, mas nada garante que os alunos se inclinam por eles. Olhando por este lado, a modelagem como uma metodologia sem possibilidades fixadas, mas com diversas possibilidades, que dependendo dos métodos de trabalhos adotados pelos educadores, pode ser que em algumas aulas os alunos explorem tanto os conceitos matemáticos desejados, como extrapolem os conteúdos propostos inicialmente, o que é um grande benefício.

O ensino da matemática ao longo dos tempos foi alvo das atenções sociais e atualmente, tem ocupado lugar de destaque, sobressaindo-se dentre as outras disciplinas, porque tem provocado preocupações a professores, alunos, pais e à sociedade, diante do baixo rendimento escolar. É fácil dizer que, medidas urgentes no campo da educação matemática devem ser tomadas no sentido de minorar esse imenso descompasso entre: o que é trabalhado em sala de aula e o que a sociedade impõe à formação do homem Moderno, e em relação a essa nova forma de encarar a matemática, tem-se a modelagem matemática que é um método científico de pesquisa quanto como uma estratégia de ensino e aprendizagem que tem se mostrado muito eficaz, conforme pesquisas atuais.

A modelagem matemática pode estimular novas ideias e técnicas experimentais, e contribuir ao dar informações em diferentes aspectos dos inicialmente previstos, podendo ser um método para se fazer interpolações, extrapolações e previsões, sugerir prioridades de aplicações de recursos e pesquisas e eventuais tomadas de decisões, pode preencher espaços onde existem falta de dados experimentais, serve como recurso para melhor entendimento da realidade, pode ser usada como linguagem universal para compreensão e entrosamento entre pesquisadores em diversas áreas do conhecimento.

Para tanto, Marques (2013, p.124) menciona que:

O ensino de resolução de problemas devesse ser de acordo com a realidade vivida pelos alunos. Estes não poderiam ter a intenção apenas de exercitar algum conteúdo aritmético a serem inculcados nas crianças. Percebe-se que em alguns manuais os problemas são apresentados como forma de teste com a finalidade de mensurar as habilidades desenvolvidas. Nota-se a orientação para

resolução de problemas cronometrando o tempo. A intenção é alcançar prática, velocidade e exatidão.

A modelagem matemática em suma, é um processo dinâmico utilizado para obtenção e validação de modelos matemáticos, sendo uma forma de abstração e generalização com a finalidade de previsão de tendências. Ela consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos, cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual.

Ela não deve limitar-se a chegar a um fim, que é a validação de um modelo matemático, mas sim ater-se ao próprio processo, no qual se pode valer das possíveis discussões matemáticas que podem surgir nesse entremeio, abrindo espaço para abordagem de conteúdos matemáticos trabalhados em sala ou que possam ser discutidos a partir deles. Esta forma de entender a modelagem deve utilizar como referência, problemas atrelados ao dia a dia, podendo ser entendida em termos mais específicos, como uma oportunidade para os alunos indagarem situações por meio da matemática sem procedimentos fixados previamente e com possibilidades diversas de encaminhamento. Os conceitos e ideias matemáticas exploradas dependem do encaminhamento que só se sabe à medida que os alunos desenvolvem a atividade.

Ela é de natureza aberta, somente a análise dos caminhos seguidos na resolução pode nos falar sobre sua ocorrência, eles podem desenvolver encaminhamentos que não passem pela construção de um modelo matemático, mas cabe ao professor estar sempre atento e junto ao se fazer o uso dela. Dentro desta perspectiva, a modelagem matemática está concentrada na possibilidade de envolver os alunos em um ambiente capaz de conseguir por si, investigar situações originadas no seu dia a dia, não apenas para problematizar, mas também, fundamentar, para que haja a possibilidade de questioná-la e tirar conclusões através da matemática.

A intenção da modelagem matemática no ambiente de ensino e de aprendizagem é bastante clara, criar um espaço baseado na indagação e investigação, um cenário de investigação, diferente do ensino tradicional, trazendo uma nova matemática para a contemporaneidade.

1.3.3 Jogos Lúdicos

O professor deve priorizar o ato de encorajar a criança a pensar por si só em todos os tipos de situação, cabendo a ele buscar formas didáticas diferenciadas para ensinar, formas que devem estimular a maneira de pensamento das crianças, fazendo com que elas pensem de maneira autônoma, não apenas limitando a um mesmo raciocínio, mas propiciando atividades diferenciadas para estimular a mente dela, que está em pleno desenvolvimento e é claro, para que o aluno, sinta o desejo de pensar logicamente e não tenha preguiça de resolver atividades. Cabe ao professor inovar a sua maneira de ensinar a prática lúdica, estimulando o desenvolvimento mental, fazendo com que o aluno se torne mais interessado em aprender, ou mesmo acabar estudando mais sem perceber, pois através dessa prática aprender e ensinar se torna mais divertido, e se constrói o conhecimento de uma maneira mais prazerosa de se aprender e desenvolver a mente. Brandt & Moretti, (2016, p. 80), diz que:

Para que possamos nos utilizar do jogo no processo ensino-aprendizagem da matemática, uma premissa importante a ser considerada é a de que o mesmo deve fazer parte do planejamento, contendo a definição dos objetivos a serem alcançados, quer sejam relacionados aos aspectos cognitivos, afetivos ou sociais.

O lúdico se forma com um conjunto linguístico que funciona dentro de um contexto mais social, possuindo um sistema de regras e se constituindo de um objeto simbólico que designa também um fenômeno, permitindo ao educando a identificação de um sistema de regras que permite uma estrutura sequencial que especifica a sua moralidade, dessa maneira existe uma relação de proximidade entre jogo lúdico e educação de crianças, favorecendo o ensino de conteúdos escolares um recurso usado na motivação e ensino às necessidades da criança. Essas atividades a partir do desenvolvimento de jogos planejados e livres permitem o aluno a vivenciar as experiências com a lógica e o raciocínio, permitindo atividades físicas e mentais que favorecem a socialização e estimulando as reações afetivas, linguística e cognitivas. Gonçalves (2012, p. 15) afirma que:

A teoria sobre o brincar permite seu conhecimento somente no plano intelectual quando valoriza os moldes da educação formal. No entanto, é importante que tal conhecimento seja posto em prática para que se possa brincar, sentir, viver, trocar alegrias, afetos e emoções.

Além de auxiliar no processo de aprendizagem, a atividade lúdica vem a ser um grande aliado do educador, é uma maneira que vem romper barreiras e acabar com

complexos das crianças com relação ao aprendizado, tornando o ambiente escolar mais agradável e amigável. O lúdico ajuda também a aplicar a questão de regras dentro do sistema de ensino, pois isso é um fator muito difícil de ser trabalhado principalmente porque muitos ainda não estão acostumados a viver em mundo cheio de regras e normas que já são estabelecidas, essas atividades permite a essas crianças noções da uma vida estruturada através de moralidade e regras, além é claro de facilitar o processo de alfabetização e o conhecimento da criança, que está iniciando em mundo novo e desconhecido, Gonçalves (2012, p. 13) menciona que:

A própria sociedade impõe que o brincar é falta de seriedade. Somos obrigados precocemente a deixar de lado nosso universo infantil para penetrar na realidade da vida adulta, período em que o ato de brincar costuma ser relacionado apenas com quem ainda não cresceu ou não amadureceu. Fato é que, desde cedo, somos educados a ser produtivos.

As atividades lúdicas precisam fazer-se presente como recurso didático no processo educacional, principalmente nos anos iniciais do ensino fundamental, pois é imprescindível para um bom desenvolvimento do trabalho pedagógico do professor. Por um longo período, a matemática foi passada de forma que os alunos passaram a ficar apreensivos, com receio da disciplina, e ainda hoje é visível este desânimo pela matemática por parte dos estudantes, visível até mesmo nos resultados externos que muitas escolas apresentam. O lúdico está sempre presente, o que quer que a criança esteja fazendo. Dessa forma o ensino de matemática tem sua importância na vida do educando, e bem antes de sua entrada nas instituições a criança já está em contato com a matemática, este é um exemplo de conhecimento que ela traz consigo, pois está presente em muitas situações em nosso cotidiano. Dantas, Rais, Juy (2012, p. 08) reforça que:

A criança já traz para a escola alguns “conceitos” numéricos que ela já estabelece singularidade, pois são usados em seu dia a dia, como por exemplo, o número da sua casa e que cabe a escola o papel de incentivar a criança para que ela se aproprie do sistema de numeração de forma prazerosa e satisfatória.

A criança precisa ter noção de sequência numérica para poder utilizar.

No ensino mais tradicional, os estudantes começam a conhecer uma matemática que para eles não tem significado, cheia de regras e fórmulas, bem como fora do seu contexto social, o que pode causar uma visão diferente sobre o ensino da matemática, dizendo que é uma disciplina difícil, e acabam por se sentirem incapazes e impossibilitados de aprenderem, o que é transmitido pela forma como lhe é transmitida, por isso, o brincar desenvolve as

habilidades na criança de forma natural, pois brincando aprende a socializar-se com outras crianças, desenvolve a motricidade, a mente, a criatividade, sem cobrança ou medo de forma prazerosa.

1.3.4 As tecnologias da informação e comunicação na educação matemática

O uso de das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas aulas de matemática ajudam a promover mudanças na dinâmica da aula e também nas formas de ensinar e de aprender os conteúdos. Por isso é necessário que, os professores compreendam e tenham clareza das possibilidades e limites das tecnologias. As TIC podem minimizar a exclusão digital e despertar nos alunos o interesse e a motivação para aprender matemática, podendo ainda facilitar a compreensão dos conteúdos, como a visualização em geometria, e desenvolver a criatividade e a imaginação. Geralmente as primeiras experiências com as TIC são vistas pelos alunos como diversão e, dessa forma, os objetivos do professor podem ser alcançados se ele fizer um paralelo para que a aula não se perca, o educador precisa participar de forma ativa do processo de construção do conhecimento do aluno, sendo um mediador, motivador e orientador da aprendizagem.

Preparar os alunos para o mercado de trabalho é um dos argumentos para a inserção das tecnologias na educação. Esse é sem dúvida um fator importante na sociedade em que vivemos, visto que muitas empresas vem substituindo sua mão de obra por computadores e hoje em dia, saber manuseá-los, torna-se imperativo. Essa ferramenta tornará os alunos mais preparados para assumir essas funções, mas não deve ser a razão principal, pois a escola tem outras funções e utilizar a tecnologia pode fazer com o aluno aprenda, ela é uma ferramenta, mas com a metodologia adequada do professor, contribuirá para que o processo seja eficaz. A maioria das escolas hoje, contam com sala de informática e outros equipamentos ligados a tecnologia, pois, a escola como instituição, é um local onde deve se promover o acesso às tecnologias, favorecendo assim as camadas mais desfavorecidas da população tendo oportunidade de conhecer e aprender na escola, mediante ao exposto, Búrigo (2012, p. 5) fala que:

A tecnologia digital coloca à nossa disposição diferentes ferramentas interativas que descortinam na tela do computador objetos dinâmicos e manipuláveis. E isso vem mostrando interessantes reflexos nas pesquisas em educação matemática, especialmente naquelas que têm foco nos imbricados

processos de aprendizagem e de desenvolvimento cognitivo nos quais aspectos individuais e sociais se fazem presentes.

Muitos alunos contam com aparelhos celulares e computadores em casa, e muitas vezes as aulas se resumem em utilizar apenas o quadro e o livro. Vivemos em uma sociedade em constante transformação, fazer uso de recursos tecnológicos nos dias atuais é importante, por isso a atualização e formação continuada do professor é necessário periodicamente, a utilização das chamadas tecnologias tem sido um tema presente em diversos debates, considerando suas potencialidades e limitações no contexto atual de nossas escolas.

A expressão “novas tecnologias” geralmente é empregada em referência ao uso da informática. No entanto, ao conceituar tecnologia, deve-se pensar em um contexto mais amplo, em que a informática é apenas uma entre as inúmeras tecnologias disponíveis, ela pode facilitar os processos de ensino e aprendizagem com a utilização de meios (instrumentais, simbólicos ou organizadores) e suas conseqüentes transformações culturais, podemos dar como exemplo um vídeo, que é um recurso que pode ser utilizado para fins educacionais. É claro que o computador pode ser usado para editar um vídeo, através de softwares específicos, mas a utilização do recurso não vai depender da disponibilidade de computadores. A contribuição de softwares educativos no processo de ensino aprendizagem está diretamente ligada aos recursos que eles disponibilizam e a forma como são utilizados. Existem diversos tipos de softwares educativos, porém, é preciso que o professor avalie a natureza do software, em relação às características que propiciarão experiências significativas.

1.4 Estratégias para o ensino da matemática

Pretende-se mostrar aqui algumas estratégias que podem ser usadas no ensino da matemática, como modelagem, arte, jogos e estratégias para usá-los nas aulas.

1.4.1 Modelagem matemática: estratégia e possibilidade

A introdução da modelagem matemática pode ser feita através da resolução de problemas, o que traz para dentro de sala a realidade em que o aluno vive, uma vez que a matemática só fará sentido para os alunos quando ela se tornar significativa e prazerosa. As

diversas situações-problemas farão com que a capacidade de interpretação melhore, o aluno assumirá uma posição crítica ao tentar resolvê-las e consiga analisar que pode haver mais de uma solução e que há vários caminhos para chegar até elas. Observe que isso é essencial para a solução de situações que são vividas por todos nós diariamente. Precisamos de cidadãos matematicamente alfabetizados que, ao se depararem com seus problemas econômicos, no comércio, na medicina e em outras situações diárias, consigam resolvê-los de forma rápida e precisa. Castijom (2017, p. 42) nos diz que:

[...] modelagem matemática tem sido defendida por muitos autores como uma das abordagens pedagógicas a serem consideradas no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Mais que um modelo de ensino, é uma proposta de problematização e construção de conhecimentos por meio de uma investigação.

De uma forma simples, a modelagem matemática, resume-se à criação de um modelo matemático (um padrão ou fórmula matemática) para explicação ou compreensão de um fenômeno natural. Esse fenômeno pode ser de qualquer área do conhecimento.

O papel da educação matemática é formar alunos aptos para o convívio em sociedade, respeitando as diferenças, agindo de forma crítica e reflexiva diante das situações cotidianas. Através do uso da modelagem matemática na sala de aula pode-se trabalhar a interdisciplinaridade, a transversalidade e mostrar ao aluno como a matemática pode ser útil em sua vida fora do ambiente escolar e como ela interage com as demais áreas do conhecimento. O aluno passa a perceber a importância da matemática para a compreensão de fenômenos naturais, como também prever alguns acontecimentos utilizando fórmulas e modelos, acabando por fim a despertar seu interesse pela ciência, Carneiro (2014, p. 98)

Recomendava que o ensino deveria partir do simples para o complexo, do conhecido para o desconhecido, do concreto para o abstrato. Daí, sua racionalidade ser baseada na “concepção filosófica e científica pela qual a aquisição de conhecimento advinha dos sentidos e da observação.

A modelagem é uma estratégia de ensino que pode se configurar através de três níveis de possibilidades, no primeiro nível ela pode tratar da problematização de algum episódio real: A partir das informações qualitativas e quantitativas apresentadas no texto da situação, o aluno desenvolve a investigação do problema proposto. O professor apresenta a descrição de uma situação problema, com as informações necessárias à sua resolução e o problema

formulado, cabendo aos alunos o processo de resolução. No segundo nível ela trata-se da apresentação de um problema aplicado, onde os dados são coletados pelos próprios alunos durante o processo de investigação, o professor traz para a sala um problema de outra área da realidade, cabendo aos alunos a coleta das informações necessárias à sua resolução. E no terceiro nível o tema gerador, onde os alunos coletam informações qualitativas e quantitativas, formulam e solucionam o problema, Castijom (2017, p. 50) menciona que:

Modelagem matemática tem sido considerada em diversas pesquisas como sendo uma estratégia colaborativa na mudança da perspectiva matemática como ensino possível e significativo. É certo que existe na sociedade muita expectativa quanto a transformar o ensino de matemática no Brasil em um ensino de qualidade e atrativo na escolarização, principalmente no ensino básico. Entretanto, é preciso observar, que há também a necessidade de instruir os professores, a sociedade em geral, quanto às possibilidades de se utilizar a modelagem matemática

O uso da modelagem matemática como estratégia de ensino proporciona que se trabalhem modelos e conceitos de forma integrada e gradativa, na qual os alunos podem se envolver com as atividades e desenvolver assim os conceitos existentes em cada modelo. Pode ser mais fácil iniciar as atividades utilizando modelos matemáticos a partir de situações problemas já estabelecidos e apresentados pelo professor, neste passo inicial, a formação de hipótese e a investigação do problema, que resulta na dedução do modelo, são realizadas em conjunto com todos os alunos e o professor, depois desse passo inicial, os alunos já estabeleceram tipos de situações propostas anteriormente, o professor poderá sugerir uma situação problema já reconhecida, com as informações necessárias e neste caso, os alunos podem ser separados em grupos e os mesmos trabalham na elaboração das hipóteses simplificadoras e na dedução do modelo durante a investigação e, a seguir, validam o modelo encontrado, depois, em grupos, os alunos escolhem uma situação para ser estudada, com o apoio do professor e após ter definido o problema em questão desenvolvem uma atividade de modelagem. Estes passos, proporcionam uma compreensão do processo de modelagem e dos conceitos envolvidos no problema proposto, e assim incentivam os alunos a uma reflexão sobre a solução encontrada e a relação entre os conceitos matemáticos e a realidade.

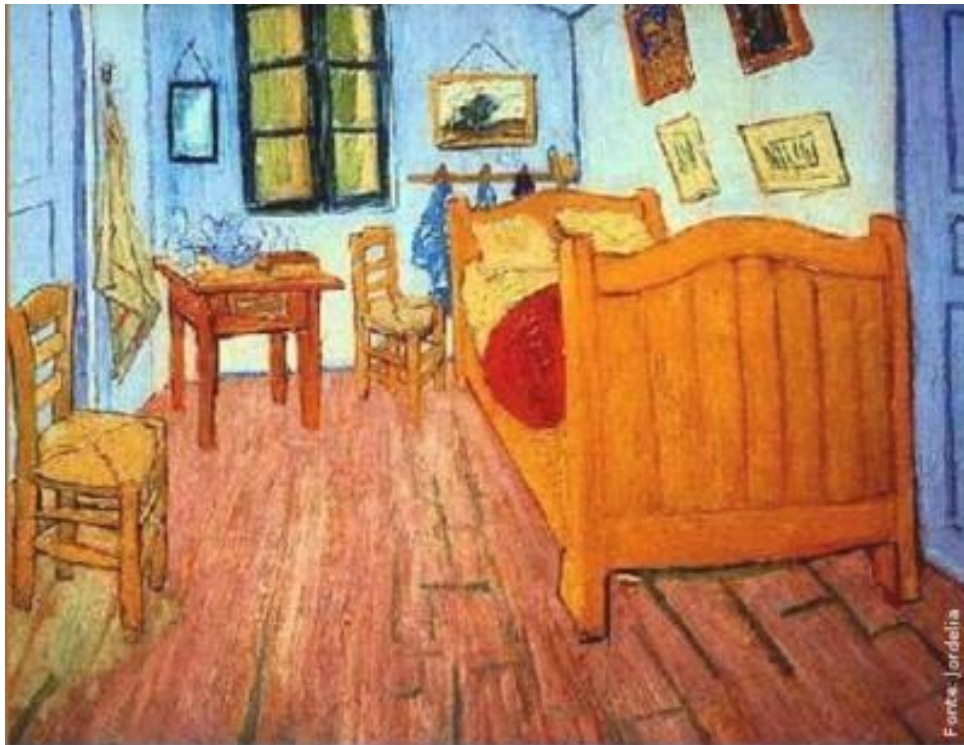
A matemática com modelagem no currículo escolar torna-se mais dinâmica e interessante, englobando diversas áreas do interesse dos alunos, tornando o conteúdo mais fácil de ser compreendido.

1.4.2 Matemática e Arte

Contribuir na formação da cidadania, deve ser uma tarefa importante do aprendizado da matemática, sua evolução está associada à inserção do indivíduo, no mundo do trabalho, no da cultura e no das relações sociais. O lúdico no ensino da matemática, no ensino fundamental, além de dinamizar as aulas, faz com que os alunos sintam prazer em aprender, com o lúdico, eles se identificam bastante com as brincadeiras, jogos e artes. O primeiro contato com o lúdico faz com que os alunos participem ativamente das aulas.

A esfera artística usufrui da harmonia da matemática e do seu ritmo, características que não estão presentes somente na música ou em obras picturais. A geometria é um ramo da matemática que estuda as formas, planas e espaciais junto com suas propriedades, a geometria está presente na arte, muitas obras foram criadas com perspectiva, através de uma geometria mais abstrata com pontos e retas. Princípios geométricos foram aplicados em muitas construções artísticas, cabe dizer que ideias matemáticas estão por traz de belas pinturas, esculturas, tapetes, mosaicos entre outros.

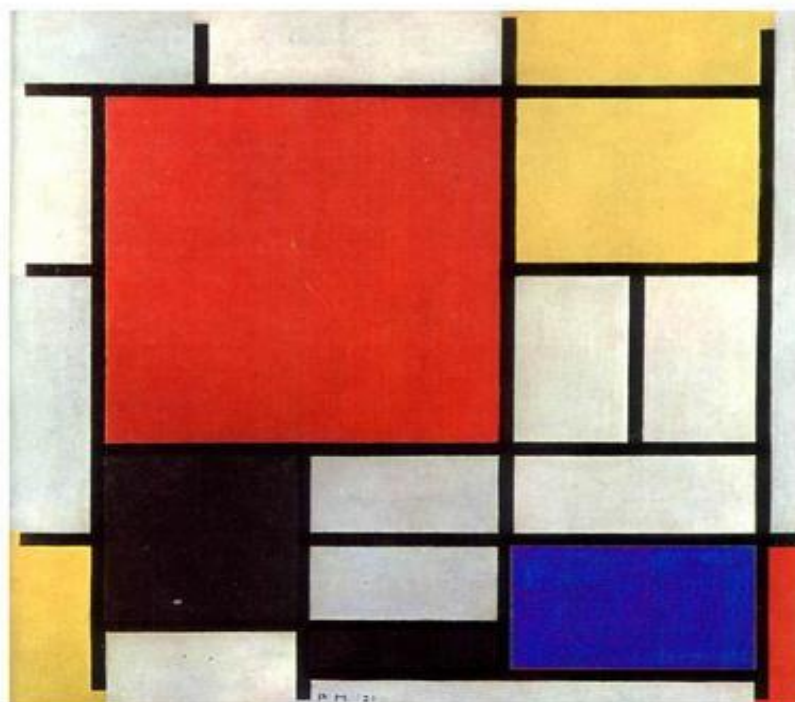
Aos se falar em perspectiva, podemos citar o quadro de Vicent Van Gogh, que pode ser apresentado aos alunos de sala para que se faça uma análise, apresentem pontos de vista, retirem conhecimentos matemáticos e que faça um novo desenho sobre nova perspectiva. Após cada aluno fazer sua análise, teremos novas descobertas.

FIGURA Nº 5: O Quarto de Van Gogh em Arles

Fonte: SEE-PR, 2019

Observações importantes sobre o quadro, que seriam levadas para a sala de aula: O chão aparentemente inclinado, quadros meio distantes da parede e os móveis colocados fora do lugar, são as linhas geométricas que formam o cenário do quarto e a noção de perspectiva que fazem dessa uma das obras de arte mais famosas de todos os tempos. Cabe algumas perguntas a fazer aos alunos: Quais as formas geométricas que aparecem? Qual a cor que mais predomina? O que podemos dizer sobre a ambientação do quarto? O que aparentemente está fora do lugar? Posteriormente, convém perguntar à turma em que posição se vê o que se responde: de frente, de uma das laterais, de um canto?

Outro quadro famoso é de Piet Mondrian, que utilizou formas geométricas ao extremo com formas retangulares e cores primárias.

FIGURA Nº 6: Quadro de Piet Mondrian

Fonte: SEE-PR, 2019.

Trabalhar com os alunos simetria, também é uma maneira de contribuir com o aprendizado da matemática utilizando artes, a simetria matemática, está baseada na regra da disposição de duas figuras idênticas que se correspondam ponto a ponto, o objeto se move, mas as distâncias, ângulos, tamanhos e formas são preservados por simetrias. No campo estético, a simetria proporciona harmonia a uma imagem, e conseqüentemente, a sua beleza. Quanto mais simétrico for um objeto ou figura, mais belo tende a ser considerado.

1.4.3 O Jogo

A palavra jogo possui diversos significados, quando pronunciada é possível que se entenda de maneiras variadas, o jogo nada mais é que uma atividade física ou mental que tem valor de formação interagindo na relação social e na interação com os demais indivíduos, proporcionando o respeito, a solidariedade, a cooperação e o valor às regras. De acordo com Proença e Pirola (apud SOUZA, 2015, p. 02-03):

As finalidades do ensino de matemática indicam, como objetivos do ensino básico, levar o aluno a: identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas; fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos do ponto de vista de relações entre eles, utilizando para isso o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, estatístico, combinatório, probabilístico); selecionar, organizar e produzir informações relevantes para interpretá-las e avaliá-las, criticamente.

Os jogos são consideradas como parte das atividades pedagógicas, porque são elementos estimuladores do desenvolvimento, para as crianças atividades que envolvem jogos trazem grandes benefícios para a aprendizagem, satisfazendo as necessidades do ensino. Assim como a poesia, os jogos infantis despertam o imaginário, a memória dos tempos passados. Cada professor deve pesquisar, criar e aplicar os seus jogos, mas sempre estando de acordo com os objetivos do ensino e da aprendizagem. Então, a criança deve agir junto ao professor, seguindo as regras de cada atividade. Por sua vez, ao professor cabe criar novos jogos e novas regras. Inovar sempre será importante. O brincar para as crianças não deve ter espírito de competição, mas sim o prazer de descobrir e aprender.

Portanto, os professores devem estar preparados para essa forma de ensino, tornando as aulas produtivas, com brincadeiras dirigidas.

O lúdico é válido para uma boa aprendizagem da matemática; os jogos contribuem para um trabalho de formação e atitudes, como enfrentar desafios, buscar soluções, desenvolver críticas, criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não for satisfatório, Castijom (2017, p. 33) diz que:

Uma das abordagens diferenciadas em sala de aula são os jogos, que constituem uma importante ferramenta de ensino. Quando planejados dentro de propostas pedagógicas, trabalham as múltiplas competências, facilitando as diversas interações dentro do ambiente escolar, refletindo também na vida cotidiana dos estudantes.

Na educação, o brincar permite também que os professores aprendam a conhecer as crianças e suas necessidades. Isso significa que os professores serão capazes de compreender as necessidades gerais e individuais dos alunos assim, todos terão uma aprendizagem mais

dinâmica e prazerosa, criando um ambiente agradável para estimulação do raciocínio lógico, criatividade, imaginação, memorização, socialização e capacidade de estratégia.

1.4.4 Os Jogos como instrumentos da metodologia do ensino da matemática

Desde tempos passados, observam-se os problemas do ensino da matemática, onde muitos alunos não se interessam por ela, tornando assim o ensino da matemática cada vez mais chato, com o passar do tempo, métodos diferentes foram sendo colocados em prática. Desta forma os jogos foram trazidos para a sala de aula, tornando o aprendizado mais lúdico, nesta perspectiva, o jogo como conteúdo assumido, tem a finalidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, possibilitando ao aluno a oportunidade de estabelecer planos de ação para atingir a objetivos determinados. Castijom (2017, p. 37) nos traz a seguinte reflexão:

Cabe ao professor contextualizar os jogos pedagógicos inserindo-os no planejamento anual a partir de uma sondagem com os estudantes sobre suas principais dificuldades em matemática. Para isso é fundamental planejar o trabalho com jogos juntamente com os educandos

Os jogos, no ensino da matemática, proporcionam a sensação de prazer e bem estar, devolvem o gosto pelos números, deixando a criança livre para se expressar, não tendo medo de errar e expor as suas opiniões.

1.4.5 O que faz um bom Professor?

Pode acontecer na educação, alunos falarem que determinado professor é adorado, no entanto, passado algum tempo, os alunos se veem frustrados pois percebem que não aprenderam nada. Ou também ouvir que os alunos sofrem com determinado professor, vivem angustiados ou pressionados e depois de um tempo estes alunos percebem que foi com este tipo de professor que aprenderam alguma coisa, Brandt & Moretti (2016, p. 15) diz que:

As dificuldades escolares de alunos relacionadas à aprendizagem da matemática podem ser atribuídas a diferentes variáveis, entre as quais a principal é a atuação do professor, dado que a ação docente pode produzir, cristalizar ou superar essas dificuldades. Por sua vez, a principal variável que

influencia as possibilidades de atuação do professor é a sua formação inicial e continuada.

O ideal é aprender com prazer e não tem como ser um professor sem se dedicar, preocupar com o próximo e o conhecimento só pode ser passado adiante por meio de doação, é necessário que o professor compreenda que sobre muitas coisas ele sabe bem menos que seus alunos e que é importante dar espaço para que o conhecimento do aluno se manifeste. O professor tem que ser pesquisador, conhecer o seu aluno, saber o que o aluno sabe.

O bom professor é aquele que vibra com a matéria que ensina, conhece o assunto e tem o desejo verdadeiro de transmitir conhecimento, escolher um método para orientar a prática pedagógica significa aceitar e praticar um certo número de princípios que atendam as finalidades da educação e as especificidades da disciplina escolar, a o elo entre teoria e prática é a pesquisa e refletindo sobre o que fazemos, conseqüentemente melhora-se a prática.

O professor deve continuar estudando, inovando, acompanhando os avanços tecnológicos, e estar aberto ao novo. Há profissionais que exercem a profissão por 30 ou 40 anos seguidos do mesmo jeito, com aquilo que aprenderam na Universidade, ou pelo método tradicional. Nas grandes empresas o indivíduo que não se atualiza perde o emprego é substituído por alguém atualizado e inovado. No magistério o prejuízo social é enorme, e acarreta é evasão ou prejuízo para o aluno e sociedade em conseqüente, Enyng (2015, p. 141) nos diz que:

Educação de qualidade social expressa a concepção do direito à educação, que não se trata apenas do acesso à escola, mas também da permanência e, como resultado, de uma formação de qualidade. Assim, o direito à educação consubstancia-se na efetivação de um processo educativo significativo para cada sujeito historicamente situado. Portanto, não se trata de direito à qualquer educação, mas a uma educação de qualidade, independente da origem social, econômica ou cultural. Ressalta, também, a indicação da necessidade de a educação escolar considerar todos de modo igualitário e cada um em sua diversidade e individualidade.

A todo profissional é recomendado que o mesmo não faça a mesma coisa por mais de 4 ou 5 anos seguidos. A rotina excessiva de execução conduz a falta de criatividade e a consequência é a ineficiência, por conta da mesmice, Enyng (2015, p. 136), menciona que:

A justiça social parametriza a concepção de uma educação básica de qualidade para todos. Na perspectiva contemporânea, isso implica na discussão das questões políticas, econômicas e culturais que incidem na configuração do

espaço escolar e, conseqüentemente, no modo como as relações de poder e as identidades são concebidas, atravessam os currículos e incidem na avaliação.

Fica claro a necessidade de mudança de atitude do professor, por exemplo, aulas expositivas não significam um professor falando e alunos ouvindo passivamente durante 50 minutos, deverá haver uma dinamização, é fundamental que as mudanças ocorram para que haja vontade àqueles que iram assistir, (Enyng, 2015, p. 143) diz que “a garantia do direito, como possibilidade emancipatória, requer uma política contra-hegemônica, considerando a efetivação da qualidade social para todos e todas”.No magistério, o estresse tem sido apresentado como uma das causas mais frequentes na inabilitação profissional. Enyng (2015, p. 151) diz que:

A escola constitui-se no espaço onde se aprende a conhecer e vivenciar os direitos de cidadania; porém, esse espaço tem negado esse conhecimento e essa vivência. E isso não é exclusivo dos estudantes. Embora não sejam apresentadas aqui as respostas dos professores, vale destacar que entre eles o direito mais assinalado é também o respeito. Assim, a maior expectativa de direito de estudantes e professores é nominalmente a mesma, contudo o que ambos os grupos esperam como evidência da garantia desse direito é diametralmente oposto.

Quando o aluno tem a oportunidade de se manifestar sobre temas da aula é importante, pois se sente valorizado e isso enriquece o conhecimento do professor. Levar em conta o conhecimento prévio dos alunos na construção de significados geralmente é desconsiderada. Na maioria das vezes, subestimam-se os conceitos desenvolvidos no decorrer da atividade prática da criança, de suas interações sociais imediatas, e parte-se para o tratamento escolar, de forma esquemática, privando os alunos da riqueza de conteúdo proveniente da experiência pessoal, das vivências do seu dia-a-dia.

1.4.6 Planejamento dos professores: Os jogos matemáticos

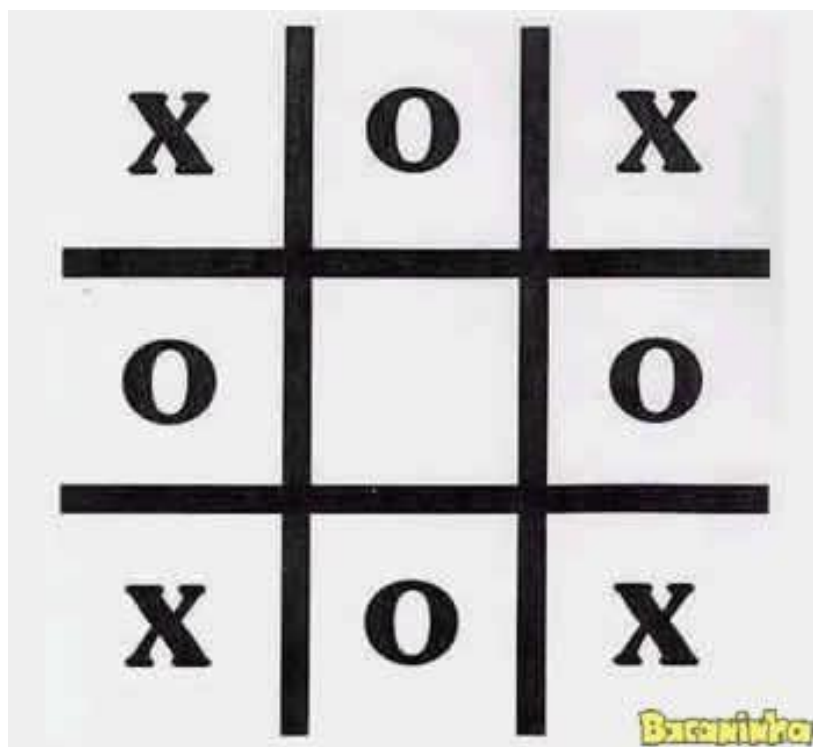
É de fundamental relevância inserir jogos educativos que estimulam o aprendizado da criança no planejamento escolar. Podemos mencionar um jogos simples e de fácil trabalho, o jogo da memória, pois, é um jogo lúdico que valoriza e exige a atenção dos jogadores e faz com que criem técnicas para descobrirem a carta correta. Se fizer esse exercício constantemente, os reflexos serão positivos na aprendizagem dos alunos. Como se joga? O

jogo da memória é um clássico jogo formado por peças que apresentam uma figura em um dos lados. Cada figura se repete em duas peças diferentes. Para começar o jogo, as peças são postas com as figuras voltadas para baixo, para que não possam ser vistas. Cada participante deve, na sua vez, virar duas peças e deixar que todos as vejam. Caso as figuras sejam iguais, o participante deve recolher consigo esse par e jogar novamente. Se forem peças diferentes, estas devem ser viradas novamente, e sendo passada a vez ao participante seguinte. Ganha o jogo quem tiver descoberto mais pares, quando todos eles tiverem sido recolhidos.

Outros jogos interessantes, são os de estratégia, podemos mencionar aqui o jogo da velha que é jogado em turnos alternados entre dois jogadores.

O jogo constitui-se por um tabuleiro de 3x3 posições nas quais os jogadores fazem suas marcas em uma das posições durante as rodadas. O jogador que inicia a partida utiliza o símbolo “X”, enquanto que o segundo jogador utiliza o símbolo “O” ou vice versa.

FIGURA Nº 7: Tabuleiro do jogo da velha.



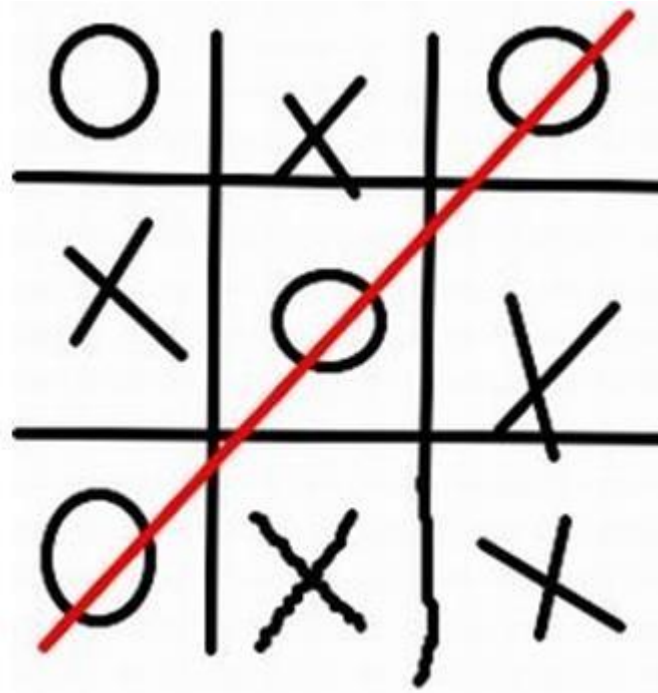
Fonte: Portal do Professor, MEC, 2019

O jogador é livre para iniciar a marca em qualquer posição no seu turno, desde que a posição não tenha marcas. Ao colocar uma marca no tabuleiro, a jogada passa para o próximo

jogador, aonde o processo é repetido até que um dos jogadores vença, ou até o tabuleiro ser completamente preenchido, situação na qual ocorre empate.

Ocorre a vitória quando um dos jogadores consegue colocar três símbolos em sequência, seja em linha, coluna ou na diagonal principal do tabuleiro.

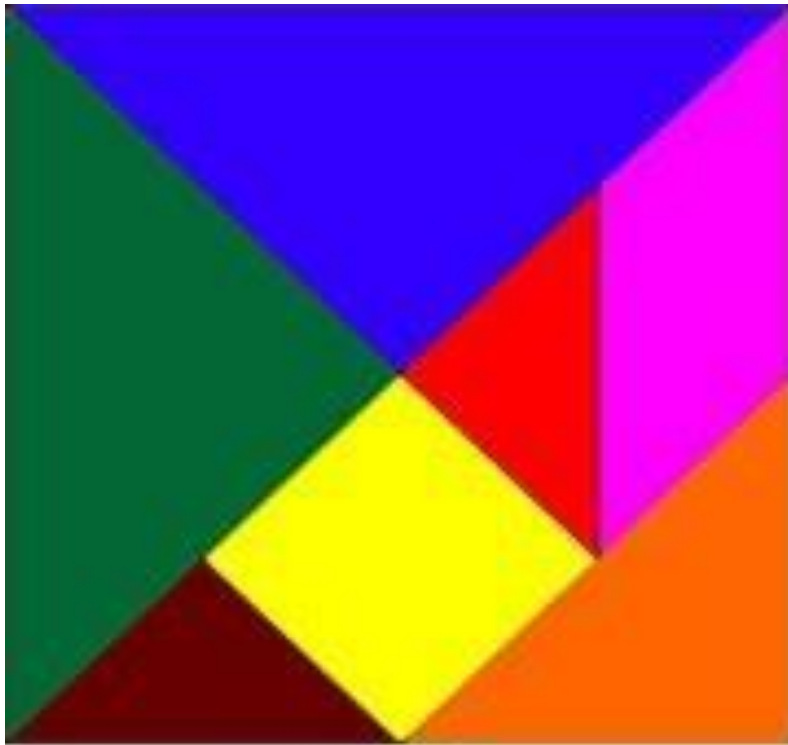
FIGURA Nº 8: Tabuleiro do jogo da velha



Fonte: Portal do Professor, MEC, 2019

O tangram é um quebra-cabeça formado a partir de um quadrado que é decomposto em sete figuras geométricas, sendo elas cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo. Com ele é possível montar muitas figuras, sendo ótimo para o desenvolvimento do raciocínio e da criatividade.

O tangram ajuda a desenvolver várias habilidades, como reconhecimento de figuras geométricas, área, perímetro; e identificação, semelhança de triângulos, ângulos e retas paralelas, ele tem o objetivo de desenvolver a criatividade e o raciocínio, a desenvolver a concepção de área, perímetro e visualização das figuras geométricas relacionadas, a construir figuras e a incentivar o uso de atividades lúdicas em sala de aula como ferramenta auxiliar para a compreensão do conteúdo.

FIGURA Nº 9: Tangram

Fonte: Escola Kids, 2019.

Outro jogo interessante é o da cartas contendo formas geométricas em forma de animais ou objetos, o objetivo deste jogo é explorar a produção, a análise de textos e também a criação do que se vê nas linhas escritas utilizando as formas geométricas, ele consiste do professor distribuir uma carta para o aluno, o aluno deverá escrever um pequeno texto descrevendo a figura contida na carta.

No texto não pode aparecer palavras como cabeça, braço, asa, pernas e etc., pois essas palavras sugerem ao colega a figura contida na carta. No texto devem aparecer os nomes das figuras geométricas, as posições em que elas se encontram (dentro, fora, ao lado, perto, longe, à esquerda, à direita, acima, etc.) e termos matemáticos como: vértice, lado, ângulo, segmento, etc.

Depois de terminarem a escrita dos textos, eles devem ser trocados entre os colegas da dupla, cada aluno, ao receber o texto do colega, deverá ler o texto, interpretar e desenhar a figura que está na carta do adversário. Caso a figura desenhada seja a mesma contida na carta do colega, isto significa que o texto escrito está coerente e a pessoa que o leu, sabe interpretar bem o texto.

FIGURA Nº 10: Modelo das cartas para jogo pedagógico

Fonte: Portal do Professor, MEC, 2019

O lúdico apresenta dois elementos que o caracterizam: o prazer e o esforço espontâneo. Ele é considerado prazeroso, devido a sua capacidade de absorver o indivíduo de forma intensa e total, criando um clima de entusiasmo. É neste aspecto de envolvimento emocional que o torna uma atividade com forte teor motivacional, capaz de gerar um estado de vibração e euforia, Castijom (2017, p. 37), diz que:

O professor deve explicar de modo detalhado a dinâmica dos jogos para seus alunos, criando uma rotina para facilitar o desenvolvimento da prática. Mediar, intervir e observar são ações que o professor irá realizar constantemente. Com a adaptação dos alunos a esta nova rotina, deve-se estimular a autonomia dos estudantes visando o aumento da participação nas aulas de matemática.

Incluir estas atividades no planejamento, não é uma tarefa difícil, primeiro deve-se ter em mente qual é o objetivo do jogo e casá-lo com o conteúdo a ser desenvolvido em sala. Não é porque o jogo é apenas de memória ou estratégia, que ele não possa ser trabalhado, muito pelo contrário, eles ajudam o aluno a concentrar-se e aprender com mais facilidade os conteúdos de matemática.

1.4.7 Sequencia didática

É um grande desafio para os professores fazer um planejamento capaz de levar a turma a um ano de muita aprendizagem, é necessário criar situações didáticas diversificadas, em que seja possível retomar os conteúdos abordados em diversas oportunidades, recuperando sempre o conteúdo e as dificuldade de alunos. Isso pressupõe um planejamento que contenha diferentes modalidades organizativas: projetos didáticos, atividades permanentes e sequências didáticas.

O que é uma sequencia didática? Como o próprio nome diz, sequencia, significa ação de seguir, são etapas que continuam ou conjuntos de atividades sequenciais que referem-se a um mesmo tema, que tem objetivo ensinar um conteúdo, etapa por etapa.

Toda e qualquer sequência didática planejada deve ser desenvolvida para atingir um objetivo, mas não é qualquer objetivo, este objetivo deve atender as necessidades do aluno. Por isso o professor precisa pensar constantemente: se preciso ensinar algo para meu aluno preciso criar uma estratégia de passo a passo para que ele seja capaz de entender o conteúdo que eu, , estou oferecendo e por isso é bastante importante selecionar e criar as sequências e ter uma didática adequada para usar em sala.

O professor poderá elaborar as etapas da sequencia didática de acordo com o assunto a ser abordado, geralmente se resume na apresentação do conteúdo ao aluno para que ele se familiarize com o mesmo, elaboração de atividades para uma análise diagnóstica da capacidade real do aluno, e a partir daí se inicia uma avaliação de caráter formativo onde se define melhor onde o professor precisa intervir, o professor trabalhará os problemas detectados na avaliação diagnóstica, atividades sobre o assunto, pesquisas, trabalho de campo, trabalhos em grupo, atividades lúdico em sala de aula, dentre outros e depois fazer uma análise das atividades desenvolvidas com os alunos, fazendo com que eles reflitam sobre tal atividade e a importância da mesma e por fim realizar a culminância com uma atividade

desenvolvida por eles onde se resultará na avaliação com a participação de todos os envolvidos.

1.4.8 Fracasso no ensino da matemática

Levantam-se muitos problemas no ensino da matemática, e isto ocorre desde os tempos passados. Falar sobre estes problemas não é uma tarefa fácil e não cabe aqui dizer quem são os culpados se é que existe um culpado ou vários culpados, na verdade é que existem fatores que favorecem o aprendizado e se algumas metodologias não forem utilizadas, pode ocorrer o insucesso do aluno na vida escolar. Podemos refletir sobre algumas das causas que ao dificultam a aprendizagem no ensino da matemática.

A matemática não é uma disciplina fechada e desligada da realidade, ela desde os tempos passados ajudou o homem a resolver questões ligadas ao seu dia a dia, e sempre esteve ligada a área do conhecimento, ajudando a intervir no mundo que o cercava.

Muitos alunos sentem dificuldades na aprendizagem da matemática e muitas vezes são reprovados nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovados, sentem dificuldades em utilizar o conhecimento que teoricamente foi adquirido, não conseguem efetivamente terem acesso a esse saber de fundamental importância. Pinto & Novaes (2018, p. 142) traz a seguinte reflexão:

Ensinar não é, por si só, um saber profissional, somente quando se articula com a matemática para ensinar é que realmente se transforma em saber profissional. Somente o domínio dos conteúdos a serem ensinados não é suficiente para o profissional do ensino. Para ensiná-los são necessários outros saberes, considerados indispensáveis para o exercício da docência, os saberes para ensinar, as ferramentas de trabalho do professor, na sua tarefa de formar pessoas e que compreendem conhecimentos da ciência da educação, tais como: saberes sobre o aluno que aprende, da instituição que o acolhe, métodos para ensinar, maneiras de aprender, sobre o currículo escolar, formas de planejar, comunicar, avaliar, ou seja, saberes do campo pedagógico que demandando ciência e arte, conferem identidade à profissão, constituindo-se em última instância, a mola mestra da profissão docente

A dificuldade na aprendizagem da matemática provoca fortes sentimentos de aprovação ou de rejeição nos alunos. Alguns alunos, devido a um passado de insucessos em

matemática, acreditam que não são capazes, o que os leva a construírem uma estima baixa ou negativa. Por isso dizer que o professor exerce um importante papel, pois precisam não só ensinar o conteúdo, mas provocar neles o interesse pela disciplina, e para tanto é necessário planejar e utilizar de métodos pedagógicos diferenciados.

Quer dizer que, tanto os professores matemáticos como a instituição de ensino devem estar em constante evolução, formação e capacitação para atuarem no mundo moderno, o que no entanto será muito proveitoso não só para os alunos que são os mais interessados, mas para todo conjunto da sociedade, que conseqüentemente se beneficiará destes cidadãos com mais conhecimento, diante destes avanços tecnológicos da pós modernidade, o homem de atual necessitará de preparação para sobreviverem em um mundo tão competitivo, e a aplicação da matemática neste contexto, se mostra imperativa.

1.4.9 Formas de avaliar

As avaliações devem oferecer ao professor informações sobre os alunos, e com elas é possível saber se eles estão aprendendo ou não, pois, será através dela que o professor se orientará para um melhor trabalho docente.

Na educação tradicional, as avaliações tinham um caráter cumulativo e classificatório, no entanto hoje em dia, conforme os documentos que norteiam a educação, os aspectos qualitativos na educação devem ser superiores aos aspectos quantitativos, isto quer dizer que a avaliação não deve ser um instrumento apenas burocrático, mas sim um instrumento que levará o professor e os alunos a uma reflexão sobre o contexto educacional em que estão inseridos, possibilitando refletir e sugerindo novos caminhos se os resultados não forem satisfatórios.

Quando o aluno adquire nota em atividades através da cola, é uma maneira de dizer que o ensino sobre a matéria não foi satisfatório e com isso, buscamos em Forster (2016, p. 6) que menciona sobre este processo:

A alternativa encontrada pelos alunos para colar nas provas escolares, pode ser entendida como um meio de pedir socorro dizendo “não aguantamos mais este tipo de educação que nos é oferecida”. Pode-se pensar que os alunos, ao simplesmente não se importar em “fraudar” uma prova, estão manifestando-se no sentido de resistir a uma situação que apenas quer classificá-los e que pouco ajuda em seu processo de aprendizagem.

O professor, precisa utilizar com seus alunos o feedback, que é uma maneira de se posicionar sobre os diferentes tipos de avaliação notas de trabalhos, notas dos professores e os resultados das avaliações padronizadas, monitorando assim o progresso deles.

Os tipos de avaliações mais comuns na nova pedagogia são: a avaliação diagnóstica, a formativa, a comparativa e a somativa. Nas avaliações diagnósticas, é feito um levantamento do que um aluno sabe e o que ele não sabe, ela normalmente acontece no início de uma nova fase da educação e abrange tópicos que serão ensinados aos alunos nas próximas aulas.

Os educadores, utilizam este tipo de avaliação para nortear o quê e como ensinar. A avaliação formativa, é um tipo de avaliação usada para medir a aprendizagem do aluno durante a aula. Ela é informal e vale pouca nota, utilizada ao longo das aulas, como por exemplo atividades do dia a dia de sala, de casa, participação durante as aulas.

A avaliação comparativa é usada para verificar se os alunos dominam um tópico do conteúdo. É utilizada durante ou depois de uma aula e abrange uma parte do material. Ao contrário das avaliações diagnósticas, os alunos devem dominar o conteúdo da avaliação comparativa e a avaliação somativa é utilizada como uma forma de controle, no final do ano ou do curso, para avaliar quantos conteúdos os alunos aprenderam no geral. Esse tipo de avaliação é semelhante à avaliação comparativa, mas abrange tudo o que os alunos aprenderam ao longo do ano. Estas avaliações são aplicadas para todos os alunos em sala de aula, para que todos tenham uma oportunidade igual de demonstrarem o que sabem.

Outra forma de avaliar é avaliação cumulativa, que serve para o aluno mostrar sua capacidade através de diferentes formas de atividades, sendo atividades extra classe, atividades em sala, participação em projetos, feiras, testes e provas, nesta avaliação os pontos se acumulam e servem para que se aprove ou reprove os alunos no final do ciclo.

Por isso, no entanto é necessário conhecer os alunos, pois isto ajuda a interpretar os resultados de maneira mais positiva, a partir do momento que a os professores têm conhecimento da dificuldade de cada aluno, é mais fácil estabelecer maneiras de avaliá-los e ser justo com eles. Há muitas crianças que não se dão bem com a pressão das provas, mas que se surpreendem em trabalhos coletivos ou individuais em classe, além disso, conhecer os alunos ajuda a transformar um cenário de dificuldades em resultados positivos. Até para adequar cada turma aos métodos de ensino necessários para um bom aprendizado.

1.4.10 Avaliação escolar

A avaliação escolar deve ser um processo de reflexão contínua, em todas as atividades propostas. O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa nos aponta para a necessidade de uma avaliação formativa que leve em consideração todo o processo de construção do conhecimento pelos alunos, a avaliação pode ser feita de diferentes formas, e avaliar o aluno é ao mesmo tempo uma avaliação individual, avaliação da prática docente.

Com o uso de sequências didáticas por exemplo, é possível saber se no final da sequência, e os alunos avançaram de um estado de menor para um de maior conhecimento sobre o que foi ensinado, para isso é importante registrar os progressos de cada estudante, observando como ele se sai nas atividades, desde a sondagem inicial que também faz parte da aprendizagem até a etapa final, após analisar os registros, fica fácil entender quais foram os avanços dos alunos. E com isso, podemos pensar nas atividades que vamos propor em sala, elas precisam estar sempre ligadas ao que é ensinado aos alunos para que não se cometa uma injustiça na avaliação. Sobre a avaliação escolar, Forster (2016, p. 6) diz que:

A avaliação escolar, do modo como está, não é útil para muita coisa, a não ser para classificar os alunos de forma arbitrária. Ainda que tal classificação fosse realmente importante estaria ela sendo feita de uma forma imprecisa e na maioria das vezes injusta. Os professores acabam por estabelecer uma classificação de seus alunos com base em poucos instrumentos imprecisos. Em grande parte das escolas o único instrumento utilizado pelos professores para realizar a avaliação é a prova escrita. E então os alunos, mesmo que de modo inconsciente, resistem a este sistema que apenas valoriza o reproduzir.

Uma avaliação importante que deve ser pensada e feita com os alunos e professores são as auto avaliações, podendo ser orais ou escritas. Quando se perguntam as crianças sobre algo, elas respondem sobre o motivo que elas acham de não terem entendido e quando estas tem dificuldade de fazer oralmente, pode recomendar que faça em um papel para que seja feita uma verificação das questões que elas levantaram do porque não entenderam tal assunto e juntos em sala de aula, o professor e aluno chegaram ao sucesso: que é uma educação de qualidade com a participação de todos, sendo o professor o mediador e não o detentor do conhecimento.

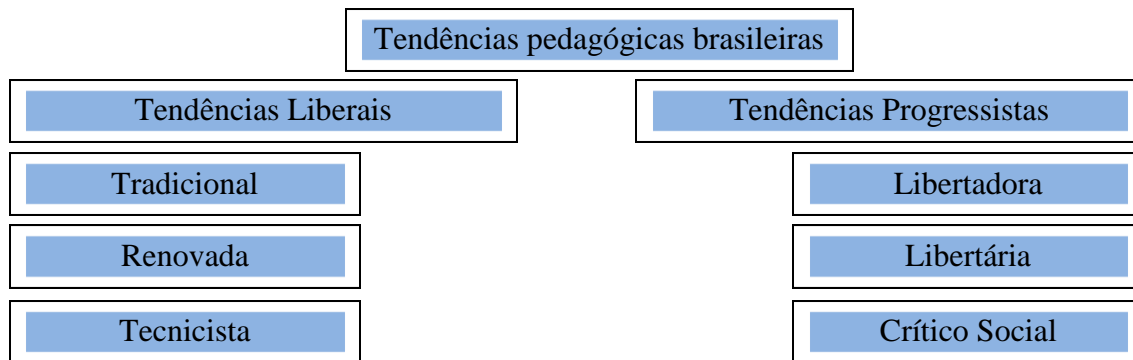
1.5 Proposta com estratégias para melhorar o ensino aprendizagem de matemática no 5º ano do ensino fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, de maneira a articular a teoria com a prática, aliando história da matemática, ludicidade e tecnologia para obter resultados na sala de aula.

Pretende-se mostrar aqui como tem sido o ensino de matemática na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo e apresentar novas estratégias para melhorar o ensino aprendido dos alunos fazendo com que as aulas dos professores do 5º ano tornem-se mais motivadoras, para isso, junto com esta proposta, recomenda-se também que os professores utilizem a coordenação para poderem atualizar-se e compartilhar com seus pares conhecimentos matemáticos, planejando as aulas a serem ministradas.

Para tanto, esta parte é subdividida em quatro partes, a primeira parte fará um breve relato história da educação e de suas principais tendências no Brasil, depois da análise das tendências brasileiras, pretende-se mostrar nos próximos tópicos desta parte como era, como é a educação em matemática na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo e qual a proposta para este ensino.

1.5.1 Tendências pedagógicas na Educação Brasileira.

As tendências pedagógicas brasileiras foram muito influenciadas pelo momento cultural e político da sociedade, pois foram levadas à luz graças aos movimentos sociais e filosóficos. Essas formaram a prática pedagógica do país. Aqui pretende-se mostrar as principais tendências pedagógicas usadas na educação brasileira a qual dividem em duas grandes linhas de pensamento: a primeira são as tendências liberais e a segunda as tendências progressistas.

TABELA Nº 1: Tendências pedagógicas brasileiras

As Tendências Liberais não estão relacionadas ao que está aberto, liberal não tem a ver com algo aberto ou algo democrático, mas instigada pela sociedade capitalista, que sustenta a ideia de que o aluno deve ser preparado para papéis sociais de acordo com as suas aptidões, aprendendo a viver em harmonia com as normas desse tipo de sociedade, tendo uma cultura individual.

Tem-se a primeira tendência liberal que é a tradicional, com predomínio: até 1930, suas vertentes: Católica: monopólio jesuítico até 1759 e Leiga: liberalismo clássico 1759 a 1930, na qual o ensino é centrado no professor e os alunos são receptores do conhecimento, foi a primeira a ser instituída no Brasil, os conhecimentos nesta tendência são considerados como verdades absolutas. Há repetição de exercícios com exigência de memorização, está no Brasil desde os jesuítas, o objetivo da escola era preparar os alunos para assumir papéis na sociedade, já que quem tinha acesso às escolas eram os filhos dos burgueses e a escola tomava como seu papel principal, fazer o repasse do conhecimento moral e intelectual porque através deste estaria garantida a ascensão dos burgueses e, conseqüentemente, a manutenção do modelo social e político vigente.

Fundamentada nas ideias iluministas, a Pedagogia Liberal Tradicional foi à base da educação escolar por mais de quatro séculos, mantendo sua influência até hoje. Essa tendência surge por volta do século XVI, como uma alternativa à escola medieval, de base religiosa. Nesse período, vive-se um momento de exaltação da razão e da liberdade, a inversão e/ou superação da fé pela razão, da crença pela ciência. É neste contexto que John Locke (1632 - 1704), Britânia, desenvolve uma nova concepção da mente infantil e, conseqüentemente, de educação, enfatizando o papel do mestre em proporcionar experiências fecundas que auxiliem a criança a fazer uso correto da razão.

John Locke (1689), conhecido como o "Pai do Liberalismo" e um dos grandes filósofos do Empirismo Britânico, John Locke foi um filósofo britânico do século XVII que exerceu grande influência no republicanismo clássico, na teoria liberal. Locke foi ainda o primeiro a definir a identidade do ser como continuidade da consciência, abrindo caminho para o debate moderno acerca da identidade e ser, que viria a originar o campo de estudo que hoje chamamos de "filosofia da mente".

A doutrina liberal apareceu como justificção do sistema capitalista que, ao defender a predominância da liberdade e dos interesses individuais da sociedade, estabeleceu uma forma de organização social baseada na propriedade privada dos meios de produção, também denominada sociedade de classe.

TABELA Nº 2: Síntese da Tendência: Liberal Tradicional

Tendência: Liberal Tradicional
Papel da Escola: Preparar o intelectual;
Papel do aluno: Receptor passivo. Inserido em um mundo que irá conhecer pelo repasse de informações;
Relação professor-aluno: autoridade e disciplina;
Conhecimento: Dedutivo. São apresentados apenas os resultados, para que sejam armazenados;
Metodologia: aulas expositivas, comparações, exercícios, lições/ deveres de casa;
Conteúdos: passados como verdades absolutas - separadas das experiências;
Avaliação: centrada no produto do trabalho.

A segunda tendência liberal Renovadora é a progressiva, ela por razões de recomposição da hegemonia da burguesia, foi a próxima tendência a aparecer no cenário da educação brasileira. Caracteriza-se por centralizar no aluno, considerado como ser ativo e curioso. Dispõe da ideia que ele só irá aprender fazendo, valorizam-se as tentativas experimentais, a pesquisa, a descoberta, o estudo do meio natural e social. Aprender se torna uma atividade de descoberta, é uma autoaprendizagem. O professor é um facilitador.

A tendência pedagógica liberal renovada progressista se apresenta como um movimento de renovação frente à pedagogia liberal tradicional. Esta tendência vem das ações

e pensamentos de autores como Montessori (1920), John Dewey (1925), Piaget (1920) e Decroly (1925).

Maria Montessori (1870-1952) foi uma pedagoga, pesquisadora e médica italiana, a criadora do “Método Montessori” que revolucionou o ensino na educação infantil, nasceu em Chiaravalle, norte da Itália, no dia 31 de agosto de 1870. Em sua adolescência mostrou interesse por biologia e decidiu estudar medicina na Universidade de Roma, mesmo enfrentando a resistência do pai, que desejava que ela seguisse a carreira de professora. Na universidade, um dos problemas enfrentados pela aluna era na sessão de dissecação, quando precisava ficar sozinha, pois não podia executá-la junto com os homens.

John Dewey (1859-1952) nasceu nos Estados Unidos na cidade de Burlington no estado de Vermont. A maior contribuição para sua educação veio de casa, onde sua mãe confiava tarefas aos filhos para despertar o senso de responsabilidade. Esse fato compenhou sua educação na escola que foi marcada pelo desinteresse e desestímulo.

Jean Piaget (1896-1980) foi um renomado psicólogo e filósofo suíço, conhecido por seu trabalho pioneiro no campo da inteligência infantil. Piaget passou grande parte de sua carreira profissional interagindo com crianças e estudando seu processo de raciocínio. Seus estudos tiveram um grande impacto sobre os campos da Psicologia e Pedagogia.

Ovide Decroly (1891-1931) era médico, neuropsiquiatra, psicólogo e professor da Universidade de Bruxelas. Ele é mais conhecido como um pedagogo altamente influente e o pioneiro da pedagogia experimental. Decroly (1920) estava particularmente interessado na relação entre filosofia e psicologia, tanto na parte social, quanto na patológica. Ele fundou dois estabelecimentos educacionais com base nos princípios das necessidades biossociais humanas. Foi o primeiro a tratar o saber de forma única, o médico e educador belga defendia a ideia de que as crianças apreendem o mundo com base em uma visão do todo

No Brasil, essa tendência, por volta dos anos 1920 resultou em um grande movimento que resultou na criação do Manifesto dos pioneiros da educação nova, em 1932.

A tendência liberal renovada manifesta-se por várias versões: a renovada progressista ou pragmática, que tem em John Dewey (1930) e Anísio Teixeira (1930) seus representantes mais significativos; a renovada não-diretiva, fortemente inspirada em Carl Rogers (1925), o qual enfatiza também a igualdade e o sentimento de cultura como desenvolvimento de aptidões individuais; a culturalistas; a piagetiana; a montessoriana; todas relacionadas com os fundamentos da Escola Nova ou Escola Ativa, preocupando-se mais com a parte psicológica do que com a social ou pedagógica. E para aprender tem que estar significativamente ligado com suas percepções, modificando-as.

A tendência liberal não diretiva é um desdobramento da tendência renovada. Esta tendência foi muito influenciada pelo desenvolvimento da psicologia no decorrer do século XIX, na Europa e nos Estados Unidos. A principal preocupação desta linha de pensamento é com a formação de atitudes.

Os principais pensadores que vão conduzir essa tendência pedagógica são: Carl Rogers (1930) e Alexander Neil (1930). Esses autores entendem o professor deve ser muito mais um especialista em relações humanas do que um transmissor de conhecimento.

Carl Rogers (1902-1987) nasceu em Oak Park, Illinois, em um bairro afastado de Chicago. Rogers tornou-se pastor e encaminhou os estudos para a teologia, quando começou a se interessar por psicologia. O primeiro foco do trabalho foram crianças submetidas a abusos e maus-tratos. Neste mesmo período começou, por observação, a desenvolver suas teorias sobre personalidade e prática terapêutica.

Alexander Sutherland Neill (1883 - 1973), educador, escritor e fundador da escola Summerhill. Ficou famoso por defender a liberdade das crianças na educação escolar. Pedagogo britânico nascido em Forfar, Forfarshire, Escócia, fundador da Summerhill, escola experimental onde freqüência às aulas seria opcional e as classes organizadas por habilidade e área de interesse, e não por idade. Graduado pela Universidade de Edimburgo (1912) e diretor da escola Gretna Green, na Escócia (1914), participou da fundação de uma escola internacional perto de Dresden, Alemanha (1921) que foi transferida para a Áustria (1924), onde foi fechada pelas autoridades locais, por não concordarem com seu currículo e métodos pouco convencionais.

TABELA Nº 3: Síntese da Tendência: Liberal Renovada

Tendência Liberal Renovadora Progressiva
Papel da Escola: Adequar necessidades individuais ao meio, propiciar experiências, cujo centro é o aluno.
Papel do aluno: buscar, conhecer, experimentar.
Relação professor-aluno: Clima democrático, o professor é um auxiliar na realização das experiências.
Conhecimento: algo inacabado, a ser descoberto e reinventado, baseado em experiências cognitivas de modo progressivo em consideração aos interesses.
Metodologia: Aprender experimentando, aprender a aprender.
Conteúdos: Estabelecidos pela experiência.
Avaliação: foco na qualidade e não na quantidade, no processo e não no produto.

A terceira tendência liberal é a tecnicista, representada em Skinner (1960) que foi o expoente principal dessa corrente psicológica, também conhecida como behaviorista. Neste método de ensino o aluno é visto como depositário passivo dos conhecimentos, que devem ser acumulados na mente através de associações. O professor é quem deposita os conhecimentos, pois ele é visto como um especialista na aplicação de manuais; sendo sua prática extremamente controlada. Articula-se diretamente com o sistema produtivo, com o objetivo de aperfeiçoar a ordem social vigente, que é o capitalismo, formando mão de obra especializada para o mercado de trabalho.

A Tendência Liberal Tecnicista começa a se destacar no final dos anos 60, quando do desprestígio da Escola Renovada, momento em que mais uma vez, sob a força do regime militar no país, as elites dão destaque a um outro tipo de educação direcionada às grandes massas, a fim de se manterem na posição de dominação. Tendo como principal objetivo atender aos interesses da sociedade capitalista, inspirada especialmente na teoria behaviorista, corrente comportamentalista organizada por Skinner que traz como verdade inquestionável a neutralidade científica e a transposição dos acontecimentos naturais à sociedade. O chamado tecnicismo educacional, inspirado nas teorias da aprendizagem e da abordagem do ensino de forma sistêmica, constituiu-se numa prática pedagógica fortemente controladora das ações dos alunos e, até, dos professores, direcionadas por atividades repetitivas, sem reflexão e absolutamente programadas, com riqueza de detalhes. O tecnicismo defendia, além do princípio da neutralidade, já citada, à racionalidade, a eficiência e a produtividade.

O termo Behaviorismo é o conjunto das teorias psicológicas que postulam o comportamento como único, ou ao menos mais desejável objeto de estudo da Psicologia. As raízes do Comportamentalismo podem ser traçadas até o fisiólogo russo Ivan Pavlov (1925), que foi o primeiro a propor o modelo de condicionamento do comportamento conhecido como comportamento respondente, e tornou-se conceituado com suas experiências de condicionamento.

A tendência liberal tecnicista é fruto do desenvolvimento científico e tecnológico no decorrer do século XX. O pensamento positivista, aliado as questões econômicas e produtivas que dominou a cadeia científica trouxe seus frutos para a escola.

Essa tendência pedagógica pode ser entendida, grosso modo, como uma modernização da tendência liberal tradicional (os autores utilizados como referência não escrevem isso, essa é apenas uma proposição minha). Entendo esta tendência como o uso da tecnologia disponível na época por aqueles que entendem o indivíduo (aluno) como tábula rasa.

Essa tendência também é fortemente influenciada pela psicologia behaviorista, com Skinner a sua frente.

Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) foi um psicólogo norte-americano, nasceu em Susquehanna, Pensilvânia, Estados Unidos, Skinner acreditou que era possível explicar a conduta dos indivíduos como um conjunto de respostas fisiológicas condicionadas e se dedicou ao estudo das possibilidades que oferecia o controle científico da conduta mediante técnicas de reforço (estímulo do comportamento desejado). Para ele, a aprendizagem concentra-se na capacidade de estimular ou reprimir comportamentos, desejáveis ou indesejáveis.

TABELA Nº 4: Síntese da Tendência Liberal Tecnicista.

Tendência liberal Tecnicista
Papel da Escola: Produzir indivíduos competentes para o mercado de trabalho;
Papel do aluno: copiar bem, reproduzir o que foi instruído fielmente;
Relação professor-aluno: O Professor é o técnico e responsável pela eficiência do ensino e o aluno é o treinando;
Conhecimento: Experiência planejada, o conhecimento é o resultado da experiência;
Metodologia: Excessivo uso da técnica para atingir objetivos instrucionais, aprender-fazendo, cópia, repetição, treino;
Conteúdos: Baseado nos princípios científicos, manuais e módulos de autoinstrução. Vistos como verdades inquestionáveis;
Avaliação: Uso de vários instrumentos de medição mais pouco fundamentada, confiança apenas nas informações trazidas nos livros didáticos;

As Tendências Progressistas, partem de uma análise crítica das realidades sociais, sustentam implicitamente as finalidades sociopolíticas da educação e é uma tendência que não condiz com as ideias implantadas pelo capitalismo. O desenvolvimento e popularização da análise marxista da sociedade possibilitou o desenvolvimento da tendência progressista, que se ramifica em três correntes: Libertadora, libertária e crítica social dos conteúdos.

A tendência progressista libertadora, também conhecida como a pedagogia de Paulo Freire, essa tendência vincula a educação à luta e organização de classe do oprimido. Onde, para esse, o saber mais importante é a de que ele é oprimido, ou seja, ter uma consciência da realidade em que vive. Além da busca pela transformação social, a condição de se libertar

através da elaboração da consciência crítica passo a passo com sua organização de classe. Centraliza-se na discussão de temas sociais e políticos; o professor coordena atividades e atua juntamente com os alunos.

A principal característica da tendência progressista libertadora é entender que os espaços extraescolares também são espaços de aprendizagem. Claro que a todo progressista compreende a função transformadora da educação, isto é, o indivíduo transforma e atua ativamente sobre o meio. Diferentemente dos liberais, que compreende a escola enquanto reprodutora da sociedade, os progressistas atuam na perspectiva da transformação da sociedade.

A pedagogia progressista é crítica e entende a pedagogia liberal como “bancária”, ou seja, uma educação baseada no “depósito de conteúdos”. A pedagogia libertadora deve, portanto, questionar a realidade.

O grande ícone da pedagogia progressista libertadora é Paulo Freire. (1921 – 1997) educador, escritor e filósofo pernambucano. Amado por uns, odiado por outros (sobretudo os liberais). Em tempos difíceis de imposição de pensamento, como o que estamos vivendo, muita gente odeia Paulo Freire, sem nem ao menos ter lido algo que ele escreveu. Bem, neste momento não cabe a mim, neste momento, fazer sua defesa, e sim apresentar suas concepções.

TABELA Nº 5: Síntese da Tendência: Progressista Libertadora

A tendência progressista libertadora – Paulo Freire
Papel da Escola: ênfase no não-formal. É uma escola crítica, que questiona as relações do homem no seu meio;
Papel do aluno: Refletir sobre sua realidade, sobre a opressão e suas causas, resultando daí o engajamento do homem na luta por sua libertação;
Relação professor-aluno: Relação horizontal, posicionamento como sujeitos do ato de conhecer;
Conhecimento: O homem cria a cultura na medida em que, integrando-se nas condições de seu contexto de vida, reflete sobre ela e dá respostas aos desafios que encontra;
Metodologia: participativa, busca pela construção do conhecimento;
Conteúdos: Temas geradores extraídos da vida dos alunos, saber do próprio aluno;
Avaliação: Auto avaliação ou avaliação mútua.

A tendência progressista libertária, procura a transformação da personalidade num sentido libertário e auto gestor. Parte do pressuposto de que somente o vivido pelo educando é incorporado e utilizado em situações novas, por isso o saber sistematizado só terá relevância se for possível seu uso prático. Enfoca a livre expressão, o contexto cultural, a educação estética. Os conteúdos, apesar de disponibilizados, não são exigidos pelos alunos e o professor é tido como um conselheiro à disposição do aluno.

A tendência pedagógica libertária é facilmente identificada como uma pedagogia anarquista. Anarquista aqui, não no sentido pejorativo da palavra, mas sim ideológico. Ela entende a autogestão. Coloca alunos e professores em constantes conflitos para resolução dos problemas e tomada de ações. Ela coloca o sujeito (qualquer um envolvido no processo de ensino x aprendizagem) enquanto autônomo do seu pensamento.

Celestin Freinet 1920 na França, foi um grande revolucionário das ações pedagógicas. Muitas ideias suas foram trazidas para o Brasil com as migrações no início do século XX. As escolas da região do ABC, na época, faziam uso de muitas das suas ideias. Tanto que foram fechadas e proibidas por Getúlio Vargas (mas isso já é outra história), se quiser saber um pouco mais sobre isso, leia este artigo sobre o Estudo do Meio.

Celestin Freinet (1896-1966) nasceu na França, crítico da escola tradicional e das escolas novas, Freinet foi criador do movimento da escola moderna. Seu objetivo básico era desenvolver uma escola popular. Hoje em dia as suas propostas continuam, ainda, a ser uma grande referência para a educação. A criança era considerada o centro da educação, pois a educação não começa na idade da razão, mas sim desde que a criança nasce.

Miguel Gonzalez Arroyo nasceu em Burgos, Espanha, mas desde muito jovem veio para o Brasil é formado em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (1970) e doutor em Educação pela Stanford University nos Estados Unidos (1976), é professor Titular Emérito na Faculdade de Educação da UFMG. Possui Pós-Doutorado pela Universidade Complutense de Madrid (1991).

Um dos pensamentos defendidos por Miguel Arroyo é que: “A educação se faz na interação entre professores e professores, alunos e alunos, e professores e estudantes.” Estas e outras ideias de Miguel Arroyo estão sempre relacionadas à educação popular, educação básica, cultura escolar, gestão escolar e currículo.

TABELA Nº 6: Síntese da Tendência: Progressista Libertária

Tendência progressista libertária
Papel da Escola: Deve buscar transformar o aluno no sentido libertário e autogestionário, como forma de resistência ao Estado e aos seus aparelhos ideológicos;
Papel do aluno: Refletir sobre sua realidade, sobre a opressão e suas causas, resultando daí o engajamento do homem na luta por sua libertação;
Relação professor-aluno: o professor é o conselheiro, uma espécie de monitor à disposição do aluno;
Conhecimento: reflexão sobre a cultura e busca de respostas aos desafios que encontra;
Metodologia: Livre-expressão. Contexto cultural. Educação estética; Conteúdos: São colocados para o aluno, mas não são exigidos. São resultantes das necessidades do grupo;
Avaliação: auto avaliação, sem caráter punitivo.

E por fim a tendência progressista "Crítico-social dos conteúdos" ou "Histórico-Crítica", tendência que apareceu no Brasil nos fins dos anos 70, acentua a prioridade de focar os conteúdos no seu confronto com as realidades sociais, é necessário enfatizar o conhecimento histórico. Prepara o aluno para o mundo adulto, com participação organizada e ativa na democratização da sociedade; por meio da aquisição de conteúdos e da socialização. É o mediador entre conteúdos e alunos. O ensino/aprendizagem tem como centro o aluno. Os conhecimentos são construídos pela experiência pessoal e subjetiva.

Esta última tendência, entende que o conteúdo é a "chave" para a transformação social. Não basta que o conteúdo seja ensinado. É preciso que ele tenha significado, seja socialmente relevante e instrumentalize o aluno para promover a transformação social.

O trabalho do professor é norteado pela relação existente entre o conteúdo e o meio em que está inserido, sendo um motivador para a aprendizagem. Seus representantes são: George Snyders e Demerval Saviani.

George Snyders nasceu na França em 1916, A relação de ensino-aprendizagem na concepção de Snyders deve ser uma relação repleta de satisfação, enriquecimento cultural e de alegria, que é o tema central de suas propostas pedagógicas. Snyders acredita em uma relação que envolva alunos e professores em uma verdadeira troca de experiências e aprendizado. Para Snyders é de extrema importância que os educadores tenham

conhecimento da realidade de seus alunos, se relacionem verdadeiramente com eles, pois somente assim conseguirão ensinar o que de fato os alunos devem saber para se fortalecerem tanto em um contexto escolar quanto na sociedade em que vivem, dando-lhes o suporte necessário para enfrentar as diversas situações de sua vida com sabedoria e maturidade.

Demerval Saviani, nascido em 25 de dezembro de 1943 em Santo Antonio de Posse, comarca de Mogi Mirim, no interior do Estado de São Paulo. Estudou nas instituições Grupo Escolar de Vila Invernada – periferia de São Paulo, Liceu Salesiano São Gonçalo – onde cursou o ginásio-, Seminário do Coração Eucarístico de Campo Grande.

Dermeval Saviani é grande educador que vivenciou um período de mudanças no nosso país, a exemplo da transição na educação durante a consolidação do período democrático que vivemos na atualidade, acompanhando, além das transformações sociais, as transformações na história da educação brasileira, acentuando os pontos positivos e negativos que as modificações no processo educacional refletiram no dia-a-dia, e teve uma visão progressista sobre a educação.

TABELA N° 7: Síntese da Tendência progressista Crítico-Social

Tendência progressista "Crítico-social dos conteúdos.
Papel da Escola: Parte integrante do todo social. Prepara o aluno para participação ativa na sociedade;
Papel do aluno: Sujeito no mundo e situado como ser social, ativo;
Relação professor-aluno: Professor é autoridade competente que direciona o processo ensino-aprendizagem. Mediador entre conteúdos e alunos;
Conhecimento: construído pela experiência pessoal e subjetiva;
Metodologia: Contexto cultural e social;
Conteúdos: São culturais, universais, sempre reavaliados frente à realidade social;
Avaliação: A experiência só pode ser julgada a partir de critérios internos do organismo, os externos podem levar ao desajustamento.

Após a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96), ideias como de Piaget, Vygotsky e Wallon foram muito difundidas, tendo uma perspectiva sócio histórica e são interacionistas, isto é, acreditam que o conhecimento se dá pela interação entre o sujeito e um objeto.

Sabe-se que os professores são frutos da sua formação escolar, social e política, que esta se reflete na sua prática pedagógica, quando esta não é pensada/refletida cotidianamente, nesse caso, temos um ciclo vicioso: formado sem reflexão, formam alunos sem reflexão, também.

Tendo em vista estas tendências pedagógicas, observar-se-á agora, como era, como é e o que se pretende com este trabalho para o ensino da matemática na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu-MG.

1.5.2 Como era o ensino de matemática na escola Jair Fernandes de Melo.

A Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, vem construindo uma história que se consolida a cada dia que passa, conforme apontam os aspectos ora apresentados sobre sua história, o contexto em que se encontra inserida, seus objetivos e as ações desenvolvidas pela Comunidade Escolar.

A Escola Municipal “Jair Fernandes de Melo” foi criada pela Lei nº344 em 09-12-48 e, pelo Decreto nº 3.352 de 11-08-48, recebendo a denominação de Grupo Escolar “Joaquim Nabuco”, em homenagem ao grande escritor abolicionista Joaquim Nabuco. O Grupo Escolar Joaquim Nabuco foi instalado em prédio em 16/08/50. Através do Decreto nº. 16.244 de 08-05-74 o Grupo Escolar “Joaquim Nabuco” passou a denominar-se Escola Estadual “Joaquim Nabuco” de 1º grau.

A Escola Estadual “Joaquim Nabuco”, através da Resolução 9.376/98 de 21-03-98 foi municipalizada e passou a chamar-se Escola Municipal “Jair Fernandes de Melo”.

A Escola atualmente funciona no mesmo endereço em prédio cedido pelo Estado, na avenida Prefeito Gradenor Faustino de Melo, 277, Centro, Iapu-MG, e é mantida pela Prefeitura Municipal.

A Escola Municipal “Jair Fernandes de Melo”, ministra a Educação básica, Ensino Fundamental (1º ao 5º Ano), sendo Ciclo da Alfabetização e Ciclo Complementar e Educação de Jovens e Adultos (EJA), série inicial e final do Ensino Fundamental.

Atualmente a escola atende 420 alunos no Ensino Fundamental do 1º ao 5º Ano e 38 alunos na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Possui um corpo docente formado por 30 professores regentes, 2 professores eventuais, 3 coordenadores, 2 secretárias e 1 diretora, habilitados e todos com curso superior específico na área ou cursando, são

capacitados e procuram desenvolver um trabalho totalmente voltado à realidade do aluno dentro da nova proposta de ensino.

O ensino de matemática, em um passado não tão distante, até fins dos anos 2000, acabava se resumindo em alguns pontos na sala de aula, apresentação da matéria ou do tema pelo professor em forma de anotação do conteúdo de forma resumida no quadro, um exercício modelo feito com os alunos na lousa e por fim, uma lista de exercícios para resolver conforme o modelo apresentado inicialmente.

O Ensino era centrado no professor e os alunos eram apenas os receptores do conhecimento, era uma tendência liberal tradicional, os conhecimentos nesta tendência são considerados como verdades absolutas. Há repetição de exercícios com exigência de memorização, o objetivo da escola era preparar os alunos para assumir papéis na sociedade, fazer o repasse do conhecimento moral e intelectual porque através deste estaria garantida a ascensão dos burgueses e, conseqüentemente, a manutenção do modelo social e político vigente.

O professor fazia uso apenas do quadro negro e dos livros didáticos como ferramentas para o trabalho docente, era obrigado a vencer o livro didático, a metodologia de trabalho era apenas expositiva, sendo o professor o centro na sala de aula, os pais exerciam ao máximo sua autoridade na educação dos seus filhos, o professor era respeitado e temido. O professor ensinava e o aluno apenas recebia o conhecimento de uma forma pronta e acabada, onde opiniões e ideias dos alunos não eram apreciadas. O ensino ainda era formal, centrado apenas nas informações. O diálogo entre professor e aluno era uma situação isolada, a qual separava o professor do aluno como seres distantes um do outro, onde o conhecimento era absorvido automaticamente e mecanicamente sem muito espaço para questionamentos, tornando o saber desinteressante.

Com o passar do tempo, foram surgindo metodologias inovadoras e os professores precisaram modificar sua forma de trabalhar em sala de modo que a educação precisa estar ao alcance de todos e ser para todos, tornando-se mais democrática.

1.5.3 O ensino da matemática na escola Jair Fernandes de Melo na atualidade.

Todo processo de ensino visa ou deveria visar autonomia, o que se ensina deveria gerar autonomia e o que se aprende deveria ter o propósito cada vez mais autônomo. Um

processo de ensino que gere autonomia depende de muitos fatores, como se ensina, para que se ensina e para quem se ensina.

Observa-se aqui a tendência progressista libertadora, também conhecida como a pedagogia de Paulo Freire, essa tendência vincula a educação à luta e organização de classe do oprimido. Onde, para esse, o saber mais importante é a de que ele é oprimido, ou seja, ter uma consciência da realidade em que vive. Além da busca pela transformação social, a condição de se libertar através da elaboração da consciência crítica passo a passo com sua organização de classe. Centraliza-se na discussão de temas sociais e políticos; o professor coordena atividades e atua juntamente com os alunos.

Uma das dificuldades de se trabalhar autonomia em sala de aula está no professor, e este nem sempre está a serviço da autonomia. A segunda está no aluno, um aluno totalmente dependente do professor e desinteressado por construir o seu próprio conhecimento. Por outro lado, hoje em dia, num mundo digital e globalizado tem-se oportunidade de ter uma educação mais crítica, participativa, comunicativa e também capitalista, ocorre entre o professor e o aluno mais interação, o professor trabalha interdisciplinaridade, valoriza experiências dos alunos para construir um saber pleno e integral.

Observa-se que hoje, existe mais espaço democrático, e dinâmico, em que professores e alunos podem construir mutuamente esses momentos de uma forma cooperativa para formar um indivíduo melhor. Tem-se a nosso favor o mundo da tecnologia, o aluno tem contato com muitas informações e cabe ao professor filtrar essas informações e utilizá-las na sala de aula. O planejamento escolar é flexível, pode e deve ser mudado quando houver necessidade.

O professor deixou de ser o centro de tudo, passou a ser um mediador e o aluno de mero expectador a colaborador no processo de ensino-aprendizagem. Contudo, observa-se pais que se acovardam diante do poder crescente dos seus filhos e por isso eles se desobrigaram de educar os filhos, passando essa responsabilidade para a escola e o professor perde o seu foco de trabalho. É por isso que, muitas vezes, ao invés de cobrar dos filhos, os pais acabam cobrando dos professores e da escola o mau comportamento de seus filhos apresentado no ambiente escolar o que resulta muitas vezes também no insucesso deste diante das avaliações e a conclusão que se chega é que o aluno não consolidou a matéria.

1.5.4 Proposta para o ensino da matemática na Escola Jair Fernandes de Melo.

A proposta para o ensino da matemática na Escola Jair Fernandes de Melo, baseará na tendência progressista crítico social dos conteúdos, onde o papel da Escola é parte integrante do contexto social, ela está centrada na participação efetiva em fazer com que o aluno seja ativo na sociedade, vendo o aluno como sujeito no mundo e situado como ser social e ativo, o professor é autoridade competente que direciona o processo ensino aprendizagem, mediando conteúdos e alunos, o método de avaliação é julgada a partir de critérios internos do organismo.

Acredita-se que o aluno aprende a resolver problemas, quando desenvolve sua imaginação e suas capacidades de abstração sendo necessário interações com seu ambiente social e físico, fazendo com que ele desenvolva modelos mentais e aprender matemática é como uma construção social: ela é baseada na linguagem e é vivida através de interações com outras pessoas. O confronto com outros alunos permite passar de um conhecimento subjetivo de matemática para uma construção objetiva aceita por todos. O mecanismo de aprendizagem basear-se-á em um problema que representa um obstáculo para estudantes, que deve ser superado através de diferentes atividades, interações, situações problemáticas ou problemas abertos. Esses estudos são essenciais para a compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento de conhecimentos, será necessário conciliar o valor do conhecimento ao valor do engajamento dos alunos como estratégia para sanar as exigências de um mundo em contínuo desenvolvimento e marcado pelo fluxo constante de informações disponíveis.

TABELA Nº 8: Comparação entre as metodologias do ensino da matemática na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo

Antes até 2000	Hoje 2019	Proposta
O professor, apresentava a matéria ou tema em forma de anotação do conteúdo de forma resumida no quadro, um exercício modelo feito com os alunos	Ocorre entre o professor e o aluno mais interação, o professor trabalha interdisciplinaridade, valoriza experiências dos alunos para construir um	Ligar a escola a vida; Fazer com que os alunos participem com sua forma de pensar, desenvolvendo modelos mentais, interagindo com outros alunos e até

<p>na lousa e por fim, uma lista de exercícios para resolver conforme o modelo apresentado inicialmente.</p> <p>Ferramentas: Quadro e livro didático</p> <p>Metodologia: Aula expositiva</p> <p>Centro na sala de aula: Professor</p>	<p>saber pleno e integral. Na escola, existe mais espaço democrático, e dinâmico, em que professores e alunos podem construir mutuamente esses momentos de uma forma cooperativa para formar um indivíduo melhor.</p> <p>O professor deixou de ser o centro de tudo, passou a ser um mediador e o aluno de mero expectador a colaborador no processo de ensino-aprendizagem.</p> <p>Em resumo:</p> <p>Apresentação do tema;</p> <p>Exposição de um exercício modelo;</p> <p>Diálogo entre professor e aluno referente a matéria.</p> <p>Utilização de alguns recursos pedagógicos.</p> <p>Ferramentas: Quadro, livro didático, utilização de mídias como televisão, computador e alguns materiais pedagógicos.</p>	<p>mesmo confrontando ideias.</p> <p>Propor atividade em sala adequada ao nível de conhecimento matemático;</p> <p>Mostrar aos alunos situações problemáticas e problemas abertos para que estes os superem tendo engajamento para a solução.</p> <p>Estimular os estudantes para que falem, escreva, socializem em grupo e reflitam sobre a matemática no passado hoje e no futuro.</p> <p>Utilizar a ludicidade e ferramentas tecnológicas para facilitar o ensino de matemática.</p> <p>Recursos: Quadro, livro didático, mídias, materiais pedagógicos.</p> <p>Metodologia: Sócio construtivista, valorização da autonomia e libertadora.</p> <p>O aluno participará ativamente</p>
---	--	---

	<p>Metodologia:</p> <p>Expositiva e dialogada</p> <p>Centro na sala de aula:</p> <p>Aluno</p>	<p>de seu aprendizado o professor utilizará instrumentos para que entenda os desafios e desenvolva ações para melhorar o aproveitamento destes alunos.</p>
--	---	--

Deve-se, portanto, pensar as aulas conforme o uso de cada descritor, conteúdos associados às competências e habilidades desejáveis para o quinto ano, na qual serão trabalhadas as habilidades de resolver problemas em quatro temas: espaço e forma, números e operações, grandezas e medidas e tratamento da informação. São descritores para a avaliação do 5º ano:

TABELA Nº 9: Eixo temático e descritores

Eixo temático	Descritores
Espaço e forma	<p>D1 Identificar a localização e movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas</p> <p>D2 Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações</p> <p>D3 Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos</p> <p>D4 Identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares)</p> <p>D5 Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.</p>
Grandezas e medidas	<p>D6 Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não</p> <p>D7 Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida</p>

	<p>padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml</p> <p>D8 Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo</p> <p>D9 Estabelecer relações entre o horário de início e término e/ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento</p> <p>D10 Num problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro em função de seus valores</p> <p>D11 Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas</p> <p>D12 Resolver problema envolvendo o cálculo ou a estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.</p>
<p>Números e operações /</p> <p>Álgebra e</p> <p>funções</p>	<p>D13 Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional;</p> <p>D14 Identificar a localização de números naturais na reta numérica;</p> <p>D15 Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens;</p> <p>D16 Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial;</p> <p>D17 Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais;</p> <p>D18 Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais;</p> <p>D19 Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa);</p> <p>D20 Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória;</p> <p>D21 Identificar diferentes representações de um mesmo número racional;</p> <p>D22 Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica;</p> <p>D23 Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas</p>

	<p>do sistema monetário brasileiro;</p> <p>D24 Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados;</p> <p>D25 Resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração;</p> <p>D26 Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%).</p>
Tratamento da informação	<p>D27 Ler informações e dados apresentados em tabelas;</p> <p>D28 Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas).</p>

Espera-se que com o uso destes eixos temáticos, separando cada descritor, o professor prepare sua aula voltando para assuntos que serão pertinentes e necessários a cada nível de escolaridade.

1.5.5 Uma perspectiva do uso da coordenação dos profissionais que trabalham com o 5º ano na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo a fim de que esse momento possa ser utilizado para preparar as aulas conforme estratégia apresentada.

Mostra-se aqui a perspectiva do uso da coordenação na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo conforme legislação vigente. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394/96, no artigo 67, inciso V, embora não use a expressão hora atividade, determina que os professores tenham em sua carga horária semanal um período dedicado aos estudos, planejamento e avaliação. A partir da Lei do Piso Salarial Profissional (PSPN), nº 11.738/08, um terço da carga horária semanal de todos os professores brasileiros deve ser reservado para esta finalidade. O parecer do CNE/CEB (Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica) nº 9/2012, aprovado em 04/2012, pontua estratégias para a valorização do trabalho docente, e alega que a atuação do professor é um dos fatores determinantes para uma educação de qualidade. Aponta, também, a importância dos espaços coletivos de socialização do professor com seus pares e que estes devem ser contemplados em sua jornada de trabalho, podemos observar em Brasil (2012, p.21) que diz que:

O trabalho do professor vai muito além de ministrar aulas. Para que sua atuação tenha mais qualidade, o professor precisa, além de uma consistente

formação inicial, qualificar-se permanentemente e cumprir tarefas que envolvem a melhor preparação de suas atividades em sala de aula, bem como tempo e tranquilidade para avaliar corretamente a aprendizagem e o desenvolvimento de seus estudantes.

Na escola municipal Jair Fernandes de Melo em Iapu - MG, até o ano de 2015, o professor das 24 horas que deveria cumprir referente a sua admissão funcional, 20 horas semanais dedicando exclusivamente ao trabalho docente em sala de aula de segunda a sexta feira, e às quatro horas restantes eram destinadas ao cumprimento de livre iniciativa do professor, exceto quando convocado pela administração escolar ou quando prevista no calendário escolar, que geralmente ocorria mensalmente com reuniões pedagógicas, administrativas, conselhos de classe e outros. A partir do ano de 2016, houve uma mudança em termos do cumprimento destas horas, o professor regente de turma, passa a cumprir na escola municipal, das 24 horas de seu cargo: 16 horas com alunos em sala de aula, 4 horas para planejamento na própria escola e 4 horas para planejar em lugar de sua escolha, desde que atenda as convocações previstas no calendário escolar para planejamento coletivo e reuniões administrativas, os professores da rede de educação trabalharam até 2015, uma jornada de sala de aula superior ao limite determinado pela Lei Federal nº 11.738/08.

Em julho de 2012, o Governo do Estado apresentou uma proposta de projeto de lei regulamentando 1/3 da jornada para hora atividade, o município de Iapu, ainda não regulamentou esta jornada de horas para módulos, mas entende que é importantíssimo esse momento para o professor poder planejar atividades, elaborar planos, fazer pesquisas, entre outros, para melhorar a educação básica, e há uma proposta para a formação de uma equipe para trabalhar na atualização do plano de carreira dos servidores da educação municipal que encontra-se defasado, mesmo assim a secretaria municipal de educação tem trabalhado conforme a Lei Federal 11.738/2008 - Lei do Piso Salarial Profissional Nacional e de acordo com a Lei Estadual 20.592/12, na qual a carga horária do professor é organizada da seguinte forma: Dezesesseis horas semanais destinadas à docência (módulo 1). Oito horas semanais destinadas à atividades extraclasse (módulo 2) sendo distribuídas da seguinte forma conforme a lei: quatro horas semanais em local de livre escolha do professor, quatro horas semanais na própria escola ou em local definido pela direção da escola, sendo até duas horas semanais dedicadas a reuniões.

O módulo II é constituído exclusivamente de atividades de capacitação, planejamento, avaliação, reuniões e outras atribuições do cargo como preenchimento de diários, formulários, etc. Não pode ser utilizado para substituição eventual de professores,

monitoramento de recreio, intervenção pedagógica ou qualquer outra atividade de interação com aluno.

O artigo 12, conforme dispõe a Lei nº 20.592, de 28 de dezembro de 2012, fala da carga horária semanal de trabalho correspondente a um cargo de professor com jornada de 24 (vinte e quatro) horas, sendo 16 (dezesesseis) horas semanais destinadas à docência e 8 (oito) horas semanais destinadas a atividades extraclasse, observada a seguinte distribuição:

- a) 4 (quatro) horas semanais em local de livre escolha do professor;
- b) 4 (quatro) horas semanais na própria escola ou em local definido pela direção da escola.

§3º As atividades extraclasse a que se refere o inciso II, alínea a, compreendem ações de planejamento, estudo e avaliação inerentes ao cargo de professor, realizadas para aperfeiçoar sua prática de sala de aula e garantir o sucesso dos alunos no processo de ensino/aprendizagem.

§4º As atividades extraclasse a que se refere o inciso II, alínea b, compreendem atividades de capacitação, planejamento, avaliação e reuniões, bem como outras atribuições específicas do cargo, sendo vedada a utilização dessa parcela da carga horária para substituição eventual de professores.

§7º Caso o professor de educação básica esteja inscrito em cursos de capacitação ou atividades de formação, promovidos ou autorizados pela Secretaria de Estado de Educação, o saldo de horas previsto no §6º poderá ser cumprido fora da escola, com o conhecimento prévio da direção da escola.

A aprovação da Lei 20.592/12, que implantou o 1/3 de hora-atividade em Minas foi uma importante vitória para os professores mineiros, pois permite aos mesmos um tempo maior dedicado ao planejamento e ao preparo pedagógico, visando uma melhoria da qualidade da educação, algo já previsto na Lei Federal 11.738/08.

O direito à Educação é garantido a todos os brasileiros e, segundo prevê a Lei 9.394/96, que estabelece em seu artigo 22 as diretrizes e bases da educação nacional, a Educação Básica “tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”

Sem dúvidas, o planejamento pedagógico é um processo fundamental em qualquer escola, pois é através dele que o professor irá determinar quais são os maiores desafios, bem como decidirá quais metodologias e procedimentos são mais adequadas para solucionar esses problemas e este planejamento, tem sido feito de maneira mais individualizada na escola, o

professor em seu horário de planejamento, faz seus planos de aulas, elabora atividades avaliativas, mas, normalmente não compartilha atividades com outros colegas.

Para desenvolver a função didática, o professor é responsável pelo planejamento, organização, direção e avaliação das atividades que compõem o processo ensino aprendizagem e para tanto é necessário que o professor tenha um tempo destinado a essa tarefa de planejar e repensar sua prática, que atualmente ocorre de maneira mais individualizada.

Na medida em que se concebe o planejamento como um meio para facilitar e viabilizar a democratização do ensino, o seu conceito necessita ser revisto, reconsiderado e redirecionado. Na prática docente atual, o planejamento tem-se reduzido à atividade em que o professor preenche e entrega à secretaria da escola um formulário. Este é previamente padronizado e diagramado em colunas, onde o docente redige os seus "objetivos gerais", "objetivos específicos", "conteúdos", "estratégias" e "avaliação". Em muitos casos, os professores copiam ou fazem fotocópias do plano do ano anterior e o entregam à secretaria da escola, com a sensação de mais uma atividade burocrática cumprida.

É preciso esclarecer que planejamento não é isto. Ele deve ser concebido, assumido e vivenciado no cotidiano da prática social docente, como um processo de reflexão. Refletir é o ato de retomar, reconsiderar os dados disponíveis, revisar, vasculhar numa busca constante de significado. É examinar detidamente, prestar atenção, analisar com cuidado. O plano de ensino deve ser percebido como um instrumento orientador do trabalho docente, tendo-se a certeza e a clareza de que a competência pedagógico-política do educador escolar deve ser mais abrangente do que aquilo que está registrado no seu plano.

Este momento da coordenação, que é utilizado para fazer o planejamento, é importante, pois leva a equipe pedagógica a fazer uma revisão das ações e dos resultados do passado, refletindo com criticidade o trabalho que tem sido feito. Analisar o modelo de avaliação e o resultado obtido pelos alunos aponta necessidade de fazer intervenção pedagógica. Conseqüentemente, a cada novo planejamento, a equipe tem a possibilidade de analisar e refletir criticamente o trabalho pedagógico que está desenvolvendo. Logo, novas estratégias poderão ser pensadas para que a escola continue avançando de maneira constante, atentando às novas demandas que possam aparecer.

1.5.6 Planejamento escolar em discussão

O planejamento não se restringe ao programa de conteúdo a ser ministrado em cada disciplina. Ele vai muito além. Está inserido dentro do plano global da escola, que inclui o papel social, as metas e seus objetivos. A escola, por sua vez, faz parte do sistema educacional e é ligada às secretarias de Educação nos diversos níveis, que também determinam expectativas de aprendizagem para as diferentes áreas de conhecimento.

O professor em sua coordenação, planeja suas aulas, conforme vários documentos norteadores, incluindo os eixos norteadores e os descritores de matemática, pois são de acordo com eles que os alunos farão as provas externas da escola e apontarão como está o índice de desenvolvimento da educação neste nível de escolaridade, por isso ele deverá direcionar o trabalho pedagógico e com ele fazer um bom planejamento para que as aulas não fujam do que deve ser trabalhado, tendo em vista que existe um mínimo que é cobrado. São os eixos norteadores para a educação matemática no 5º ano: espaço e forma, grandezas e medidas, números e operações/Álgebra e funções e tratamento da informação, veja quais as competências que devem adquirir os alunos ao concluírem o quinto ano do ensino fundamental.

Quanto ao eixo espaço e forma, a compreensão do espaço com suas dimensões e formas de constituição é um elemento necessário para formação do aluno na fase inicial de estudos de geometria. Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de matemática e, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada e concisa o mundo em que vive. O trabalho com noções geométricas também contribui para a aprendizagem de números e medidas, estimulando a criança a observar, perceber semelhanças, diferenças e identificar regularidades. Ao concluir 5º ano do Ensino Fundamental, o aluno deve conseguir observar que o espaço é constituído por três dimensões: comprimento, largura e altura. Deve também observar que uma figura geométrica pode ser constituída por uma, duas ou três dimensões. A localização de um objeto ou a identificação de seu deslocamento, assim como a percepção de relações de objetos no espaço com a utilização de vocabulário correto, são, também, noções importantes para essa fase de aprendizagem do aluno.

Quanto ao eixo grandezas e medidas, a comparação de grandezas de mesma natureza que dá origem à ideia de medida é muito antiga. Afinal, tudo que se descobre na natureza é, de alguma forma, medido pelo homem. Assim, por exemplo, a utilização do uso de partes do próprio corpo para medir (palmos, pés, polegadas) pode ser uma estratégia inicial para a

construção das competências relacionadas a esse tema porque permite a reconstrução histórica de um processo em que a medição tinha como referência as dimensões do corpo humano. Para certas aplicações, foram desenvolvidas medidas que, ao longo do tempo, tornaram-se convencionais. A velocidade, o tempo e a massa são exemplos de grandezas. Nessa perspectiva, os alunos devem reconhecer as diferentes situações que os levam a aplicar as grandezas físicas para identificar o que significa a medida e seu atributo. Os fundamentos desse tema e as competências a ele relacionadas, que são esperadas de um aluno até o término do 5º ano do ensino fundamental, dizem respeito à compreensão de que podem ser convencionadas medidas ou de que podem ser utilizados sistemas convencionais para o cálculo de perímetros, áreas, valores monetários e trocas de moedas e cédulas.

Referente ao eixo números e operações/Álgebra e funções, o conhecimento dos números e das operações constitui um saber indispensável no dia-a-dia dos alunos. Os números estão presentes nos variados campos da sociedade e são usados em cálculos, representações de medidas, localização para a identificação de objetos, acontecimentos e pessoas. São descritores desse eixo:

E por fim, mas não menos importante o eixo tratamento da informação, esta parte da matemática aplicada é introduzida nas séries iniciais do ensino fundamental, por meio de atividades ligadas diretamente à vida da criança. A organização de uma lista ou uma tabela, bem como as informações sobre o assunto estimulam os alunos a observar e estabelecer comparações sobre a situação ou o fenômeno em questão e propiciam até mesmo uma melhor compreensão dos fatos mostrados. Conseqüentemente, favorecem o desenvolvimento de sua capacidade de estimativa, de emissão de opiniões e de tomada de decisão. São descritores:

Com estas competências, o professor poderá direcionar o seu trabalho, pois já se sabe o que o aluno deverá adquirir de conhecimento após a aplicação da disciplina. E planejar coletivamente trará uma espécie de facilitador para que um professor possa somar com o outro, discutindo e debatendo questões a fim de minimizar as dificuldades de trabalhar o conteúdo e maximizar os resultados.

Ao elaborar o planejamento, o professor deve ter em mente que ele pode sofrer alterações ao longo do ano letivo. Mesmo um planejamento bem alinhado, que considera os três aspectos (finalidade, realidade e plano de ação), sempre se altera. Isso fica claro ao pensar que os processos de ensino e aprendizagem são etapas distintas do processo educacional. O que devemos ter em mente é que, por melhor que seja o planejamento, ele precisa ser constantemente avaliado e estar aberto para revisões. Se não for assim, dificilmente, não será possível atingir as metas determinadas no início do ano letivo. Todo

retorno dado pelos alunos, por meio de avaliações formais, trabalhos, apresentações ou perguntas feitas em classe, deve servir para rever o planejamento e para que o docente reavalie quanto falta para alcançar o aprendizado que foi programado no início do ano. E pensar nisso, traz a necessidade do aperfeiçoamento constantemente, para tanto, a requalificação do professor é uma necessidade.

METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

2. MARCO METODOLÓGICO

Esta parte tem como finalidade apresentar a trajetória percorrida durante a realização da pesquisa, bem como os conceitos a ela inerentes. Aqui, serão apresentados detalhadamente o tipo, o modelo e enfoque da pesquisa, assim como as técnicas e os procedimentos metodológicos apropriados a este estudo.

2.1 Fundamentação Metodológica

Toda pesquisa científica necessita de um método sistemático e organizado para que os dados coletados acerca do objeto de pesquisa respondam os objetivos propostos pelo investigador.

[...] a investigação científica é um processo que, mediante a aplicação do método científico, busca informação fiel e relevante para entender, verificar, corrigir ou aplicar o conhecimento. Sua finalidade consiste em solucionar problemas científicos e se caracteriza por ser reflexiva, sistêmica e metódica. (Campoy, 2018, p.31).

Nesse contexto, a presente tese vem refletir sobre o contexto educacional das turmas do 5º ano em relação às práticas pedagógicas e metodologias usadas pelos docentes nesta modalidade de ensino, o sucesso e o insucesso dos alunos, as causas do insucesso e trazer sugestões para a melhoria do resultado e propor métodos para que o resultado positivo seja alcançado pelo professor com satisfação e gosto de ver os alunos empenhados na resolução dos problemas, mostrando que estes problemas matemáticos deverão partir do contexto social em que estes alunos vivem, relacionando a matemática com seu cotidiano e com inúmeras possibilidades para a resolução de tais problemas.

Nas palavras de Prodanov & Freitas (2013, p. 26), há o esclarecimento de que o método é “o caminho, a forma, o modo de pensamento. É a forma de abordagem em nível de abstração dos fenômenos”. O método vem a ser o caminho sistemático para se chegar a um determinado objetivo, enquanto que a metodologia corresponde aos procedimentos

executados para que o objetivo se realize. Métodos e metodologias são procedimentos que se relacionam para obter um resultado mais eficaz.

Enquanto o método consiste em um caminho a ser percorrido para se chegar a determinado fim, a metodologia se traduz nas técnicas empregadas na pesquisa para se chegar ao objetivo almejado.

A pesquisa busca dados e informações sobre determinado assunto a ser pesquisado. Na visão de Perovano (2016, p. 150), “[...] o desenho da pesquisa parte dos objetivos de investigação científica, ou seja, da ideia da pesquisa. A elaboração do desenho da pesquisa tem por finalidade a operacionalização de todas as variáveis previstas na pesquisa com base nos objetivos”. Portanto, o papel do pesquisador é buscar essa informação para a produção de novos conhecimentos, contribuindo para a formação da consciência crítica, além de possibilitar novos horizontes e novas pesquisas

2.2 Problematização da pesquisa

A metodologia do ensino da matemática é uma das disciplinas que causam pavor em muitos, que na maioria das vezes não acreditam que tenha finalidade em tantas formas e problemas difíceis de resolver.

A aprendizagem significativa faz toda a diferença na vida do aluno, estudar e pesquisar a relação teoria e prática no ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental é importante, visto tanto déficit nesta área, sabendo que a base do ensino escolar se dá nos anos iniciais, saber como se dá a aprendizagem dos alunos relacionando teoria e prática fará o diferencial enquanto educadores. A construção do conhecimento do aluno está distante, pois a prática desenvolvida por muitos professores ainda é tradicional, estando longe da realidade dos alunos.

A maioria dos educadores tem por objetivo ensinar matemática sem se preocupar em repassar para o educando um conhecimento matemático significativo, muitas vezes porque não tem comprometimento e não querem procurar caminhos para solucionar as dificuldades, ou não buscam novas estratégias didáticas que sejam realmente educativas, ou não tem conhecimentos suficientes, enfim, se acomodam.

Nessa perspectiva, torna-se necessário e desafiador para a escola assumir o papel de promover mudanças no sentido de reorientar as práticas educativas dos professores e que estes sejam instrumentos para o ensino de qualidade. Mediante esse contexto se faz

interessante ir em busca de responder as seguintes questões investigativas: O Ensino Contextualizado em Matemática traz um resultado mais significativo no 5º ano do Ensino Fundamental? Quais são as competências que o Ensino contextualizado pretende desenvolver? A equipe docente está preparada para desenvolver suas aulas de matemática de maneira contextualizada e a utilizar materiais lúdico-pedagógicos? Como a Contextualização da Matemática na sala de aula pode contribuir para a formação do aluno e do cidadão? De que maneira as atividades práticas em matemática ou seja o ensino por projetos em matemática afeta a vida do aluno? De que modo o Ensino Contextualizado em Matemática pode promover mudanças em uma sociedade e como a escola pode atuar neste processo como agente de transformação?

Para que se chegue até a resposta desses questionamentos, o foco central se faz em torno do seguinte problema de investigação: Quais as concepções de docência no ensino de matemática estão sendo contempladas no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu?

2.3 Objetivos da pesquisa

Os objetivos da pesquisa têm como função responder o problema exposto. Nesse sentido, Campoy (2016) esclarece que eles servem como guias para orientar e definir a trajetória da pesquisa. Os objetivos são etapas que se constituem nas metas a serem alcançadas no desenvolvimento da pesquisa, aprofundando significativamente o conhecimento.

2.3.1 Objetivo Geral

Analisar as concepções de docência que contemplam estratégias articulatórias no ensino de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, MG.

2.3.2 Objetivos específicos

Investigar o conhecimento matemático apresentado pelos alunos do 5º ano do ensino fundamental;

Identificar as metodologias utilizadas nas aulas de matemática do 5º ano do Ensino Fundamental;

Descrever as estratégias que os professores e os alunos utilizam para o desenvolvimento da aprendizagem;

Propor estratégias articulatórias entre teoria e a prática para o ensino da matemática para os profissionais da educação básica que trabalham no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, a fim de contribuírem para uma melhor ensino aprendizagem dos alunos.

TABELA Nº 10: Perguntas e Objetivos da Investigação

OBJETIVO GERAL: Analisar as concepções de docência que contemplam estratégias articulatórias no ensino de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, MG.			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	QUESTÕES AO COORDENADOR	QUESTÕES AO PROFESSOR	QUESTÕES AOS ALUNOS
1. Investigar o conhecimento matemático apresentado pelos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental;	1. Quais critérios são utilizados para mensurar o conhecimento matemático dos alunos no 5º ano? 2. Que relevância tem a avaliação do conhecimento matemático nas aulas no dia a dia? 3. Que providências são tomadas quando os	1. Quais critérios são utilizados para mensurar o conhecimento matemático dos alunos no 5º ano? 2. Que relevância tem a avaliação do conhecimento matemático nas aulas no dia a dia?	1. Qual desses critérios o professor utiliza para avaliar seu conhecimento: provas escritas, atividades em sala de aula, apresentação de trabalhos ou aulas dialogadas? 2. Como você sabe que aprendeu o conteúdo? 3. Você vê importância das aulas

	alunos não atingem as expectativas nas avaliações da secretaria escolar?	3. Que providências são tomadas quando os alunos não atingem as expectativas nas avaliações da secretaria escolar? 4. Qual a importância da avaliação na aula de matemática?	de matemática para a sua vida?
2. Identificar as metodologias utilizadas nas aulas de matemática do 5º ano do Ensino Fundamental;	4. Quais metodologias a coordenação recomenda que seja utilizada na sala de aula para que os alunos consigam aprender de forma significativa o conteúdo de matemática? 5. Qual é a sua opinião a respeito de modalidades que necessitem de aula prática de matemática para o	5. Quais as metodologias de ensino você desenvolve? 6. Qual critério você utiliza para a escolha das metodologias para o ensino da matemática? 7. Que relevância tem uma metodologia de ensino eficaz para as aulas de	4. Dos métodos utilizados pelo professor, tais como: apresentação do conteúdo no quadro, lista de exercícios, jogos e brincadeiras sobre o assunto temático, qual você considera mais significativo para sua aprendizagem?

	<p>aluno consolidar o aprendizado?</p> <p>6. Que barreiras você encontra ao planejar junto ao professor aulas que devam utilizar novas metodologias de ensino?</p>	<p>matemática?</p> <p>8. Quais recursos tecnológicos são utilizados para trabalhar a matemática em sala com os alunos?</p> <p>9. Você encontra dificuldade em utilizar novas formas de metodologia?</p>	
<p>3. Descrever as estratégias que os professores e os alunos utilizam para o desenvolvimento da aprendizagem.</p>	<p>7. Quais recomendações são dadas ao professor ao elaborarem estratégias de ensino destinadas ao ensino da matemática?</p>	<p>10. Quais estratégias você desenvolve para que os alunos desenvolvam uma aprendizagem significativa?</p>	<p>5. Como o professor faz para que os alunos aprendam os conteúdos de matemática durante as aulas?</p> <p>6. Das seguintes estratégias: correção de exercícios, aula dialogada sobre a matéria, jogos e brincadeiras sobre o assunto abordado,</p>

			qual delas é a melhor estratégia utilizada pelo professor para que os alunos aprendam o conteúdo?
4. Propor estratégias articulatórias para o ensino da matemática para os profissionais da educação básica que trabalham no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo	<p>Pergunta 1 – Quais estratégias articulatórias serão propostas aos profissionais da educação básica que trabalham no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo?</p> <p>Pergunta 2 – Como os professores poderão utilizar as estratégias propostas nas suas aulas?</p>		

2.4 Cronograma da Pesquisa

O Cronograma da pesquisa refere-se ao quadro onde se encontram as fases orientadora da pesquisa, contendo as atividades realizadas e o tempo previsto para cada ação.

Na primeira fase, após a revisão teórica, surge o desenho da investigação. Na segunda fase, podemos identificar a elaboração e validação dos instrumentos, e a terceira fase corresponde a aplicação dos instrumentos, coleta de dados, análise dos resultados e a elaboração das conclusões e propostas.

TABELA Nº 11: Programação das Ações

Fase	Atividade	Tempo	Meses
Primeira etapa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão Teórica - Desenho da Investigação - Elaboração dos Instrumentos - Validação dos Instrumentos - Elaboração Final dos Instrumentos 	6 Meses	Fevereiro Março Abril Maio Junho Julho
Segunda etapa	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação dos Instrumentos - Coleta de dados - Processamento das informações 	3 Meses	Setembro Outubro Novembro
Terceira etapa	<ul style="list-style-type: none"> - Análise dos dados, discussão e elaboração dos resultados - Redação do informe final - Elaboração de propostas 	4 Meses	Dezembro Janeiro Fevereiro Março

2.5 Contexto Espacial e Socioeconômico da Pesquisa

O Brasil está localizado na América do Sul, sendo o maior país dessa América e o 5º do mundo em extensão territorial. Segundo o IBGE (2017), o Brasil possui uma área de 8.514.876.599 km², abrigando uma população de 207,7 milhões de habitantes, formados por brancos, pardos, negros, amarelos e índios. Seu espaço geográfico divide-se em 26 estados e

1 Distrito Federal. Além disso, está distribuído em cinco regiões conforme critérios e objetivos específicos de cada área.

O Brasil possui a maior economia da América Latina, sendo a segunda da América – atrás apenas dos Estados Unidos – e a sétima maior do mundo. Vem se expandindo no mercado nacional e internacional. Além de fazer parte dos BRICs, também participa de diversos blocos econômicos como o Mercosul, o G20 e o Grupo de Cairns. Tem como moeda oficial o Real (R\$), criada em 1994, servindo de base para as suas transações econômicas e financeiras que geram o seu desenvolvimento.

FIGURA Nº 11: Localização Geográfica do Brasil



Fonte: IBGE, 2019

O Brasil é o maior país da América do Sul e o quinto do mundo em extensão territorial, com uma área de 8.514.876,599 km², com uma população de 206.081.432 segundo o Censo de 2010 do IBGE, sendo formada pela interação entre os povos europeus, africanos e nativos indígenas. Tornou-se república em 1889, por meio de um golpe militar. Sendo dividido em cinco regiões e 26 unidades federativas (Estados) e 01 distrito federal. Ocupa a

posição 75 no ranking global no relatório de desenvolvimento humano de 2015, com o valor de 0,755 (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2016).

Já segundo o IBGE (2016), em 2012 o Brasil tinha uma área total em km² de 8.515.767,049 e possuindo 5.570 municípios. Tendo uma população em 2010 de 190.755,799 mil pessoas, tendo o Produto Interno Bruto (PIB) per capita em 2015 de 28,876, conforme destaca o IBGE (2016).

É uma República Federativa Presidencialista, formada pela União, Estados e municípios, nos quais o exercício do poder se atribui a órgãos distintos e independentes, tendo como moeda o real, que foi criada em 1994. Seu idioma oficial é o português. Possui a maior economia da América Latina, segunda da América - atrás apenas dos Estados Unidos - e sétima do mundo. Ele vem se expandindo nos mercados financeiros internacionais, nos setores de agrícola, minerador, manufatureiro e de serviços, equipamentos elétricos, aeronaves, suco de laranja, automóveis, álcool, têxtil, minério de ferro, aço, café, soja e carne (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2016).

No Brasil, predomina o clima tropical, possuindo várias extensões de unidades de conservação federais como parques, reservas ecológicas, reservas biológicas, reservas florestais, reservas extrativistas, estações ecológicas e florestas. No âmbito externo, é um dos principais países no comércio internacional de produtos agropecuários como a soja, o café e carnes. Tendo grande diversidade da agricultura e pecuária nacionais, que são a base para muitas cadeias produtivas de elevado peso no agronegócio (IBGE, 2016).

No que tange a educação no “período de 2007 a 2014, foi mantida a tendência de declínio das taxas de analfabetismo e de crescimento da taxa de escolarização do grupo etário de 6 a 14 anos e do nível de educação da população” (IBGE, 2016).

FIGURA Nº 12: Localização geográfica de Minas Gerais

Fonte: Secretaria de Estado de Turismo de MG – 2019

O Estado de Minas Gerais é uma das 27 unidades da República Federativa do Brasil, na América do Sul. Está localizado na região Sudeste do Brasil, juntamente com os Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Seu território fica entre os paralelos $14^{\circ}13'58''$ e $22^{\circ}54'00''$ de latitude sul e os meridianos de $39^{\circ}51'32''$ e $51^{\circ}02'35''$ a oeste de Greenwich. Ocupa um fuso horário correspondente a -3 horas em relação a Greenwich.

Sem acesso direto ao mar, a ligação com o Oceano Atlântico se faz principalmente através dos estados vizinhos da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo, com os quais se limita.

Uma linha divisória de 4.727 km separa Minas Gerais de seus vizinhos. O Estado faz divisa com São Paulo (sul e sudeste), Rio de Janeiro (sudeste), Mato Grosso do Sul (oeste), Goiás e Distrito Federal (noroeste), Espírito Santo (leste) e Bahia (norte e nordeste). A distância linear entre os pontos extremos é de 986 km no sentido norte – sul e, de 1.248, no leste – oeste.

FIGURA Nº 13: Localização geográfica de Iapu

Fonte: GOOGLE, 2019

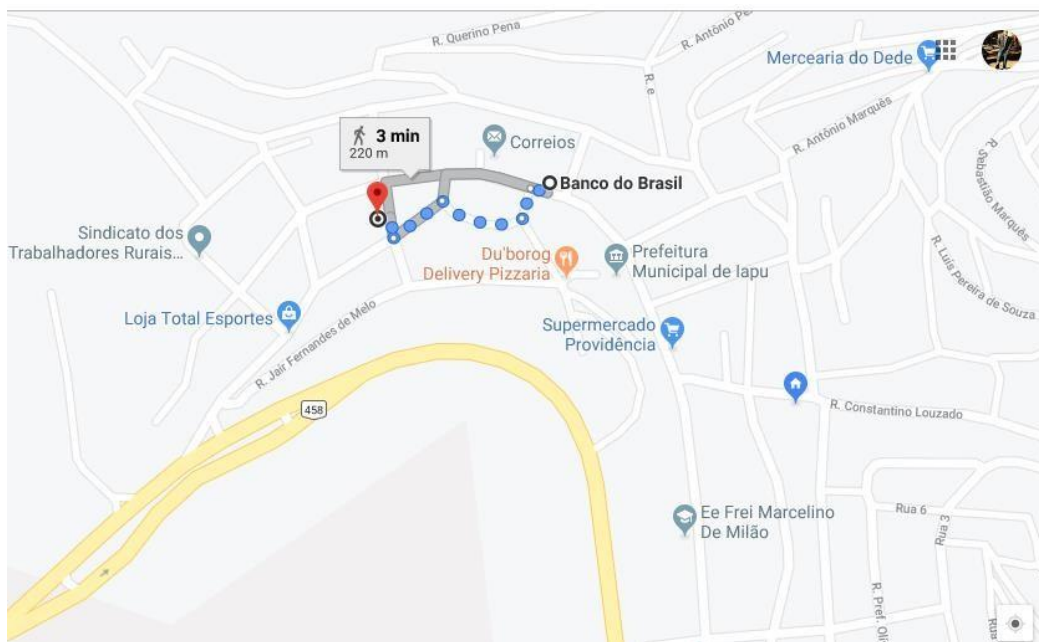
Iapu é um município brasileiro no interior do estado de Minas Gerais, Região Sudeste do país. Localiza-se no Vale do Rio Doce e pertence ao colar metropolitano do Vale do Aço. Sua população estimada em 2018 era de 10 867 habitantes. A área onde está situado o atual município de Iapu fora explorada pela primeira vez no começo do século XIX, apesar de que artigos de cerâmica encontrados na região apontam a presença de indígenas em tempos anteriores. A 26 de dezembro de 1822, tem-se a chegada de Raimundo José de Souza e seu sobrinho Antônio Bronza de Souza, que acamparam à margem de um ribeirão, denominado por eles de Santo Estevão em honra ao dia do santo ser comemorado naquela data. As terras férteis atraíram novos moradores na década de 1880 e, posteriormente, a construção de uma pequena capela consolidou a formação do povoado.

Dado o desenvolvimento, foi criado o distrito, denominado Santo Estevão e subordinado a Caratinga, pela lei municipal nº 116, de 30 de setembro de 1901. A lei estadual nº 843, de 7 de setembro de 1923, alterou a denominação distrital para Boachá, voltando a se chamar Santo Estevão pela lei estadual nº 1.035, de 20 de setembro de 1928. Pelo decreto estadual nº 148, de 17 de dezembro de 1938, o distrito foi transferido para Inhapim, tendo sua denominação alterada para Iapu pelo decreto estadual nº 1.058, de 31 de dezembro de 1943.

A emancipação de Iapu foi decretada pela lei estadual nº 336, de 27 de dezembro de 1948, instalando-se em 1º de janeiro de 1949. Estava composto pelos distritos de Bugre e São João do Oriente, além da sede. Em 30 de dezembro de 1962, pela lei estadual nº 2.764, foi criado o distrito de São Sebastião da Barra, ao mesmo tempo que São João do Oriente foi elevado à categoria de município. Bugre também foi emancipado pela lei estadual nº 12.030, de 21 de dezembro de 1995.

De acordo com a divisão regional vigente desde 2017, instituída pelo IBGE, o município pertence às Regiões Geográficas Intermediária e Imediata de Ipatinga. Até então, com a vigência das divisões em microrregiões e mesorregiões, fazia parte da microrregião de Caratinga, que por sua vez estava incluída na mesorregião do Vale do Rio Doce.

FIGURA Nº 14: Localização geográfica da escola



Fonte: GOOGLE, 2019

FIGURA N° 15: Localização geográfica da escola II

Fonte: GOOGLE, 2019

A Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, vem construindo uma história que se consolida a cada dia que passa, conforme apontam os aspectos ora apresentados sobre sua história, o contexto em que se encontra inserida, seus objetivos e as ações desenvolvidas pela Comunidade Escolar.

A Escola Municipal “Jair Fernandes de Melo” foi criada pela Lei nº344 em 09-12-48 e, pelo Decreto nº 3.352 de 11-08-48, recebendo a denominação de Grupo Escolar “Joaquim Nabuco”, em homenagem ao grande escritor abolicionista Joaquim Nabuco. O Grupo Escolar Joaquim Nabuco foi instalado em prédio em 16/08/50.

Através do Decreto nº. 16.244 de 08-05-74 o Grupo Escolar “Joaquim Nabuco” passou a denominar-se Escola Estadual “Joaquim Nabuco” de 1º grau.

A Escola Estadual “Joaquim Nabuco”, através da Resolução 9.376/98 de 21-03-98 foi municipalizada e passou a chamar-se Escola Municipal “Jair Fernandes de Melo”.

A Escola atualmente funciona no mesmo endereço em prédio cedido pelo Estado, na avenida Prefeito Gradenor Faustino de Melo, 277, Centro, Iapu-MG, e é mantida pela Prefeitura Municipal.

A Escola Municipal “Jair Fernandes de Melo”, ministra a Educação básica, Ensino Fundamental (1º ao 5º Ano), sendo Ciclo da Alfabetização e Ciclo Complementar e Educação de Jovens e Adultos (EJA), série inicial e final do Ensino Fundamental.

Atualmente a escola atende 420 alunos no Ensino Fundamental do 1º ao 5º Ano e 38 alunos na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Possui um corpo docente formado por 30 professores regentes, 2 professores eventuais, 3 coordenadores, 2 secretárias e 1 diretora, habilitados e todos com curso superior específico na área ou cursando, são capacitados e procuram desenvolver um trabalho totalmente voltado à realidade do aluno dentro da nova proposta de ensino.

2.5.1 Localização, ambiente e estrutura física da Escola

A Escola funciona no endereço em prédio cedido pelo Estado, na avenida Prefeito Gradenor Faustino de Melo, 277, Centro, Iapu-MG, e é mantida pela Prefeitura Municipal.

A Secretaria Municipal de Educação e a Prefeitura Municipal de Iapu se responsabilizaram pela manutenção e reposição do mobiliário, rede física e equipamentos tecnológicos das escolas, sendo: quadro negro, mapas, globo terrestre, CD's, livros, computadores, dicionários, pequenos reparos na rede física e outros.

2.5.2 Cultura e prática e cotidiana

A missão da escola é formar seres humanos através do processo do ensino/aprendizagem, conscientes de seu papel, de seus direitos, limites e deveres, integrando-os como agentes transformadores da sociedade.

O papel fundamental da escola é o de ensinar para a vida. A Educação de Jovens e Adultos do município de Iapu tem como missão oferecer ao aluno, uma educação de qualidade, que promova o aprendizado através da interação, fazendo com que a vivência estimule e transforme o conhecimento, buscando a assimilação.

Os objetivos cumprem importante papel na definição de ações e propósitos mais amplos que, por sua vez, respondem às expectativas e às exigências da comunidade escolar. Assim, a Escola se propõe a:

Oferecer à comunidade ensino de qualidade que contribua para o desenvolvimento da autonomia responsável, do senso crítico e da criatividade para o exercício da cidadania; Oportunizar e dar condições, nas diferentes etapas da Educação Básica, para que todos os sujeitos desenvolvam suas capacidades para a formação plena; Educar para a transformação da realidade social, valorizando a vida e a dignidade humana, orientada pelo conhecimento e pela ética; Orientar o sujeito para gestar e construir seu projeto de vida de forma responsável durante o seu percurso formativo; Ensinar com vistas à aprendizagem e aos conhecimentos historicamente produzidos e socialmente válidos; Proporcionar aos estudantes instrumentos para a aprendizagem de valores e conhecimentos por meio de estimulação frequente.

Os valores são de ser uma escola que leva em conta o conjunto das dimensões da formação humana, onde o conhecimento é compartilhado e sistematizado, com a tarefa de formar seres humanos com consciência de seus direitos e deveres, ambiente no qual o indivíduo esteja integrado, produzindo e reproduzindo relações sociais, problemas, e propondo valores, alterando comportamentos, desconstruindo e construindo concepções, costumes e ideias, onde o natural seja pensar no bem de todos e não apenas em si mesmo. Ser reconhecida como uma escola com melhor desempenho em leitura, escrita e raciocínio lógico-matemático.

2.5.3 Responsabilidade Social Corporativa

É mantida pela Prefeitura Municipal e abraça os projetos implementados pelas secretarias. Há tempos que o papel da escola deixou de ser somente ensinar conteúdos, fazer avaliações e obter resultados nos vestibulares. Hoje, espera-se que contribua na formação do aluno como cidadão consciente de seus direitos e deveres, com capacidade para conviver em harmonia, contribuindo para tornar a sociedade mais justa.

Nesse novo contexto, a escola precisa promover a construção de valores morais, a formação de cidadãos conscientes e críticos, de pessoas que saibam participar da vida comunitária e que dão valor ao bem estar pessoal e coletivo, atuando na construção de um mundo melhor.

2.5.4 Filosofia de trabalho

A conjuntura social, na qual todos estão imersos, amplia o papel e o significado da educação escolar, exigindo que a mesma opere em aberta e constante interação com a dinamicidade da vida. Nesse contexto, a Escola assume, cada vez mais, atribuições específicas na formação das pessoas de sua comunidade.

Partindo dessa premissa, a Escola Municipal Jair Fernandes de Melo se apresenta como local onde a dignidade da vida se constitui como referencial maior na construção de uma sociedade justa e fraterna. A escola promove a educação como processo contínuo de transmissão, construção e desenvolvimento de conhecimentos, culturas e valores, ao considerar que, apesar de todo o aparato que envolve a ação educativa, é nas relações humanas que reside a essência da formação dos indivíduos.

No entanto, para a escola, não basta estar a serviço do estudante como indivíduo. É preciso, além disso, estar presente na sociedade de tal modo que o estudante, ao desempenhar seu papel, contribua com a construção de um mundo que respeite a vida em todas as suas dimensões.

2.5.5 Estrutura Hierárquica da Escola

Secretária de Educação:

Professora Sandra Gomes Barbosa do Amaral

Diretora:

Professora Giane Lopes de Almeida

Presidente de representantes de Pais e Professores:

Sra. Maria Aparecida Nacário Costa

COORDENADORES:

Érica Cristina da Costa Pinheiro

Júlio César de Matos

Érica Resende

FIGURA Nº 16: Foto da fachada da escola



Fonte: GOOGLE, 2019

2.6 Participantes da pesquisa

O processo de coleta de dados em campo, ocorrerá na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo – localizada na cidade de Iapu, MG – Brasil. Instituição pública que contém 420 alunos, matriculados no Ensino Fundamental Nível I (1º ao 5º). Foi escolhido o 5º ano para fazer o trabalho por se tratar do último ano do ensino fundamental nível I e que estes irão para outra escola no próximo ano e estudarão com vários professores inclusive um professor específico de matemática.

Define-se a partir de então os participantes, alvo da investigação.

Atualmente, a Escola funciona em três períodos (matutino, vespertino e noturno), disponibilizando o Ensino Fundamental I e o Ensino Fundamental II EJA em extinção. O corpo docente é formado por 18 professores do Ensino Fundamental I regentes de turma e 5 professores para a Educação de Jovens e Adultos no noturno.

A Escola é composta por (01) diretora, (01) secretária escolar, (01) auxiliar de secretaria, (04) coordenadores, (01) professor eventual, e (06) serviços gerais, os demais serviços da escola são lotados na prefeitura Municipal.

Corroborando com o exposto acima Gonzáles, Fernández e Camargo (2014, p.22) afirma que os participantes é o “conjunto de elementos, finito ou infinito, definido por uma ou mais característica, em que todos os elementos em comum que os compõem somente entre eles”. Gil (2014, p.105) explica com sendo o “conjunto de elementos que possuem determinadas características”. Essas particularidades em uma esfera direta ou indireta são essenciais para a evolução e dos princípios e posicionamento da investigação.

Assim, visando responder aos objetivos da pesquisa em tela, elegeram-se como participantes da pesquisa:

2.6.1 Professores regente de turma

Para a participação da pesquisa os professores são indispensáveis, quando nos detemos a abordar uma temática que trata de metodologias e práticas pedagógicas aplicadas nas aulas de matemática nas turmas do 5º ano do Ensino Fundamental. O critério de seleção desses participantes aconteceu pelo fato de que os professores são os responsáveis por aplicarem metodologias e repassarem o conteúdo aos alunos.

Os docentes são as pessoas que possuem a responsabilidade de aplicar as metodologias para o desenvolvimento das competências no Ensino da Matemática na sala de aula e avaliar os resultados dessas metodologias.

O foco dessa pesquisa está relacionado aos professores tendo como objeto de estudo as estratégias e metodologias de ensino para a formação dos alunos, justifica-se então a importância e a relevância deles fazerem parte dessa investigação.

No ano de 2019 a Escola Municipal Jair Fernandes de Melo contou com (03) turmas de 5º ano no período matutino, todos os professores, são regentes de turmas, lecionando as disciplinas obrigatórias da grade curricular, possuindo para tanto, formação em pedagogia, habilitados a trabalharem estes conteúdos que estão previstos na legislação específica, incluindo a matemática.

2.6.2 Coordenadores pedagógicos

Dos coordenadores pedagógicos (01) coordenador é responsável pelo 5º ano do Ensino Fundamental, o qual atua realizando o assessoramento do trabalho do professor, tendo

como finalidade, fortalecer a construção do conhecimento a partir de um suporte pedagógico voltado para a construção do currículo, seu planejamento e o acompanhamento de todo o processo educativo.

Sendo assim, o coordenador pedagógico passa a ser visto como o mediador entre o currículo e o professor, pois auxilia na articulação dos conteúdos propostos, oferecendo condições necessárias para o bom andamento do ensino, vislumbrando a qualidade do trabalho do professor e a aprendizagem dos alunos. Desse modo, a coordenação pedagógica é responsável por todas as ações que estão intimamente ligadas a condução do processo pedagógico dos professores, os quais estão vinculados a temática da pesquisa.

2.6.3 Alunos do 5º ano do Ensino Fundamental

Em uma concepção pedagógica mais moderna, a educação é concebida como experiência de vivências múltiplas, agregando o desenvolvimento total do educando. A avaliação do processo de ensino e aprendizagem é contínua, cumulativa e sistemática na escola, com o objetivo de diagnosticar a situação de aprendizagem de cada aluno, em relação à programação curricular. A avaliação não deve priorizar apenas o resultado ou o processo, mas a prática de investigação, mas deve também, questionar a relação ensino-aprendizagem e buscar identificar os conhecimentos construídos e as dificuldades de uma forma dialógica.

Ao avaliar um aluno, é possível verificar o que os alunos conhecem sobre um determinado conteúdo, orientando o professor de forma que possa planejar as atividades de acordo com as dificuldades dos alunos. Tal procedimento favorece o avanço de cada um deles durante o ano letivo.

Dos 93 (noventa e três) alunos matriculados no 5º ano do Ensino Fundamental nível I da Escola Municipal Jair Fernandes foram escolhidos nove alunos como participantes da pesquisa, destes, foram escolhidos três alunos de cada turma, pois são os alunos que recebem diretamente as estratégias e metodologias de ensino aplicadas pelos professores regentes das turmas, por serem o foco das metodologias para desenvolvimento das competências do ensino da matemática contextualizada.

O grupo contendo nove alunos participantes da pesquisa, estavam distribuídos pelas três turmas do quinto ano, com uma média de trinta e um alunos por turma, tendo um total de noventa e três alunos matriculados no quinto ano do ensino fundamental, os alunos escolhidos como participantes da pesquisa se deram em ordem aleatória em três níveis de

desempenho, o primeiro nível a ser considerado foram os alunos no nível recomendado, sendo escolhidos três alunos com mais de 70 por cento de aproveitamento; três alunos no baixo desempenho compreendido com médias inferiores a cinquenta por cento do aproveitamento e no nível intermediário, três alunos com aproveitamento entre 51 a 69 por cento das notas. As escolhas que se deram por sorteio, obtiveram os diários de classe dos professores, o instrumento utilizado para a classificação nos níveis dos alunos.

TABELA Nº 12: Participantes da pesquisa

Professores	03
Alunos	09
Coordenador pedagógico	01

Tem-se então, a seleção dos participantes da pesquisa o realizada com a finalidade de melhor chegar ao objetivo inicial por tratar de investigar pessoas que no cotidiano pode contribuir para o sucesso da pesquisa.

2.7 Desenho Metodológico

O desenvolvimento desta pesquisa, ocorrerá na Escola Municipal Jair Fernadnes de Melo, localizada na cidade de Iapu, Minas Gerais, que ocorrerá com com os docentes do quinto ano do Ensino Fundamental I, está classificada quanto ao tipo como uma investigação qualitativa, pois visa à compreensão das características de determinadas populações ou fenômenos de forma a analisar, observar, registrar, interpretar e classificar sem a interferência do investigador. Pretendemos para tanto, descrever as características das práticas educativas desenvolvidas pelos professores regentes de turma ao ministrarem a disciplina de matemática no processo ensino aprendizagem no sentido de analisar as práticas pedagógicas do quinto ano do ensino fundamental nesta escola de ensino fundamental na cidade de Iapu MG.

Já para Sampieri, (2013, p. 6) a pesquisa qualitativa “é utilizada, sobretudo para descobrir e refinar as questões de pesquisa (...) com frequência essa pesquisa está baseado em métodos de coleta de dados sem medição numérica, como as descrições e as observações”.

Diante disso, pode-se dizer que a pesquisa com abordagem qualitativa dispensa o uso dos números, permitindo a compreensão do fenômeno a partir de observações e descrições dos fatos e fenômenos estudados como também realizando a análise interpretativa dos dados obtidos, dando significado a informação.

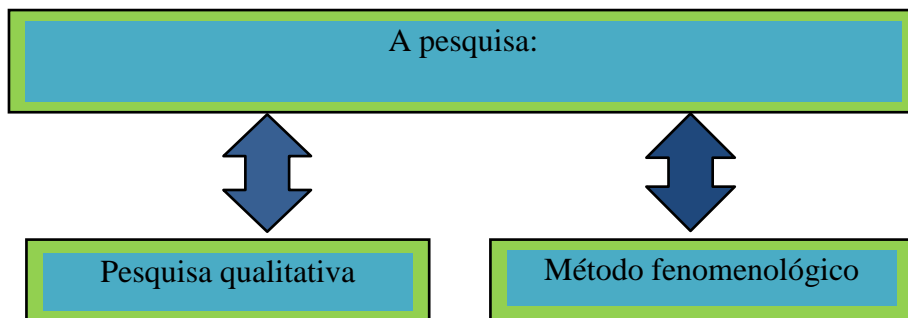
Para a fundamentação teórica, bem como para a colaboração na delimitação da temática do trabalho será feito um prévio estudo de autores como: Rógerio S. Mol, Tatiana Roque, Ênio Silveira, Elizabete Búrigo, Celso Antunes e Nelson entre outros estudiosos do tema Estratégias pedagógicas para o Ensino da Matemática nas abordagens: história da matemática, compreensão e prática para o ensino da matemática, a matemática na escola, jogos e brincadeiras que envolvem a matemática.

Para tanto, o método fenomenológico foi o escolhido pois esta investigação está relacionada com a maneira como as pessoas experimentam seu mundo, a vivência e ela leva em consideração o conhecimento arraizado na própria essência do indivíduo e a partir daí o pesquisador extrai considerações para descrever e relatar o fenômeno que acontece em dado tempo e espaço, buscando entender características e experiências no qual se efetivou o acontecimento, coletando assim argumentos para sua análise

Para a realização deste estudo, será necessário a utilização do (guia de entrevista e entrevista aberta) para a coleta de dados, descrevendo o fenômeno ou a situação que se pretende relatar referente ao quinto ano do ensino fundamental na regência das turmas dos professores habilitados em pedagogia, apenas nas aulas de matemática, descrevendo estratégias e metodologias empregadas.

Ao entrevistar os alunos, professores e a coordenação, pretende-se obter dados suficientes para responder aos objetivos desta investigação, levando em consideração que os docentes são as pessoas que possuem a responsabilidade de aplicar as metodologias para o desenvolvimento das competências no ensino entre os alunos, avaliando-os por instrumentos que o norteará para o processo de ensino aprendizagem da turma, os alunos por sua vez são o alvo da investigação, pois são os que recebem as metodologias aplicadas pelos professores e por ultimo mais não menos importante a coordenadora que é à pessoa que está diretamente relacionada com o fazer pedagógico e o monitoramento da equipe docente.

O esquema geral do processo de investigação está representado na figura a seguir.

FIGURA Nº 17: Esquema do desenho, tipo e enfoque da pesquisa

Para a realização de uma pesquisa, temos que visualizar como a mesma será realizada através do desenho ou modelo que segundo Sampieri, Collado e Lúcio (2013, p. 163). O termo modelo significa o “plano ou estratégia concebido para obter a informação que se deseja”. Já para Gonzáles, Fernández e Camargo (2014, p. 43) “um desenho da pesquisa esta determinada pelo tipo de investigação que se pretende realizar, e pela hipótese que se deseja verificar durante o processo”.

Assim, o modelo permite que o pesquisador trace um plano de ação, isto é, um caminho que o leve a coletar as informações que serão necessários para sua pesquisa de forma prática e concreta, permitindo que alcance seus objetivos de estudo e responda às questões de conhecimento proposto.

Nesse sentido, a construção da metodologia é um processo minucioso e de grande importância para realização e concretização da pesquisa, visto que ela determina o caminho que deve ser seguido. Logo esses procedimentos devem ser sistemáticos e racionais, permitindo uma compreensão lógica do fenômeno a ser estudado e tendo claro o seu objeto de estudo.

Contudo, a pesquisa fará de forma contextualizada, interpretativa e colocando os detalhes desse ambiente e didática dos professores frente as tecnologias. E sempre que houver necessidade reexaminará e modificará as interpretações ao longo da análise, mantendo o foco nas variáveis e realimentado as reflexões em aportes teóricos e legislativos que permeiam essa necessidade atual de uma educação matemática.

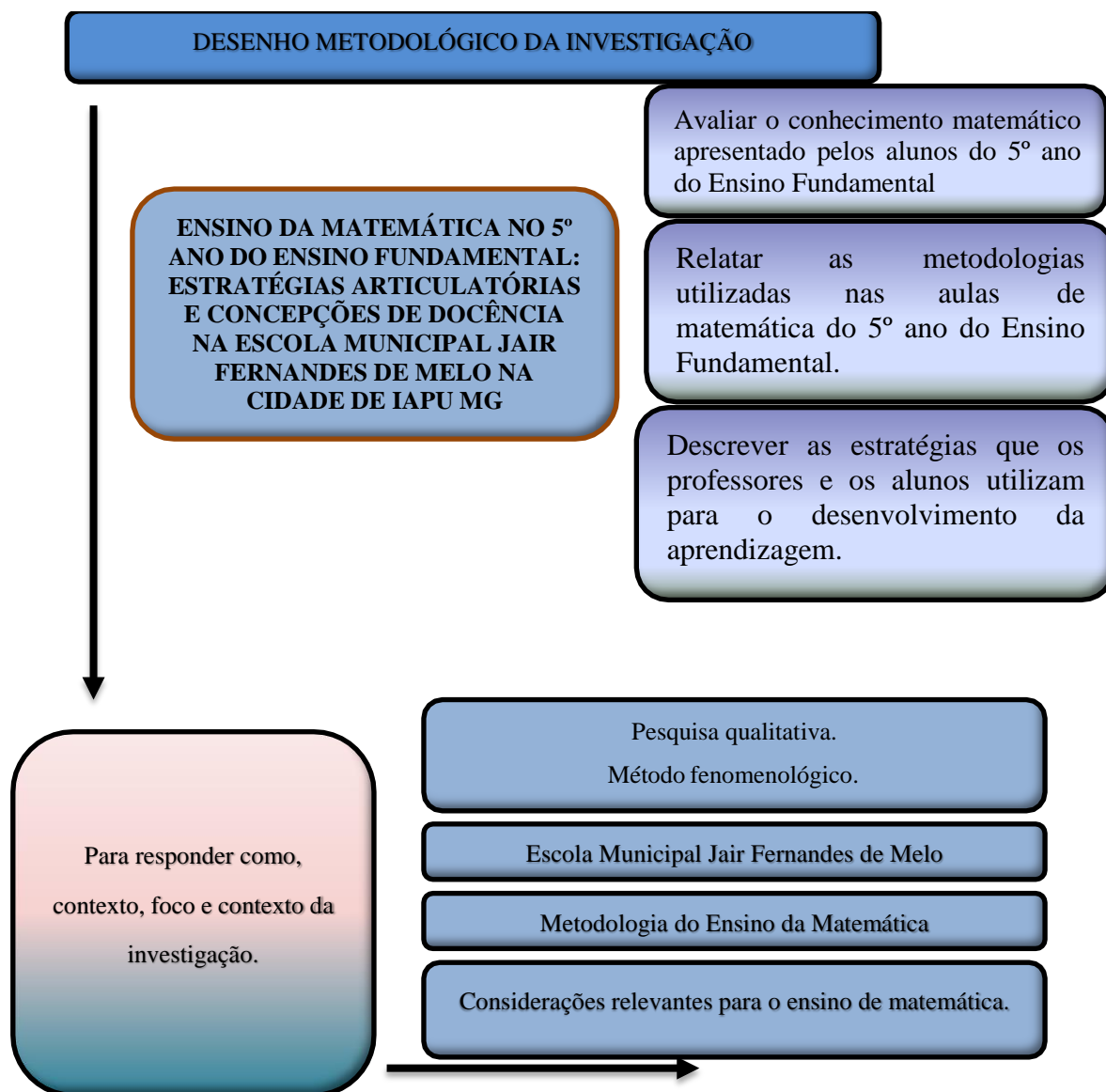
Para subsidiar a produção do trabalho científico é necessário que o pesquisador empregue uma metodologia adequada e eficaz para a conquista de resultados benéficos à sua pesquisa, usufruindo de métodos e técnicas que ampliem a importância da sua produção. De acordo com Leão (2016, p. 105), a pesquisa é “um conjunto de atividades que tem como

finalidade descobrir novos caminhos”. Sendo assim, é necessário que a pesquisa perpassa por várias etapas as quais são necessárias para o alcance do saber.

A pesquisa teve como contexto a Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, atuando com foco no Currículo de Matemática e na Prática Pedagógica do professor, explorados a partir da fundamentação teórica que aborda temas relevantes como as Considerações relevantes para o ensino de matemática contextualizada; operações e resolução de problemas, e demais eixos temáticos necessários para se atingirem as habilidades mínimas que se espera de uma aluno do ensino fundamental.

Vejam os abaixo o seguinte desenho da investigação com os principais pontos a serem pesquisados:

FIGURA Nº 18: Desenho Metodológico da Investigação



Nessa lógica, a pesquisa analisa a importância das concepções pedagógicas de docência em Matemática, no seu in loco de trabalho, que foi a Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, Estado de Minas Gerais, onde a coleta de dados não terá uma medição numérica e/ou técnicas estatísticas, ou seja, não probabilística, somente com descrições e as observações.

2.8 Técnicas e Instrumentos da Coleta de Dados

A coleta de dados se faz importante para o sucesso da investigação, por constituir o elemento comprobatório do levantamento teórico apresentado, além de possibilitar uma análise em campo e fomentar reflexões sobre adequações ou não da teoria às realidades.

A escolha da técnica adequada é de vital importância, pois é por meio dessa técnica que serão obtidas as informações que se pretenda investigar. Na investigação sobre as práticas do Ensino da Matemática nas turmas dos 5º anos da escola Municipal Jair Fernandes de Melo, pretende-se utilizar como técnicas para coleta de dados a entrevista com perguntas abertas e questionários abertos.

Para a coleta de dados da presente investigação, foram utilizadas as seguintes técnicas: observação estruturada, o guia de entrevista e a entrevista aberta. A escolha dessas técnicas e instrumentos justifica-se pela busca de informações que tenham por finalidade explicar o fenômeno que envolve o ensino- aprendizagem por meio da avaliação diagnóstica, sendo assim, apresentam-se em seguida as técnicas utilizadas para a coleta de dados e os instrumentos necessários para a investigação da pesquisa.

2.8.1 Observação Estruturada

A técnica da observação estruturada é uma importante ferramenta para a coleta de dados, pois possibilita ao pesquisador se aproximar do fenômeno estudado e obter as informações necessárias para a realização da sua pesquisa. A observação sistemática/estruturada da pesquisa finaliza observar as questões elencadas nos objetivos específicos que tratam das questões relacionadas a leitura, escrita e produção textual.

Dessa forma será analisado, então, a aprendizagem da matemática, as atividades propostas pelo professor, e as estratégias metodológicas para o ensino utilizadas para sanar as dificuldades apresentadas pelos alunos, no que tange as questões ligadas aos eixos norteadores.

2.8.2 Guia de Entrevista

Guia de Entrevista: A entrevista com perguntas abertas será direcionada aos diretores da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo a partir do ano de 1998, período em que a Escola foi municipalizada, aos professores que trabalharam com o 5º ano que aposentados desde a época de 1998, professores que já atuaram no 5º ano, que ainda estão vinculados na Escola e aos professores atuais, sobre o Ensino e práticas metodológicas de matemática nos contextos de cada época, os dados utilizados em nesta pesquisa são qualitativos devendo atentar-se para a interação que permeia a entrevista que acontece entre o entrevistado e o entrevistador. Elas devem conter perguntas abertas, de acordo com Campoy (2018, p. 348) “as entrevistas qualitativas devem ser abertas, sem categorias pré-estabelecidas, de tal forma que os participantes possam expressar suas experiências”. Pretende-se com essa técnica que se tenha uma maior liberdade para detalhamento de experiências, e é adequado ao caso, por ser direcionado a uma pequena parcela dos participantes da investigação.

Quanto ao uso da entrevista Sampiere (2013, p. 256) aponta que: “as entrevistas implicam que uma pessoa qualificada (entrevistador) aplique o questionário aos participantes, a pessoa faz as perguntas para cada entrevistado e anota as respostas, seu papel é crucial sendo uma espécie de filtro

O guia de entrevista é um instrumento de verificação, que consiste em esclarecer os objetivos específicos da pesquisa em itens bem lavrados na forma de perguntas ordenadas que devem ser respondidas pelo entrevistado.

Com essa aparência, o guia será aplicado para os professores. Sendo assim, será composto por questões abertas, onde os respondentes ficam livres para responderem com suas próprias palavras, sem se limitarem à escolha entre um rol de alternativas. O guia de entrevista permite uma total liberdade para os participantes dessa técnica, podendo para tanto, responderem sem se preocupar com escolhas ou alternativas.

O guia de entrevista permite que tudo acontece de forma livre e espontânea conforme a vivência do participante no ambiente pesquisado.

2.8.3 Entrevista Aberta

A técnica da entrevista aberta é de fundamental importância para a investigação da pesquisa, pois de acordo com Perovano (2016, p. 223), “nas entrevistas, investiga-se sobre os fatos vivenciados ou vistos pelas pessoas, as quais relatam o significado deles e definem suas observações, sentimentos e experiências com fala direta ao pesquisador”. Trata aqui de uma conversa amigável onde o objetivo proposto é a coleta de dados sobre a realidade dos fatos e fenômenos.

Dessa forma, obtém-se uma conversa estreita de natureza profissional entre o entrevistado e o entrevistador estabelecendo-se uma sequência lógica de raciocínio em relação ao conteúdo pesquisado.

Segundo Gonzáles, Fernández & Camargo (2014, p. 36), esse tipo de entrevista “é mais flexível e aberta. No entanto, devem responder os objetivos da pesquisa”. Há liberdade para perguntar e para responder, por isso são flexíveis e abertas com a finalidade de se obter as informações mais detalhadas.

A entrevista aberta foi escolhida para ser realizada de maneira livre e dialogada entre os participantes da pesquisa, com o propósito de manter a direção desejada que supra os objetivos da temática em questão. Nesse sentido, os participantes da pesquisa serão entrevistados individualmente, de forma dialogada, não havendo qualquer interferência externa nas questões específicas sobre a temática em debate.

Além da entrevista com os profissionais, pretende-se a aplicação de entrevista com os alunos, um grupo composto por nove alunos, distribuídos pelas três turmas do quinto ano, as turmas tem uma média de trinta e um alunos cada, totalizando noventa e três alunos matriculados no quinto ano do Ensino Fundamental. Para a escolha dos participantes da pesquisa, será realizada por sorteio, classificando os alunos em três grupos. Para o grupo um, serão escolhidos três alunos com desempenho satisfatório, alunos com rendimento maior que 70 por cento do aproveitamento; serão escolhidos três alunos no nível de baixo desempenho, alunos que obtiveram menos de cinquenta por cento de aproveitamento e no nível intermediário, serão escolhidos três alunos, com aproveitamento entre 51 a 69 por cento da média.

Assim, esperam-se treze guias de coleta destes dados preenchidas para tratamento estatístico. A respeito do questionário, Sampiere, (2013, p. 235) define “como um conjunto de perguntas a respeito de uma ou mais variáveis que serão mensuradas”.

2.8.5 Observação participante

A observação participante investiga um fenômeno dentro do contexto local, tendo como uma das técnicas de recolher informações o registro narrativo. Segundo Campoy (2018, p. 330) “a observação participante estabelece uma comunicação intencionada entre o observador e o fenômeno observado de forma planejada”.

Para a realização do registro narrativo, faz-se necessário a utilização de alguns instrumentos, que são recursos a serem utilizados dentro de cada técnica abordada na pesquisa, com a finalidade de coletar os dados. Sendo assim, os instrumentos que farão parte dessa pesquisa são: celular para tirar fotos e filmar, papel, caneta, e laptop para as anotações.

A observação participante ocorrerá no período de 01 mês, em outubro, nos dias e horário a combinar com os professores regentes das turmas do 5º ano da Escola com o intuito de perceber o desenvolvimento dos alunos com as metodologias de ensino de Matemática aplicadas pelos professores regentes.

As entrevistas realizadas com os participantes (alunos, professores e a coordenadora) também ocorrerão nos dias estipulados para a pesquisa, nos meses de outubro e novembro, antes das avaliações finais do 4º bimestre, para melhor aproveitamento. O conteúdo da entrevista será transcrito para análise.

TABELA Nº 13: Técnicas Utilizadas na Pesquisa

Objetivos da investigação	Técnicas	Fonte de Informação
⇒ Investigar o conhecimento matemático apresentado pelos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental;	Observação Estruturada; Guia de entrevista; Entrevista Aberta	Professores, alunos e coordenadora.

<p>⇒ Identificar as metodologias utilizadas nas aulas de matemática do 5º ano do Ensino Fundamental;</p>	<p>Observação Estruturada; Guia de entrevista; Entrevista Aberta</p>	<p>Professores Alunos e coordenadora.</p>
<p>⇒ Descrever as estratégias que os professores e os alunos utilizam para o desenvolvimento da aprendizagem.</p>	<p>Observação Estruturada; Guia de entrevista; Entrevista Aberta</p>	<p>Professores Alunos e coordenadora.</p>
<p>⇒ Propor estratégias articulatórias para o ensino da matemática para os profissionais da educação básica que trabalham no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo.</p>	<p>Observação Estruturada;</p>	<p>Professores Alunos e coordenadora.</p>

2.9 Elaboração e Validação dos Instrumentos da Pesquisa

Para verificação da garantia e validade do conteúdo de um instrumento de pesquisa, solicita-se uma quantidade (quatro ou cinco) de professores da área disciplinar em que se situa a investigação, para fazerem apreciação sobre a pertinência das perguntas. Para Campoy (2016, p. 89), “a respeito da validez das técnicas, se entende que a validação é um processo contínuo que inclui procedimentos diferentes para comprovar se um questionário mede o que disse realmente medir”. Sendo assim, com a finalidade de verificar a adequação, clareza e coerência entre as questões elaboradas e os objetivos propostos a cada questão produzida.

Nesse sentido, para a validação dos instrumentos de coleta de dados foram construídos formulário com questões elaboradas para cada grupo de participantes, como:

professores e alunos, sendo posteriormente encaminhado para análise de quatro doutores específicos da área em questão, para o assinalamento das dúvidas que porventura forem surgindo, como também, para verificação sobre adequação e coerência entre as questões formuladas e os objetivos propostos na pesquisa.

Validação dos Instrumentos: após a construção dos formulários com os questionamentos direcionados para cada segmento dos participantes da pesquisa, pretende-se a validação dos instrumentos de pesquisa utilizados neste trabalho científico junto a orientadora e a banca avaliadora no intuito de se ficar a coerência e objetividade entre os instrumentos e os objetivos específicos aos quais se buscava uma resposta. Sampiere (2013, p. 219) diz que: “A validade se refere ao grau em que um instrumento realmente mensura a variável que pretende mensurar”.

Assim, a análise da adequação dos instrumentos (entrevistas) aos objetivos da pesquisa foram validados por quatro professores doutores na área de Educação.

Assim os especialistas julgaram questões relacionadas a coerência e clareza das perguntas relacionando-as aos objetivos específicos desta pesquisa.

2.10 Procedimentos Para a Coleta de Dados

Os procedimentos para a coleta de dados serão as etapas que o pesquisador desenvolverá para a conquista das informações desejadas. A princípio, foi realizado o primeiro contato com a escola escolhida para o desenvolvimento da pesquisa, a partir de uma conversa formal com a diretora da escola e coordenadores pedagógicos e alguns professores do 5º ano do Ensino Fundamental I.

Procedimentos para coleta dos dados: Sampieri (2013, p. 376) aponta que:

A pesquisa qualitativa é selecionada quando buscamos compreender a perspectiva dos participantes (indivíduos ou grupos pequenos de pessoas que serão pesquisados) sobre os fenômenos que os rodeiam, aprofundar em suas experiências, pontos de vista, opiniões e significados, isto é, a forma como os participantes percebem subjetivamente sua realidade.

Diante do exposto, de maneira prévia a coleta de dados, se fez, um estudo bibliográfico sobre o tema escolhido para a investigação com o objetivo de dar embasamento a pesquisa.

A análise iniciará com a tabulação dos dados coletados pelos instrumentos utilizados com os participantes da investigação para posterior interpretação dos dados sobre os questionários e entrevistas

Nesse primeiro momento, foram apresentados a solicitação formal da investigação a diretora da escola, aos coordenadores, professores e alunos, foram apresentados também os propósitos e os objetivos da pesquisa, enfatizando a importância do trabalho com a produção textual para o desenvolvimento das competências discursivas do aluno na sociedade atual. Em seguida, foram entregues os questionários abertos impressos aos alunos que foram respondidos e entregues no mesmo dia, porém para os professores e coordenadores, foi utilizado um tempo maior para a realização das entrevistas abertas.

Para a realização da técnica de observação sistemática/estruturada entrou-se em contato com os professores e coordenadora para saber os dias das aulas de matemática e logo foi organizado um cronograma para a realização das observações na escola.

Mediante essa confirmação positiva do instrumento elaborado, iniciará a coleta de dados, realizando concomitantemente: a observação sistemática/estruturada na escola – estrutura física e recursos didáticos e tecnológicos) – das aulas dos professores de matemática que atua no 5º ano do ensino fundamental, do currículo escolar de matemática, mantendo o foco na metodologia do ensino aprendizagem onde as informações levantadas possam contribuir para a análise interpretação dos dados.

Dessa forma, as técnicas e os procedimentos expostos para a coleta de dados se ajustaram aos objetivos geral e específicos da pesquisa, oferecendo suporte para analisar as informações com base nos dados coletadas e observados, contemplando a importância do ensino contextualizado em matemática como forma de transformação social, pessoal e profissional no ensino fundamental, na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo no município de Iapu MG.

2.11 Técnicas de Análise e Interpretação dos Dados

A análise e interpretação de dados consiste em examinar o material coletado, observando possíveis falhas, erros ou dúvidas para posterior exposição dos significados encontrados no decorrer da pesquisa. Assim, as técnicas e procedimentos expostos se ajustam aos objetivos da pesquisa, oferecendo subsídios para analisar com base nas informações obtidas.

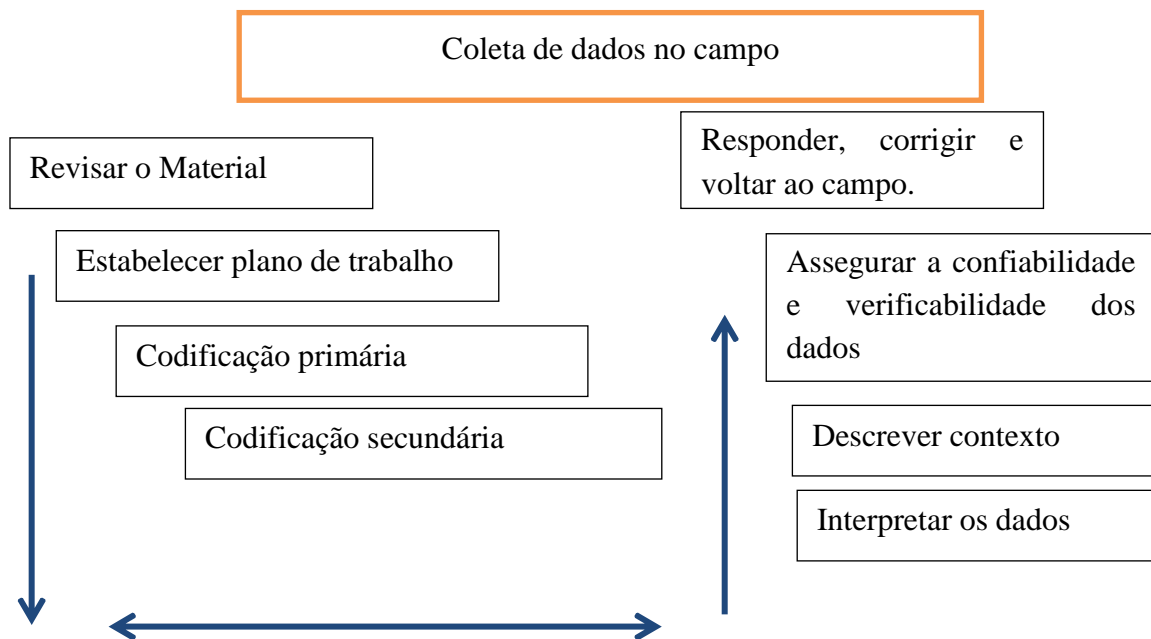
A experiência de comprovar as relações existentes entre os fenômenos estudados, enquanto que a interpretação é a atividade intelectual que procura dar uma definição mais ampla às respostas obtidas na pesquisa. Diante disso, pode-se concluir que a análise e a interpretação de dados preocupam-se em expor o real sentido do material coletado, procurando estabelecer relações com os objetivos elaborados na pesquisa. Conforme Perovano (2016, p. 290), a análise qualitativa “consiste em um processo rigoroso e lógico no qual se atribui sentido aos dados analisados”, para então se chegar a conceitos compreensíveis, válidos e confiáveis.

Dessa forma, a presente investigação analisará e interpretará os dados coletados na observação sistemática/estruturada, nos guias de entrevistas e nas entrevistas abertas, objetivando identificar a relação entre esses dados mediante as técnicas e o referencial teórico, com o propósito de evidenciar a relação existente entre eles, a fim de responder ao problema pleiteado e a realidade dos fenômenos em seu contexto.

O teórico selecionado para tanto é Sampieri (2013, p. 376) que aponta:

A pesquisa qualitativa é selecionado quando buscamos compreender a perspectiva dos participantes (indivíduos ou grupos pequenos de pessoas que serão pesquisados) sobre os fenômenos que os rodeiam, aprofundar em suas experiências, pontos de vista, opiniões e significados, isto é, a forma como os participantes percebem subjetivamente sua realidade.

Nessa pesquisa, as respostas são advindas das entrevistas abertas, aplicados aos professores, coordenadora pedagógica e alunos, das observações e registros, realizados durante o desenvolvimento do trabalho que devem ser organizados sistematicamente a fim de responder ao questionamento da investigação, isto é, ter critérios para organizar e classificar os dados. Já a interpretação consiste em identificar a relação entre os dados coletados e o referencial teórico.

FIGURA Nº 19: Coleta de dados no campo

Assim, as informações e detalhes sobre os sujeitos envolvidos nesta pesquisa, destacando pormenores e características de interesse para o estudo aqui realizado onde a análise e a interpretação de dados desempenham em expor o real sentido do material coletado, procurando estabelecer relações com os objetivos elaborados na investigação.

Nesse contexto, Lakatos e Marconi (2013, p. 167) afirma que a análise “é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre os fenômenos estudados e outros fenômenos”, ao passo que a interpretação para as mesmas escritoras (p. 168) “é a atividade intelectual que procura dar um significado mais amplo às respostas, vinculando-as a outros conhecimentos”.

Para Mascarenhas (2012, p. 84) “o objetivo da análise é medir a frequência dos fenômenos e entender a relação entre eles”. Para tanto, a sequência de sistematização deve ser desenvolvidos através dos problemas enumerados e os objetivos desejados, facilitando respostas coesas ao que foi investigado. Por isso, a interpretação dos dados tem que está “presente em vários estágios da investigação, tornando-se mais sistemática e mais formal após o encerramento da investigação” (Lüdke e André, 2014, p.56).

Mediante ao exposto, pode-se finalizar que a análise e a interpretação de dados preocupam-se em expor o real sentido do material coletado, procurando estabelecer relações com os objetivos elaborados na pesquisa.

2.11.1 Revisar o Material

A revisão não é um colapso, é apenas um processo de reajuste que assegura a continuidade da relação entre a investigação e os dados coletados, é a possibilidade de a pesquisa progredir dentro de um horizonte de oportunidades estabelecidas.

Assim, é possível analisar se as questões respondidas nas entrevistas efetivam com visibilidade e compreensão o que foi proposto; se as legitimidades dos documentos analisados na investigação, no período do Estágio Supervisionado em Matemática estão aparelhadas ao que foi solicitado. Desse modo, será importante realizar uma revisão geral de escrita e a instrumentalização das interlocuções efetuadas, do manual do estagiário e projeto pedagógico do curso.

2.11.2 Estabelecer um Plano de Trabalho Inicial

O segredo dessa primeira etapa é estar conectado profundamente com os objetivos da investigação, utilizando uma sequência de atividades a serem produzidas no transcorrer da pesquisa. É relevante que se estabeleça um plano de trabalho inicial para que a investigação e análise dos dados se processam de forma ordenada, organizada e apresente uma sequência coerente dos fatos e fenômenos.

Desta forma, procurou-se adotar os seguintes passos: verificar se todos os dados foram revistos, codificar os dados para posterior identificação e interpretação, definir o procedimento (método) para analisar os dados, ajustar os dados em software tecnológico apropriados para a pesquisa e estabelecer as datas que serão realizadas à análise dos dados.

2.11.3 Codificar Dados Primários

Os dados primários têm por objetivo codificar os resultados de acordo com cada categoria de análise nessa investigação. Assim, é preciso, primeiramente que os dados sejam classificados para que sejam determinadas as categorias de investigação, pois esses dados precisam ser precisos para maior rigor durante a codificação.

2.11.4 Codificar Dados Secundários

Os dados secundários são aqueles que já foram coletados, tabulados, ordenados segundo as unidades de análise e, muitas vezes, até analisados, com propósitos outros ao de atender as necessidades da pesquisa em andamento, sendo interpretados e catalogados por categoria.

Nessa perspectiva, foi classificada e catalogada a resposta das entrevistas. posteriormente, será realizada a codificação dos dados de acordo com a função de cada componente, assegurando e preservando o anonimato dos envolvidos, viabilizando a interpretação dos dados analisados.

Assim, o agrupamento dos dados deverá ser estruturado em ordem alfabética, sendo representada por letras, agregando- lhe ordem numérica crescente para a quantidade de participantes.

2.11.5 Interpretar os Dados

Depois da aquisição dos dados, existe um minucioso trabalho a ser executado, com a organização de todo material construído no processo de investigação, é hora de organizar minuciosamente as informações para em seguida descrevê-las. Assim, a análise e interpretação de dados consistem em examinar o material coletado, observando possíveis falhas, erros ou dúvidas para posterior exposição dos significados encontrados no decorrer da pesquisa.

Assim, a primeira etapa para analisar os dados e obter insights é olhar os resultados gerais. Antes, porém, é muito importante lembrar os objetivos da pesquisa e quais as hipóteses o pesquisador tinha antes de receber os resultados.

Nessa assertiva, Marconi e Lakatos (2013, p. 178) afirmam que “a análise e interpretação são duas atividades distintas, mas estreitamente relacionadas e, como processo, envolvem duas operações analisar e interpretar os fatos apurados na coleta de dados”.

Para tanto, nessa fase, os dados foram interpretados de acordo com cada resposta, ponto de vista, convicção, observação e cooperação de cada indivíduo envolvido na investigação, procurando estabelecer o melhor parâmetro ao fenômeno pesquisado e

construindo as devidas relações com os conhecimentos teóricos e os objetivos elaborados para a investigação. Nesse sentido, a interpretação de dados dessa pesquisa, terá uma sintetização, estabelecendo uma compreensão dos dados coletados, confirmando ou não os pressupostos da pesquisa e/ou respondendo às questões formuladas.

2.11.6 Descrever Contexto(s)

Descrever contexto é atividade na qual se retornam as anotações, os memorandos e o registro de campo, obtidos durante a coleta de dados. Assim, todos esses aparatos logrados na coleta de dados são úteis para a captura de informações sobre o contexto em que a investigação efetivou.

Desse modo, após a interpretação das informações obtidas anteriormente, será executada a incorporação das análises ao contexto das coletas de dados, pois o conjunto dos elementos físicos e situacionais angariados ajudarão a responder a proposta da investigação.

2.11.7 Assegurar a Confiabilidade e Validade dos Resultados

Com intuito dessa pesquisa, ter maior confiabilidade e validade dos dados, é fundamental que todos os envolvidos estejam engajados na mesma meta e objetivos, que nesse caso é analisar as concepções de docência em Matemática que estão sendo contempladas na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, Estado de Minas Gerais.

É indispensável que nessa etapa seja feita uma revisão as estratégias e ferramentas utilizadas para efetivar a coleta, análise e interpretação dos dados, tencionando certificar a compatibilidade e coerência da confiabilidade ao avaliar os fenômenos e fatos investigados. Nesse sentido, é importante revisar todos os procedimentos utilizados na pesquisa, analisar e interpretar os dados com clareza e rigor, a fim de identificar se foram corretos, válidos e completos, proporcionando a garantia dos resultados esperados.

2.11.8 Responder, Corrigir e Voltar ao Campo.

Essa última etapa, tem como finalidade aprimorar os dados obtidos, sendo indispensável resgatar aos estratos e objetivos iniciais; pois para analisar e interpretar esses

achados, é fundamental refutar a problemática da investigação, corrigindo as falhas e respondendo as dúvidas que por acaso surgirem no processo. Logo após, é crucial voltar ao Instituto para narrar os fatos, os objetivos e os resultados encontrados.

Nessa fase o pesquisador deverá retomar as categorias e objetivos, e corrigir possíveis erros e imperfeições que possam ter surgido ao longo da trajetória.

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

3. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesta parte serão apresentados os resultados obtidos na investigação, a partir dos instrumentos de coleta de dados aplicados aos professores e alunos referente a metodologia de ensino da matemática e ao desempenho do nível matemático no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu-MG.

Os dados coletados permitiram a realização de reflexões pertinentes e significativas para elaborar a conclusão do trabalho, a metodologia utilizada, conforme descrita na parte anterior, deu suporte para caracterizar e detalhar o objeto de estudo da presente pesquisa, estando condizente com cada objetivo já referendado, nos quais possibilitaram interpretações e reflexões sobre o tema.

No processo da análise, o procedimento seguiu os seguintes passos:

a) A análise entre o que dizem os documentos oficiais no que se refere à Metodologia do Ensino da Matemática, destacando as suas recomendações sobre o cotidiano escolar, levando em consideração a realidade na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, no 5º ano do Ensino Fundamental I no município de Iapu, MG.

b) Relação entre a teoria apresentada por autores que tratam do tema e o Ensino da Matemática.

c) As informações contidas no relatório da observação estruturada que foram realizadas durante os meses (outubro, novembro e dezembro de 2019) na referida escola.

d) Os dados contidos nas guias de entrevistas realizados com os participantes (coordenadora, professores e alunos).

Nesse sentido analisaremos essas informações relacionando sempre a importância da metodologia do ensino da matemática no percurso educacional do aluno a ponto de favorecer o incentivo para a apropriação dos conhecimentos matemáticos adquiridos a partir de atividades desenvolvidas e metodologia aplicada e a formação inicial e continuada do professor para a melhoria da sua prática pedagógica frente a essa temática, seguindo a organização abaixo:

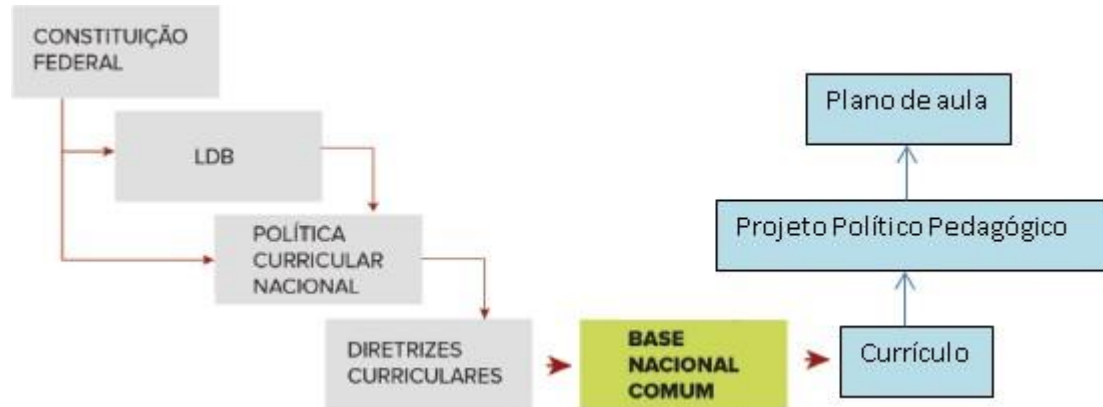
- Análise das respostas do 1º objetivo, segundo os participantes;
- Análise das respostas do 2º objetivo, segundo os participantes;

- Análise das respostas do 3º objetivo, segundo os participantes.
- Análise do 4º Objetivo.

Sabemos que toda essa discussão tem na sua centralidade a figura do aluno, pois é ele o grande beneficiado pelo aperfeiçoamento contínuo e permanente do docente em busca de uma prática que possa contribuir para o seu aprendizado.

Existe a muito tempo tentativas de mudanças e reformas na educação no Brasil, com o intuito de gerar um progressivo alinhamento entre objetivos de aprendizagem a serem atingidos pelos estudantes, sistematizados em matrizes curriculares e a sua avaliação por meio de testes padronizados e com isto a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, no que diz respeito à formação de professores, à avaliação que é aplicada, na elaboração de conteúdos educacionais e também aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação.

FIGURA Nº 20: Elementos da política educacional brasileira contemporânea segundo a BNCC



Fonte: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2020

A Base Nacional Comum, construída conforme documentos educacionais, determina as aprendizagens que todos os alunos da Educação Infantil até o Ensino Médio devem desenvolver ao longo da Educação Básica, servindo de norte para as diretrizes que estarão especificadas no projeto político pedagógico da Escola que deve estar claro no Planejamento do professor.

O professor deve refletir sobre que aluno deseja formar, qual ambiente pedagógico deseja construir na sala de aula e buscar responder a essa pergunta sempre no planejamento de cada aula.

As entrevistas buscaram conhecer a dinâmica do trabalho desenvolvido a partir das aulas de matemática e as metodologias utilizadas pelos professores para o ensino aprendido de matemática.

A preocupação com a prática desenvolvida para mediar o conhecimento do aluno é um assunto de fundamental importância para o professor. Segundo a fala dos alunos, os professores se empenham, dão o melhor de si, nos ajudam a responder as questões, chamam nossa atenção quando passamos do limite e nos fazem refletir diante de algumas situações sobre o que fazemos e tentam apontar que para ter um melhor futuro é necessário o estudo.

Diante disso, os professores procuram planejar adequadamente as ações a serem desenvolvidas para que todos os alunos alcancem os resultados esperados, principalmente aqueles que apresentam alguma dificuldade no processo de ensino-aprendizagem, mesmo que os recursos às vezes se pareçam limitados.

3.1 Investigar o conhecimento matemático apresentado pelos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental

A avaliação é parte do processo de ensino e aprendizagem. Ela incide sobre uma grande variedade de aspectos relativos ao desempenho dos alunos, como aquisição de conceitos, domínio de procedimentos e desenvolvimento de atitudes. Mas também devem ser avaliados aspectos como seleção e dimensionamento dos conteúdos, práticas pedagógicas, condições em que se processa o trabalho escolar e as próprias formas de avaliação.

Tradicionalmente, a prática mais frequente na educação consiste em ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Para a grande maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com os números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas.

De acordo com o PCN (1998, p.41):

Mudanças na definição de objetivos para o ensino fundamental, na maneira de conceber a aprendizagem, na interpretação e na abordagem dos conteúdos

matemáticos implicam repensar sobre as finalidades da avaliação, sobre o que e como se avalia, num trabalho que inclui uma variedade de situações de aprendizagem, como a resolução de problemas, o trabalho com jogos, o uso de recursos tecnológicos, entre outros.

O ensino de Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem.

O Plano de aula do professor deve ser elaborado conforme o PPP da escola que é um instrumento fundamental que norteia o fazer pedagógico da Instituição, e por isso o professor deve utilizá-lo para planejamento, repensando constantemente sua prática docente. Este documento é modificado sempre que necessário atendendo da melhor maneira possível o interesse da educação e por ser pensado e elaborado coletivamente leva em consideração o currículo implementado no Estado que segue referência a BNCC que é um documento chave para o processo do ensino aprendizagem.

Conforme mencionado na prática cotidiana da escola dentro do PPP (2019, p.7):

Os valores são de ser uma escola que leva em conta o conjunto das dimensões da formação humana, onde o conhecimento é compartilhado e sistematizado, com a tarefa de formar seres humanos com consciência de seus direitos e deveres, ambiente no qual o indivíduo esteja integrado, produzindo e reproduzindo relações sociais, problemas, e propondo valores, alterando comportamentos, desconstruindo e construindo concepções, costumes e ideias, onde o natural seja pensar no bem de todos e não apenas em si mesmo. Ser reconhecida como uma escola com melhor desempenho em leitura, escrita e raciocínio lógico-matemático.

Para tanto, o professor ao planejar suas aulas, deve levar em consideração que a matemática desempenha um papel decisivo, pois ela permite resolver problemas da vida cotidiana, tendo muitas aplicações no mundo do trabalho e funcionando como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama.

Foi elaborado um diagnóstico contendo 22 questões que contemplam o currículo de matemática do quinto ano, para que os alunos participantes da pesquisa fizessem com a

finalidade de mensurar o conhecimento matemático destes, e durante a elaboração do diagnóstico foram levados em conta vários fatores, como as orientações didáticas, o CBC, o planejamento dos professores e os eixos trabalhados em sala de aula. Concomitantemente ao diagnóstico, foram aplicadas as entrevistas com os participantes da pesquisa.

Os diagnósticos que foram aplicados aos nove alunos participantes da pesquisa, apontam como está a situação dos alunos diante do ensino aprendizagem da matemática, mostrando quais descritores, os alunos não consolidaram nas aulas. Os descritores presentes nas questões 5, 7 e 20, foram as questões com maiores quantidades de alunos que erraram. A questão de número 5 obteve 6 alunos, a questão 7 com 8 alunos e a questão 20 com 9 alunos. Mais da metade dos alunos erraram estas questões, e por isso a análise recai sobre esses descritores, conforme abaixo:

A questão 5, com o descritor 17, calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais. Nesse item avalia-se a capacidade de resolver cálculos envolvendo multiplicação de números naturais. Espera-se que o estudante realizasse a multiplicação de 4 por 6, obtendo 24. Portanto, a alternativa correta é a C.

A questão 7, D17, calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais. Nesse item avalia-se a capacidade de resolver cálculos envolvendo divisão de números naturais. Espera-se que o estudante realize a divisão de 20 por 5 (4 irmãos + 1), obtendo 5. Portanto, a alternativa correta é a A.

A questão 20, d escritor 8, estabelecer relações entre unidades de medida de tempo. Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno compreender, relacionar e utilizar as medidas de tempo realizando conversões simples, como, por exemplo, horas para minutos e minutos para segundos. Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas que requeiram do aluno a utilização de medidas de tempo constantes nos calendários tais como milênio, século, década, ano, mês, quinzena, semana, dia, hora, minuto e segundo. Por meio de circunstâncias concretas relacionadas ao seu cotidiano, o aluno deve utilizar medidas de tempo e realizar conversões simples, relacionadas a horas, minutos e segundos. Espera-se que o aluno consiga fazer leitura da hora indicada no relógio, marcando a alternativa D.

Os dados foram analisados através da observação entre os resultados obtidos na aplicação do diagnóstico aplicadas aos nove alunos e conclui-se que precisa-se trabalhar com os alunos cálculos envolvendo multiplicação e divisão de números naturais, raciocínio rápido

para o entendimento de questões como a questão de número 7 e trabalhar unidades de medidas com os alunos em específico a grandeza tempo e suas unidades.

A avaliação é um mecanismo que viabiliza a correção de rumos da turma, em observância ao Projeto Político Pedagógico. A avaliação classificatória, nada transforma, para não ser autoritária e conservadora, a avaliação deve ser diagnóstica, ou seja, deverá ser o instrumento dialético do avanço, terá de ser o instrumento de identificação de novos rumos.

Portanto, esta parte do trabalho, busca-se avaliar o conhecimento matemático apresentado pelos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Assim sendo, foram analisadas as respostas dadas pelos professores regentes, pela coordenadora pedagógica e pelos alunos, procurando mensurar o conhecimento matemático apresentado pelos alunos deste ano de escolaridade. Para obter as respostas, foram realizadas perguntas aos professores, a coordenadora pedagógica e alunos, que serão descritas a seguir.

PERGUNTA 1. Quais critérios são utilizados para mensurar o conhecimento matemático dos alunos no 5º ano?

“Através de atividades elaboradas no planejamento, avaliações, trabalhos avaliativos, na correção de atividades em sala”. P1

“Freire diz que cada um é responsável por sua própria aprendizagem. Portanto não podemos utilizar um ou alguns critérios, mas sim combinação de diferentes critérios para nortear a formação integral de um ser humano, que leve a informação que é o diferencial entre as pessoas, por isso aprecio o sistema de cognição contínua e progressiva, a partir daí faço a intervenção pedagógica.” P2

“Provas e atividades avaliativas em sala”. P3

3.1.1 O que dizem os professores em relação aos critérios que são utilizados para mensurar o conhecimento matemático dos alunos no 5º ano?

Ao analisar o primeiro objetivo específico, os professores dizem que os critérios para avaliar o conhecimento matemático dos alunos estão relacionados com o planejamento do professor em sala e estas por sua vez com os instrumentos de mensurar o conhecimento do aluno que na maioria das vezes se resumem nas avaliações e atividades diárias.

Ao irem para a escola, os alunos possuem uma vasta bagagem de conhecimentos, ideias e intuições que são construídas pelas experiências, precisando que estes conhecimentos sejam moldados e trabalhados de maneira a aproveitar estes conhecimentos, fazendo com que os mesmos tenham gosto pela matemática. Conforme a BNCC (2017, p.261):

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

Valorizar o conhecimento matemático do aluno, faz com que as aulas ganhe mais tempo, pois como o aluno vivencia muitas situações cotidianas, por intermédio da mediação do professor ele conseguirá relacionar a teoria com a prática com uma maior facilidade e atingir os objetivos propostos para o ensino da matemática.

Conforme, SAEB (2018, p. 27).

Para a avaliação das aprendizagens, é importante verificar através de testes cognitivos padronizados pautados em metodologias e práticas reconhecidas nacional e internacionalmente o desenvolvimento das habilidades dos estudantes. Estes instrumentos devem ser fundamentados em modelos sobre a teoria curricular e a aprendizagem e explicitar os conceitos norteadores do constructo, das Matrizes de Referência e dos procedimentos de análise dos dados para favorecer a relação com os currículos e as práticas das redes educacionais. Se o produto da escola é o “aluno educado”, a aprendizagem é um dos frutos do processo educacional, o que implica considerar que o processo de divulgação dos resultados do Saeb será referenciado em múltiplas dimensões, dentre as quais estão os desempenhos dos estudantes nos testes cognitivos.

Sabe-se que as práticas docentes em sala de aula figuram como um fator crucial para o aprendizado, pois os professores são os responsáveis por implantar os currículos e promover o desenvolvimento dos estudantes. A importância dessas práticas não se materializa apenas com os ensinamentos sobre os conteúdos do currículo e atividades de ensino como a

avaliação do rendimento do aluno mas, sobretudo, na forma como o professor atua para efetivamente favorecer o desenvolvimento cognitivo do estudante.

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

Antunes (2012, p.656) nos diz que:

Partindo do referencial de aluno ativo na aprendizagem é possibilitado ao educador estabelecer uma nova relação com seu aluno, não aquela verticalizada e unilateral, mas uma relação que aproxime, que promova a interação e a troca de conhecimentos entre educador e educando, permitindo àquele estar mais sensível às reais necessidades e/ou dificuldades deste, conduzindo seu trabalho de modo a atender objetivos específicos de seus alunos. Além disso, o próprio modelo de ensino que impõe ao aluno permanecer sentado e quieto quase que todo o tempo, que lhe imprime este caráter passivo, necessita ser reavaliado a fim de propiciar autonomia e amparo ao professor neste processo. Isso significa que é muito difícil obter-se resultados positivamente diferenciados isoladamente.

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos, como a aritmética, álgebra, geometria, estatística e probabilidade, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas.

Cipriano (2017, p.81) diz que:

O sucesso da tarefa de ensino aprendizagem, composta pelo professor, pelo aluno e pelo conteúdo a ser aprendido, precisa do engajamento dos atores envolvidos no processo. Isso quer dizer que precisamos de professores envolvidos e comprometidos com a escola, uma coordenação pedagógica atenta a estes processos, a implementação de arranjos pedagógicos eficazes (p.e. aulas estruturadas, organização do ambiente de aprendizagem, clareza de propósitos do ensino, etc.), e uma liderança participativa, entre outros elementos já mencionados neste trabalho, importantes para a constituição de uma educação de qualidade.

Assim, espera-se que os alunos desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. A dedução de algumas propriedades e a verificação de conjecturas, a partir de outras, podem ser estimuladas, sobretudo ao final do Ensino Fundamental.

Como destaca o relatório da observação estruturada, os professores regentes das turmas do 5º ano, planejam suas aulas no horário da coordenação, elaboram atividades para a semana e utilizam de provas diagnósticas para avaliar o conhecimento dos alunos.

A partir das provas diagnósticas, o professor pode traçar seu planejamento e fazer os planos de aula, tentando atender as especificidades da turma. Os professores não veem o planejamento como um documento que está pronto e acabado, mas sim, como um norteador para suas atividades diárias, modificando-o sempre que necessário.

No entanto o que acarreta uma maior dificuldade no fazer pedagógico na escola é a carência de materiais tecnológicos para serem utilizados como ferramentas para estes docentes em suas aulas, fazendo com que as aulas se resumam sempre nos mesmos pontos tradicionais: apresentação do tema, execução com a turma de um exercício modelo e posteriormente uma lista de exercícios.

A análise sobre o relato dos professores destaca que os critérios que são utilizados para mensurar o conhecimento matemático dos alunos estão pautados em provas escritas, atividades em sala de aula e um dos professores disse que quando faz a correção de exercícios consegue diagnosticar os alunos que conseguiram atingir as expectativas para a resolução dos exercícios.

Essa abordagem acaba se tornando interessante pois ao fazer a correção dos exercícios os professores conseguem observar os alunos que fizeram as atividades e os alunos que apresentam mais dúvidas e da mesma forma os alunos por sua vez podem tirar as dúvidas no momento da correção, tendo em vista que alguns destes alunos, só aprendem vendo o professor fazendo a correção.

PERGUNTA 2. Que relevância tem a avaliação do conhecimento matemático nas aulas no dia a dia?

“Através da avaliação posso avaliar o conteúdo aplicado e verificar a aprendizagem dos alunos”. P1

“A avaliação é utilizada como referência nos aspectos de desenvolvimento do saber qualitativo e quantitativo, o que requer constante estudo, análise e

interpretação(...) A avaliação deve ser diária para favorecer a reflexão e a aceitação de críticas que sirvam de base de modo a garantir o sucesso da prática avaliativa e sua correção e consolidação.”P2

“É através da avaliação que o professor pode diagnosticar o andamento do fazer pedagógico em sala.”P3

3.1.2 O que dizem os professores em relação à relevância que tem a avaliação do conhecimento matemático nas aulas no dia a dia

Em relação à avaliação do conhecimento matemático faz-se necessário compreender que o professor deve diagnosticar como está a turma para poder fazer seu planejamento, pois ele deve estar de acordo com a realidade de seus alunos, por isso os professores dizem que é a partir desse relevante instrumento de avaliação se tem uma base para traçar objetivos para as aulas.

Ao falar de avaliação escolar, precisam-se fazer constantes reflexões em torno das atividades propostas. A avaliação formativa deve levar em consideração todo o processo de construção do conhecimento pelos alunos, a avaliação pode ser feita de diferentes formas, e avaliar o aluno é ao mesmo tempo uma avaliação individual e também é uma avaliação da prática docente.

As auto avaliações, podem ser utilizadas como instrumento de reflexão da prática docente, quando os professores perguntam sobre algo, elas respondem sobre o motivo que elas acham de não terem entendido e quando estas tem dificuldade de fazer oralmente, pode recomendar que faça em um papel para que seja feita uma verificação das questões que elas levantaram do porque não entenderam tal assunto e juntos em sala de aula, construir um processo para alcançarem os resultados previstos

Conforme as competências específicas de matemática para o ensino fundamental, a BNCC (2017, p.263), diz que:

Reconhecer que a matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da matemática (aritmética, álgebra, geometria, estatística e probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados). Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Diante disso, dizer que é importante que a matemática continue desempenhando seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares.

Com isso, o aluno passa a perceber a importância da matemática para a compreensão de fenômenos naturais, prevendo alguns acontecimentos utilizando fórmulas e modelos, acabando por fim a despertar seu interesse pela ciência. O ensino deve partir do simples para

o complexo, do conhecido para o desconhecido, do concreto para o abstrato, tendo a matemática o papel de formar alunos aptos para o convívio em sociedade, respeitando as diferenças, agindo de forma crítica e reflexiva diante das situações cotidianas.

Trabalhar com projetos direcionados para a área de matemática é uma ferramenta primordial para a construção do conhecimento. É uma oportunidade de possibilitar ao aluno uma aprendizagem integrada de releitura da matemática preparando-o para as diversas situações existentes na sociedade. É necessário que o professor tenha um olhar mais atento para a reorganização das atividades e projetos voltados a matemática contextualizada, pois os alunos sentem necessidades específicas que precisam ser vistas e, conseqüentemente, sanadas para o seu progresso, como bem ressalta os documentos norteadores, fazendo-se necessário estar sempre adaptando o planejamento e reorganizando as atividades e projetos adequando-os conforme os problemas surgidos, revisando-os conforme as necessidades apresentadas pelos alunos.

Trabalhar com projetos é um mecanismo de operacionalizar uma prática pedagógica que reflita coletivamente sobre a proposta pedagógica das escolas, envolvendo o planejamento das atividades educativas, as estratégias e recursos a serem utilizados, e uma avaliação com um viés para o ensino-aprendizagem visando garantir que todos os alunos conquistem habilidades e competências que lhes sirvam para a vida em sociedade.

A matemática tem um papel importante no campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Silva, Almeida & Gatti (2016, p. 295) diz que:

Partindo do pressuposto que se entende que ensinar significa ensinar algo a alguém, o ensino pressupõe o domínio de conceitos e conhecimentos, embora esse domínio não incida em como deverá ser ensinado, em que contexto e em que condições específicas. [...] a compreensão dos referentes da ação docente⁴ pressupõe um processo formativo de professores – inicial e ao longo de seu exercício profissional – que envolve uma ampla gama de saberes, tanto do tipo saber que como de um saber fazer, capazes de subsidiar decisões e práticas do professor em seu exercício profissional

A matemática está presente na vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades, nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a matemática

se apresenta como um conhecimento de muita aplicabilidade. É também um instrumental importante para diferentes áreas do conhecimento, por ser utilizada em estudos tanto ligados às ciências da natureza como às ciências sociais e por estar presente na composição musical, na coreografia, na arte e nos esportes. Essa potencialidade do conhecimento matemático deve ser explorada, da forma mais ampla possível, no ensino fundamental.

Conforme BÚRICO (2012, p.14)

Ao ensinar um certo conteúdo de matemática, em geral, perguntamos: o quê? Como? O que devo ensinar? Como ensiná-lo? Mas a pergunta, hoje, deveria ser: por quê? Quais as razões de ensiná-lo? Por que está presente no currículo escolar? Por que ele foi escolhido e não outro? Considerando as mudanças sociais aceleradas e o novo contexto em que vivemos – um mundo globalizado, na era da informação e da tecnologia – e considerando objetivos para melhoria da qualidade da educação e do compromisso social para com o aluno, poderíamos questionar e mesmo afastar alguns conteúdos do currículo e incluir outros.

O professor que utiliza práticas docentes como sequências didáticas, consegue saber no final do processo se os alunos conseguiram avançar ou não, devendo fazer o registro dos rendimentos dos mesmos e traçar formas de resolver o problema.

No relatório de observação estruturada, viu-se que o professor tem a avaliação como uma ferramenta capaz de dar a ele um norte, a partir deste instrumento o professor é capaz de planejar suas aulas conforme a demanda e necessidade da turma.

Em casos específicos como alunos com uma maior defasagem de conhecimento, pouco se faz para resolver o problema, visto que esta dificuldade está respaldada em um problema de política pública que nem sempre se resolve dentro da sala de aula, pois na sala de aula o professor precisa oportunizar condições de aprendizagem para os trinta alunos do quinto ano, mas se tem alunos com defasagem em relação aos anos de escolaridade anteriores, como este faria para resolver o problema?

Baseado nesta observação a escola tem uma professora que é chamada de professora eventual, que ajuda os professores regentes nesta questão pedagógica, faz-se um diagnóstico em relação aos alunos com mais dificuldades ou com materiais não consolidadas e este professor atua como um professor que recupera o conteúdo dos alunos, o problema que ele precisa desempenhar outras funções inerentes ao cargo que é de ir para sala de aula sempre que faltar um professor regente, ou por falta injustificada ou por uma questão de atestado médico, interrompendo assim a programação das atividades de recuperação ou apoio. Outro

problema enfrentado é que existe uma grande quantidade de alunos que precisam desse atendimento extra classe e isso dificulta esse fazer pedagógico tendo em vista ser apenas um professor eventual para atender todas as turmas da escola, recaindo mais uma vez em um problema de política pública no âmbito municipal.

Em suas respostas os professores falam da relevância que tem a avaliação do conhecimento matemático nas aulas no dia a dia, afirmando que é através da avaliação que eles conseguem mensurar o conhecimento matemático dos alunos para planejar suas aulas e aplicar intervenções pedagógicas aos alunos que necessitarem.

A avaliação do conhecimento matemático precisa estar além da sala de aula, pois ao mensurar o conhecimento matemático apresentado pelos alunos através de provas e diagnósticos, o professor por sua vez pode fazer que estes aspectos formais, estejam presentes no cotidiano do aluno, levando o aluno a compreender que a matemática é importante para a sua vida e não apenas um mero instrumento de avaliação escolar.

PERGUNTA 3. Que providências são tomadas quando os alunos não atingem as expectativas nas avaliações da secretaria escolar?

“Através de avaliações com simulados direcionados aos alunos que não alcançaram as expectativas, fazendo a correção com eles”. P1

“Junto ao corpo docente, pedagógico e administrativo são estudados e levantados o que não foi consolidado para propor novas metodologias e intervenção pedagógica”. P2

“É recomendado que o professor trabalhe mais o conteúdo e aplique novamente diagnósticos.”P3

3.1.3 O que dizem os professores em relação às providências que são tomadas quando os alunos não atingem as expectativas nas avaliações da secretaria escolar

Os professores mencionaram que quando os alunos não atingem as expectativas da avaliação da secretaria escolar, é recomendado a eles, que eles trabalhem de forma a recuperar o conteúdo que os alunos estão defasados.

O aprendizado da matemática está além de apenas manejar fórmulas e saber efetuar operações, realizando “contas”, é também interpretar, criar significados, construir os próprios

instrumentos para resolver problemas e desenvolver o raciocínio lógico, a significação é objeto de discussão na área da educação, ocasionando debates, levando os profissionais a repensar constantemente seu papel e procurar novas estratégias didáticas, explicar o porquê de insucessos na aquisição de conhecimentos fragmentados, especificar a prática que tem relevância, descobrindo assim a relação teórica com a prática social, para tanto, recorremos a BNCC, (2018, p 272) que diz:

No ensino fundamental, deve-se retomar as vivências cotidianas das crianças com números, formas e espaço, e também as experiências desenvolvidas na Educação Infantil, para iniciar uma sistematização dessas noções. Nessa fase, as habilidades matemáticas que os alunos devem desenvolver não podem ficar restritas à aprendizagem dos algoritmos das chamadas “quatro operações”, apesar de sua importância. No que diz respeito ao cálculo, é necessário acrescentar, à realização dos algoritmos das operações, a habilidade de efetuar cálculos mentalmente, fazer estimativas, usar calculadora e, ainda, para decidir quando é apropriado usar um ou outro procedimento de cálculo.

Portanto, a BNCC orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos.

Desse modo, o plano de aula do professor deve conter recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica que têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização, constando também no currículo da Escola e mecanismos de avaliação para esse aprendizado deve constar no Projeto Político Pedagógico.

Um caminho que vem sendo discutido ao longo dos últimos anos, é a resolução de problemas, a história da matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática divisão de terras, cálculo de créditos, por problemas vinculados a outras ciências, bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria matemática.

Resolver um problema, para grande parte dos alunos, significa fazer cálculos com os números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas. Diante disso infere-se que

na sala de aula o professor explora não só uma simples atividade matemática, mas seus resultados, definições, técnicas e demonstrações. Por isso, o saber matemático não se apresenta ao aluno como um sistema de conceitos, que lhe permite resolver um conjunto de problemas, mas como um interminável discurso simbólico, abstrato e incompreensível. Nesse caso, a concepção de ensino e aprendizagem subjacente é a de que o aluno aprende por reprodução/imitação.

Gauthier, Bissonnette & Richard (2014, p.23) citam

com destaque duas funções pedagógicas fundamentais desempenhadas pelo professor: instruir e educar, que aludem ao que os autores chamam de: a gestão dos aprendizados (estratégias adotadas pelos professores para fazer os alunos aprenderem os conteúdos (saberes, habilidades, regras) e a gestão da classe (comportamentos que o professor deseja que os alunos adotem em sua sala e que facilitam o aprendizado e a convivência). Para os autores o comportamento do professor no contexto escolar tem como finalidade produzir e preservar uma certa ordem para que o aprendizado e a educação ocorram no cerne do grupo de alunos.

Em seu papel formativo, a Matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais. Ela deve ser vista pelo aluno como um conjunto de técnicas e estratégias para serem aplicadas a outras áreas do conhecimento, assim como para a atividade profissional.

O ensino da matemática não pode ficar apenas sob uma ótica funcionalista; isto é, perder-se o caráter científico da disciplina e do conteúdo matemático. Deve-se ir além do senso comum, propiciando também condições para apropriação dos conhecimentos historicamente construídos ao longo dos tempos.

Um mecanismo para diferenciar esse método de trabalho, seria um ensino por projetos que envolva uma sequência didática, metodologias lúdicas e até mesmo as metodologias ativas.

Conforme aponta o relatório da observação estruturada, o professor em conjunto com a coordenação da escola aplicam diagnósticos para fazerem o levantamento da turma,

tabulando resultados e observando a partir destes instrumentos quais alunos tem dificuldade de aprendizado para fazerem intervenção pedagógica em relação as habilidades e competências que não foram desenvolvidas e consolidadas, preparando assim os alunos para avaliações externas.

No entanto, observou-se que a escola tem uma carência de professores eventuais, chamados professores de apoio, esta função na escola serve para atender as demandas pedagógicas.

Quando é diagnosticado que o aluno não consolidou o conteúdo do ano de escolaridade que ele está, o próprio professor, ou seja o professor regente em apoio com a coordenação pedagógica, faz esta recuperação. Mas quando esta defasagem diz respeito a conhecimento de anos anteriores, o professor de apoio que entraria para fazer a correção desta distorção, no entanto como só tem um professor para apoio para atender toda a escola, acaba que este trabalho fica comprometido, tendo em vista que este professor eventual, tem outras atribuições, sendo outra delas, de ir para a sala substituir professor na sua ausência.

Em suas respostas à entrevista, os professores deixam claro que é através de diagnósticos aplicados em sala que eles conseguem fazer o levantamento da situação da turma e a partir dele que consegue fazer um plano para intervenção pedagógica no conteúdo e habilidade a ser mais trabalhada em sala de aula, recuperando ou amenizando os problemas de ensino aprendizagem.

PERGUNTA 4: Qual a importância da avaliação na aula de matemática?

“Para mensurar o conhecimento do aluno” P1

“Ela é imprescindível, porque a partir daí tem-se a oportunidade de correção de possíveis falhas e novas propostas de promoção do ensino, são sugeridas e adotadas novos modelos para que se consolide a aprendizagem, como dizia Lucckesi (o erro não é fonte de castigo, mas suporte para o crescimento”. P2

“A avaliação é um instrumento que permite o professor saber como anda o aluno em sala de aula e classifica-lo conforme seu rendimento.”P3

3.1.4 O que dizem os professores em relação a importância da avaliação na aula de matemática

A avaliação na aula de matemática tem uma real importância para o planejamento do professor, através da avaliação, o professor pode planejar suas aulas, mensurar o conhecimento de seus alunos, traçar planos para recuperar os alunos com dificuldade de aprendizado ou que não conseguiram consolidar aquele eixo temático.

Em relação à esta questão de avaliar, Brasil (2013, p.123) menciona que: “a avaliação do aluno, a ser realizada pelo professor e pela escola, é redimensionada a da ação pedagógica e deve assumir um caráter processual, formativo e participativo, ser contínua, cumulativa e diagnóstica”.

Para tanto, a BNCC (2018, p. 15) menciona que:

construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos;

A avaliação, de forma geral, tem que ser dada de maneira contínua e sistemática, então o professor trabalha os conteúdos e ele vê como é o retorno da aprendizagem dessa criança. E avaliar é isso, é você observar constantemente o desempenho da criança, o desenvolvimento dela. Na educação infantil trata-se de uma grande observação. Como o aluno ele não tem habilidade ainda da escrita, então o que a gente tem que fazer é observar, a gente observa através das ações dele, através das atitudes pra ver se tudo o que a gente foi trabalhado se realmente eles aprenderam.

Tendo em vista que a avaliação do aluno, não deve ocorrer apenas de maneira a somar notas de provas, entende-se que as aulas dinamizadas contribuirão para que o professor faça uma avaliação correta durante suas aulas, tendo em vista que a participação do aluno se dará de maneira mais contundente, neste caso é importante mencionar que quando o aluno tem a oportunidade de se manifestar sobre temas da aula, ele se sente valorizado e isso enriquece o conhecimento do professor e contribui para que o aluno aprenda possibilitando que alunos com timidez consiga aprender mais, pois a contribuição de um aluno, pode tirar dúvidas de outros e encorajar a participação de todos no processo de ensino aprendizagem por meio de um trabalho diferenciado.

A BNCC e os currículos se identificam na comunhão de princípios e valores que, como já mencionado, orientam a LDB e as DCNEB. Dessa maneira, reconhecem que a

educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica. Além disso, BNCC e currículos têm papéis complementares para assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica, uma vez que tais aprendizagens só se materializam mediante o conjunto de decisões que caracterizam o currículo em ação. São essas decisões que vão adequar as proposições da BNCC à realidade local, considerando a autonomia dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições escolares, como também o contexto e as características dos alunos.

Gauthier, Bissonnette & Richard (2014, p.277) argumentam

que o professor é um importante variável no êxito ou fracasso escolar dos alunos. A essa importância os autores atribuem o nome de efeito professor. Para os autores “o professor assume um papel crucial para neutralizar, até certo ponto, a influência dos fatores sociais e fazer com que alunos cujo fracasso é previsível tão logo entram na escola possam, afinal de contas, dar a volta por cima”

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

O que destaca o relatório de observação estruturada, é que a avaliação é um instrumento norteador para o trabalho pedagógico caminhar bem de acordo com a realidade da turma, sendo este instrumento um mecanismo para propor uma intervenção pedagógica.

Também é através da avaliação que os professores classificam os alunos, tendo por característica ser classificatória, mas ela não é um instrumento para a reprovação do aluno, apenas para classificar e mensurar seu conhecimento, sendo que neste ano de escolaridade, por ser ciclo, os alunos acabam avançando para a série seguinte em sua maioria mesmo sem terem consolidado todo o conteúdo.

A resposta dos professores em relação a importância da avaliação está bem clara e diz que ela é um instrumento importantíssimo capaz de dizer como anda o fazer pedagógico e quais são as demandas da turma, mostrando para ele como está o desenvolvimento do seu aluno e até mesmo do próprio professor.

PERGUNTA 1. Quais critérios são utilizados para mensurar o conhecimento matemático dos alunos no 5º ano?

“Usando-se da palavra medir um conhecimento, pode-se ter ampla definição, alguns critérios podem ser adotados para que a metodologia aplicada, e o resultado da aprendizagem, apresentados através de números, se concretizem e se estabeleçam, para que possíveis novas retomadas sejam feitas para uma melhor aquisição do conhecimento, já que esse é o objetivo principal do professor. Podemos apontar como critérios: Conhecimentos e Capacidades ou Habilidades; Atitudes e Valores. Para se mensurar, digamos assim, o conhecimento matemático medido através de Capacidades e Habilidades, contamos como principal ponto que o aluno possa: Revelar e analisar os dados de um problema, revelar a capacidade de raciocínio; manifestar capacidade de síntese a partir de representações matemáticas (tabelas, gráficos, expressões, etc); aplicar conhecimentos da matemática em situações reais; compreender enunciados orais e/ou escritos, de problemas; evidenciar competências no âmbito da Matemática em relação ao domínio da língua portuguesa; revelar criatividade; dominar os algoritmos das operações fundamentais; dominar o cálculo numérico escrito e cálculo numérico mental; conhecer números inteiros e racionais nas suas diferentes representações; descrever traçar e classificar figuras geométricas planas; conhecer as unidades do sistema métrico; aplicar conhecimentos adquiridos sobre geometria; aplicar conhecimentos adquiridos sobre perímetros, áreas e volumes, na resolução de problemas. E como Atitudes e Valores: Assiduidade e pontualidade; postura na sala de aula; realização de trabalhos de casa; interesse e participação nas atividades letivas; organização de caderno diário; organização do material necessário para a aula; cumprimento das regras do trabalho de grupo; solidariedade, tolerância, respeito pelos outros e cooperação. Concluindo, é através dos critérios de avaliação que o educador verifica se o educando obteve aprendizagem da matemática ancorada em contextos sociais que mostrem claramente as relações existentes entre conhecimento matemático e trabalho” Coordenadora

3.1.5 O que diz a coordenadora em relação aos critérios que são utilizados para mensurar o conhecimento matemático dos alunos no 5º ano

Em relação ao primeiro objetivo a coordenação menciona que para avaliar o conhecimento matemático dos alunos os professores devem utilizar de avaliação com aspectos qualitativos e quantitativos, valorizando os aspectos qualitativos sobre os quantitativos conforme menciona os documentos legais da instituição, é através de avaliação diagnóstica que o professor consegue traçar seu planejamento e ter ideia como evolui a turma de acordo com as observações feitas em sala de aula.

O professor deve ter claro o que pretende obter ao levantar indícios sobre o desempenho dos mesmos, nesse sentido, a análise do erro pode ser uma pista interessante e eficaz, para a aprendizagem assim nos orienta os documentos norteadores para o ensino da matemática. .

De acordo com a legislação vigente e conforme os estudos apresentados, é fundamental ampliar o escopo da avaliação da educação escolar, dando centralidade a outros aspectos do fazer educacional, além da aprendizagem dos alunos. Para tanto, faz-se necessário discutir o que a educação escolar deve prover ao estudante no decurso do seu período escolar obrigatório;

A aprendizagem dentro do contexto escolar o erro é inevitável e, muitas vezes, pode ser interpretado como um caminho para buscar o acerto, só não erra quem não faz, e nem sempre é possível acertar de primeira. O aluno quando ainda não sabe como acertar, faz tentativas, à sua maneira, construindo uma lógica própria para encontrar a solução.

Em um trabalho que inclui uma variedade de situações de aprendizagem, como a resolução de problemas, o trabalho com jogos, o uso de recursos tecnológicos, entre outros, devemos pensar nas finalidades da avaliação, levando em consideração alguns aspectos, o que está sendo avaliado e como se avalia. Deve-se ter sempre, instrumentos para registrar observações sobre os alunos e os resultados expressos pelos instrumentos de avaliação, sejam eles provas, trabalhos, postura em sala, constituem indícios de competências e como tal devem ser considerados para novos planos.

Uma das estratégias de ensino é a avaliação, que assume caráter formativo, fornecendo o progresso pessoal e a autonomia do aluno, integrada ao processo ensino-aprendizagem, que permite ao educando a consciência de seu próprio caminhar em relação ao conhecimento, oportunizando ao professor avaliar e melhorar sua prática pedagógica.

Cipriano (2017, p.22)

Um professor deve dominar os conhecimentos da área em que vai ensinar, junto com o conhecimento curricular, ou seja, como estes conhecimentos estão organizados no projeto pedagógico da escola. Junto com este conhecimento é importante que saibam como as crianças e jovens aprendem e também as muitas maneiras de organizar o ensino.

A avaliação deve acontecer ao longo do processo do ensino-aprendizagem, ancorada em encaminhamentos metodológicos que abram espaço para a interpretação e discussão, que considerem a relação do aluno com o conteúdo trabalhado, o significado desse conteúdo e a compreensão alcançada por ele.

Durante o processo de avaliação, o professor deve considerar também os erros cometidos, pois são instrumentos que permitem detectar as dificuldades do aluno e orientá-los sobre o caminho correto, servindo de pista para revisão e reorganização das práticas pedagógicas. Compreende-se aqui a Recuperação paralela, com uma retomada de conteúdos, porém de forma diversificada para que o aluno possa se apropriar do mesmo.

Conforme destaca o relatório da observação estruturada, o professor utiliza da avaliação diagnóstica para planejar suas aulas, trabalhando conforme a realidade da sua turma com apoio da coordenação pedagógica para mensurar os resultados e traçar um plano para atendimento aos alunos com demanda, plano que muitas vezes não atingem o sucesso, a escola dispõe de uma professora eventual que contribui com aulas de reforço, mas quase sempre ela está em sala de aula substituindo professores que faltam ou estão afastados para tratamento de saúde, não concretizando o reforço devido ao surgimento de eventualidades.

A avaliação torna-se um grande aliado do professor, pois através dela o professor pode planejar as aulas e classificar os alunos de acordo com os critérios estabelecidos para o ciclo, sendo A os alunos que atingem notas maiores que 75% nas avaliações, B os alunos que atingem entre 50 a 74% e C os alunos que não alcançam os 50% da nota.

A coordenadora responde que “é através dos critérios de avaliação que o educador verifica se o educando obteve aprendizagem da matemática ancorada em contextos sociais que mostrem claramente as relações existentes entre conhecimento matemático e trabalho”, portanto, a avaliação assume um papel imprescindível no fazer pedagógico, pois ela é uma grande aliada do professor, sendo um instrumento eficaz para mensurar as habilidades que os alunos alcançaram em determinados conteúdos e através dos resultados, o professor poderá nortear seu trabalho pedagógico, planejando aulas e até mesmo recuperando conteúdos que não foram consolidados.

PERGUNTA 2. Que relevância tem a avaliação do conhecimento matemático nas aulas no dia a dia?

“Todo planejamento é feito através de um ponto de partida. Não seria diferente o planejamento escolar, onde, depois de se ter feito toda uma abordagem do conhecimento através das avaliações, sejam elas escritas ou orais, medidas através de critérios que abordem o que se consolidou do conhecimento aplicado, parte-se do pressuposto do que ainda precisa ser abordado, o que continua a ser aplicado, ou o que há de novo a se ensinar. Através do resultado das avaliações aplicadas, podemos ter ciência do que ainda precisa se consolidar nas habilidades. A relevância é que se os números indicam, é o primeiro passo a se tomar para que se analisem, se o que está sendo aplicado é realmente importante para o aprendizado do aluno.”
Coordenadora

3.1.6 O que diz a coordenadora em relação a importância de avaliar o conhecimento matemático dos alunos no dia a dia.

A avaliação do conhecimento matemático é necessário para saber como anda cada aluno no processo ensino aprendido e através dele mudar o planejamento escolar e traçar planos para recuperar alunos que não conseguiram atingir os objetivos propostos.

O conceito avaliação é formulado a partir das determinações da conduta de atribuir um valor ou qualidade a alguma coisa, ato ou curso de ação, que implica um posicionamento positivo ou negativo em relação ao objeto, ato ou curso de ação avaliado. Isto quer dizer que o ato de avaliar não se encerra na configuração do valor ou qualidade atribuídos ao objeto em questão, exigindo uma tomada de posição favorável ou desfavorável ao objeto de avaliação, com uma consequente decisão de ação.

Isso tudo por meio de estratégias de ação nos campos de experiências, como a observação, o uso de diversos registros tanto do professor quanto dos alunos, e a análise do contexto educativo. O conjunto disso tem que ser considerado pelas docentes para o acompanhamento e à avaliação do processo pedagógico. SAEB (2018, p13).

Considera-se, então, que o resultado da educação escolar não se limita ao desempenho alcançado pelos estudantes nas avaliações externas e, portanto,

não pode se resumir a medir apenas sua aprendizagem nas áreas de conhecimento curriculares contidas nos testes cognitivos. Nesse sentido, é preciso conceituar esse resultado como algo que inclua o acúmulo das discussões na área educacional, superando o enfoque nos desempenhos cognitivos e que abranja os diferentes sujeitos e diversas situações materiais em que ocorre o fazer educativo.

Assim, como a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) aponta, que os professores devem conhecer o desenvolvimento de cada criança a partir do que lhes foi proporcionado, como participam das atividades, quem são seus colegas de sala, como interagem, suas preferências e dificuldades.

Todas as funções avaliativas devem ser consideradas como a avaliação diagnóstica, somativa, qualitativa, contínua, bem como, observar se o aluno está conseguindo acompanhar e compreender o conteúdo trabalhado.

E como é função do professor ensinar, avaliar também se torna importante para saber se houve aprendizagem.

Santos, Plácido & Barreto (2018, p.97) diz que:

a aprendizagem deve ser absorvida pelo educando para que, ao ser avaliado obtenha bons resultados. Até porque, quando o discente não consegue atingir resultados positivos, no processo avaliativo, passa a ser excluído. Cabe entendermos que essa exclusão pode ser reflexo das dificuldades de aprendizagem que se apresentam ao longo do processo escolar.

É necessário o uso da observação sistemática para diagnosticar dificuldades e avanços dos alunos e criar oportunidades diversificadas para que possam expressar seu conhecimento.

O que pode incluir manifestação escritas, orais e de demonstração, inclusive por meio de ferramentas e equipamentos, tais como materiais manipuláveis, computador e calculadora.

Verificou-se no relatório de observação estruturada, que a tanto a equipe pedagógica quanto a equipe administrativa trabalham para preparar os alunos para as provas externas, a maneira que a secretaria de educação tem para preparar os alunos é aplicando diagnóstico nas turmas, fazendo com que os professores já direcionem suas aulas para estas atividades e trabalhando os eixos e habilidades necessários para o desenvolvimento do aluno em relação a estas competências.

Em seus planejamentos os professores devem incluir simulados para que os alunos já se adaptem ao que é cobrado externamente e a secretaria municipal de educação em dois

momentos distintos, um no início do ano letivo e um no início do quarto bimestre aplicam diagnóstico para mensurar a evolução da turma com o professor no ano em questão.

A coordenadora diz que é através do diagnóstico que o professor trabalha intervenção pedagógica, mencionando que avaliar o conhecimento do aluno é o primeiro passo para traçar planos e metas para a turma. O professor pode usar a avaliação como um instrumento pedagógico que ajude-o a traçar seu planejamento em função do nível de conhecimento que encontram-se os alunos que estão na turma.

Através das avaliações, o professor também constata se o aluno é portador de alguma necessidade educacional especializada, podendo assim encaminhá-lo para a coordenação e um especialista, para juntos fazerem o plano de desenvolvimento individualizado, chamado de PDI que acompanhará o aluno por toda a vida escolar.

PERGUNTA 3. Que providências são tomadas quando os alunos não atingem as expectativas nas avaliações da secretaria escolar?

“Dentro da análise dos gráficos, onde apresentam o número da questão ou das questões que se percebeu que não houve o consolidado da aprendizagem, retoma-se de maneira mais efetiva o ensino de tal. As expectativas na verdade, são medidas dentro de um parâmetro padrão, que na verdade já vem estabelecido pelo sistema de ensino. Querendo ou não, acabamos por seguir esse padrão que, quando não se encontra dentro da medida estabelecida, são feitas tentativas novas de aprendizagem para que esse aprendizado então se consolide.” Coordenadora

3.1.7 O que diz a coordenadora em relação às tomadas de decisão em relação aos alunos que não atingem as expectativas na avaliação da secretaria escolar.

Avaliar o conhecimento matemático do aluno, se faz necessário para que se tenha o diagnóstico real da turma e através dele fazer novas tentativas de ensino aprendizagem aos alunos que ainda não conseguiram atingir os objetivos propostos.

O professor ao avaliar está constituindo um permanente exercício de interpretação de sinais, de indícios, a partir dos quais manifesta juízos de valor que lhe permitem reorganizar a atividade pedagógica. Ao ver o desempenho dos alunos, o professor deve ter claro o que

pretende obter e que uso fará com estas avaliações de caráter diagnóstica. Nesse sentido, a análise do erro pode ser uma pista interessante e eficaz. Como mencionado anteriormente, quando o aluno não sabe como acertar, ele faz tentativas, que podem leva-lo ao erro e conseqüentemente quando acompanhado, tende no final do processo a evolução do conhecimento, pois errando se aprende.

A aprendizagem da matemática não ocorre apenas por repetições e mecanizações, mas também conforme a prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas, por isso utilizar novas estratégias, que envolvam a classe e que dão importância ao saber do alunos é necessário e pode-se valorizar isso e trabalhar de maneiras diversificadas, incluindo até mesmo o lúdico no processo. Com base nessa afirmação. Os educadores com base nessa afirmação devem priorizar, dentro do ensino da matemática, a contextualização dos conteúdos, integrando-os à vivência dos educandos e para que isso aconteça se faz necessário que os professores tenham formação adequada e desenvolvam atividades criativas, de modo a contribuir para a construção do conhecimento matemático.

A partir das dificuldades apresentadas no desenvolvimento das atividades, nas manifestações orais e escritas de erros de raciocínio e de cálculo, retomar o conteúdo com o aluno visando a compreensão de conceitos. Para isso serão oportunizados diversos métodos (formas escritas, orais e de demonstração), inclusive por meio de ferramentas e equipamentos tais como materiais manipuláveis, computadores e calculadoras.

Santos, Plácido & Barreto (2018, p.96) diz que:

reconhece-se que, não há verdadeira cidadania sem um domínio mínimo da Matemática. As relações sociais e comerciais estão imbuídas de linguagem matemática, sendo esta ciência uma das mais importantes da sociedade moderna. A matemática constitui-se de conceitos e procedimentos básicos, contribuindo para a formação do futuro cidadão que se engajará no mundo do trabalho, das relações sociais, culturais e políticas. A compreensão e uso das ideias básicas da matemática no dia a dia é um direito de todos os alunos e não apenas de alguns.

Portanto, o professor, a coordenação, a escola como um todo, precisam juntos preocupar com o processo de ensino aprendizagem, pois a partir dele o aluno tornar-se-á um cidadão com as competências e habilidades mínimas, já que conforme apresentado no parágrafo anterior, a cidadania está atrelada ao conhecimento matemático.

Verificou-se no relatório de observação estruturada, que as aulas não almejam cumprir conteúdos apenas, mas sim propor reflexões a respeito de cada um deles, traçando planos

para intervenção pedagógica sempre que necessário for, repetindo, recuperando, oportunizando novamente o conteúdo, mesmo que concomitantemente com outro.

Quando os alunos não atingem as expectativas, os professores junto com a equipe pedagógica, traçam novos planos para que as expectativas que não foram alcançadas, sejam alcançadas dentro dos limites e das possibilidades daquela turma e do fazer pedagógico.

A coordenadora responde a pergunta em relação as providências que são tomadas quando os alunos não atingem as expectativas nas avaliações da secretaria escolar: “Dentro da análise dos gráficos, onde apresentam o número da questão ou das questões que se percebeu que não houve o consolidado da aprendizagem, retoma-se de maneira mais efetiva o ensino de tal. As expectativas na verdade, são medidas dentro de um parâmetro padrão, que na verdade já vem estabelecido pelo sistema de ensino. Querendo ou não, acabamos por seguir esse padrão que, quando não se encontra dentro da medida estabelecida, são feitas tentativas novas de aprendizagem para que esse aprendizado então se consolide.”

Conforme resposta, existe certo padrão a ser seguido e este padrão carece de trabalhos pedagógicos, quando este não se concretiza, é necessário novos planos e novas metas. O trabalho pedagógico deve existir e ser executado incansavelmente a fim de trazerem benefícios a comunidade atendida pela escola.

PERGUNTA 1. Qual desses critérios o professor utiliza para avaliar seu conhecimento: provas escritas, atividades em sala de aula, apresentação de trabalhos ou aulas dialogadas?

“Provas escritas e atividades em sala de aula” A.1

“Todos os critérios acima” A2

“O professor utiliza provas escritas, atividades em sala e aula dialogada” A3

“Os critérios utilizados pelo professor no ensino da matemática foram atividades em sala de aula, provas escritas e aulas dialogadas.”A4

“Aula dialogada, atividades escritas.”A5

“Provas escritas e atividades em sala de aula.”A6

“Provas.” A7

“Provas.” A8

“Provas e trabalhos em sala de aula.”A9

3.1.8 O que dizem os alunos em relação aos critérios que o professor utiliza para avaliar seu conhecimento na sala de aula

Em relação ao primeiro objetivo específico, que fala da avaliação do conhecimento matemático, os alunos dizem que os professores utilizam provas e atividades em sala para mensurar o conhecimento dos mesmos.

Existem vários problemas no ensino da matemática, não é uma tarefa fácil falar sobre eles, também não cabe aqui dizer quem são os culpados se é que existe um culpado ou vários culpados, na verdade é que existem fatores que favorecem o aprendizado e se algumas metodologias não forem utilizadas, pode ocorrer o insucesso do aluno na vida escolar. Refletir sobre algumas das causas que o dificultam a aprendizagem no ensino da matemática, torna-se necessário sempre, a matemática não é uma disciplina fechada e desligada da realidade, ela desde os tempos passados ajudou o homem a resolver questões ligadas ao seu dia a dia, e sempre esteve ligada a área do conhecimento, ajudando a intervir no mundo que o cercava.

Grande parte dos alunos sentem dificuldades na aprendizagem da matemática e muitas vezes são reprovados neste conteúdo, ou então, mesmo que aprovados, sentem dificuldades em utilizar o conhecimento que teoricamente foi adquirido, mas não conseguem efetivamente terem acesso a esse saber de fundamental importância.

É necessário articular a matemática com o saber profissional, pois somente o domínio dos conteúdos a serem ensinados não é suficiente para o professor, é necessário estratégias, métodos de trabalho, gosto pelo fazer docente. Para ensinar é necessários outros saberes, considerados indispensáveis para o exercício da docência, os saberes para ensinar, as ferramentas de trabalho do professor, na sua tarefa de formar pessoas e que compreendem conhecimentos da ciência da educação, tais como: saberes sobre o aluno que aprende, da instituição que o acolhe, métodos para ensinar, maneiras de aprender, sobre o currículo escolar, formas de planejar, comunicar, avaliar, ou seja, saberes do campo pedagógico que demandando ciência e arte, conferem identidade à profissão, constituindo-se em última instância, a mola mestra da profissão docente.

Saber o que os alunos já conhecem também permite ao professor prever as possíveis dificuldades dos estudantes e preparar intervenções adequadas para serem utilizadas durante a sequência de atividades.

Santos, Plácido & Barreto (2018, p.94)

As dificuldades nas noções elementares que se estabelecem e se estendem ao longo da vida estudantil dos alunos acabam por desencadear neles o desinteresse pela matemática, a desmotivação e a falta de afetividade com esta disciplina.

O professor precisa motivar os alunos constantemente, pois é a partir deste diálogo motivacional que o aluno compreenderá que a matemática é uma disciplina não só interessante mas imperativa para que possa exercer com efetividade o papel de um cidadão crítico e consciente na sociedade.

A avaliação tem papel importante porque ajuda o professor a refletir sobre os avanços na aprendizagem dos alunos. As aulas podem ser avaliadas de várias maneiras por meio de conversas realizadas durante o desenvolvimento da sequência didática, de atividades escritas individuais ou coletivas ou de observações feitas pelo professor, por exemplo.

É importante que o professor compreenda que as avaliações dos alunos expressam o que eles já aprenderam e apontam onde ainda precisam de ajuda. E é com base nessas informações que o professor poderá reorganizar suas ações didáticas e ajudar os alunos a superarem suas dificuldades.

De acordo com o relatório de observação estruturada, o professor faz uso de provas escritas, atividades em sala de aula, apresentação de trabalhos e aulas dialogadas com os alunos, mas suas aulas se resumem na apresentação do tema, exercícios modelo, atividades de fixação, correção de atividades, atividades avaliativas. Na conversa com os professores, os mesmos mencionaram que algumas aulas, trabalham material concreto e atividades lúdicas como confecção de sólidos geométricos, mas que nem sempre é possível realizar tais aulas tendo em vista a dificuldade para um melhor planejamento.

Em resposta às entrevistas, os alunos destacam que dos critérios que o professor utiliza para avaliar seu conhecimento: provas escritas, atividades em sala de aula, apresentação de trabalhos ou aulas dialogadas, mencionaram que “Provas escritas e atividades em sala de aula” A1; “Todos os critérios acima” A2; “O professor utiliza provas escritas, atividades em sala e aula dialogada” A3; “Os critérios utilizados pelo professor no ensino da matemática foram atividades em sala de aula, provas escritas e aulas dialogadas.”A4; “Aula dialogada, atividades escritas.”A5; “Provas escritas e atividades em sala de aula.”A6; “Provas.” A7; “Provas.” A8; “Provas e trabalhos em sala de aula.”A9.

Mostrando que o professor geralmente faz uso de atividades escritas para avaliar o conhecimento deles.

PERGUNTA 2. Como você sabe que aprendeu o conteúdo?

“Durante as atividades em sala de aula e atividades em casa.”A1

“Quando consigo boas notas nas avaliações.”A2

“Quando consigo facilmente interpretar e resolver as atividades propostas”

A3.

“Após as explicações do professor ao realizar as atividades com sucesso e tirando notas nas provas escritas.”A4

“Tirando nota na atividade.”A5

“Pelas minhas notas em provas e atividades avaliativas e também porque presto atenção nas explicações dos professores.”A6

“Fazendo as atividades sobre a matéria.”A7

“Quando consigo responder as atividades solicitadas pelo professor.”A8

“Quando tiro boas notas nas atividades e provas.”A9

3.1.9 O que dizem os alunos em relação ao aprendizado do próprio conteúdo

As avaliações devem oferecer ao professor informações sobre os alunos, e com elas é possível saber se eles estão aprendendo ou não, pois, será através dela que o professor se orientará para um melhor trabalho docente.

A educação tradicional tem um caráter cumulativo e classificatório, no entanto hoje em dia, conforme os documentos que norteiam a educação, os aspectos qualitativos na educação devem ser superiores aos aspectos quantitativos, isto quer dizer que a avaliação não deve ser um instrumento apenas burocrático, mas sim um instrumento que levará o professor e os alunos a uma reflexão sobre o contexto educacional em que estão inseridos, possibilitando refletir e sugerindo novos caminhos se os resultados não forem satisfatórios. Quando o aluno adquire nota em atividades através da cola, é uma maneira de dizer que o ensino sobre a matéria não foi satisfatório e com isso,

O professor precisa se aproximar de seus alunos e utilizar o feedback, que é uma estratégia para saber como estão indo e em qual ponto precisam retomar, esta maneira de se

posicionar sobre os diferentes tipos de avaliações notas de trabalhos, notas dos professores e os resultados das avaliações padronizadas serve para monitorar assim o progresso dos alunos.

Alguns tipos de avaliação na nova pedagogia são: a avaliação diagnóstica, a formativa, a comparativa e a somativa. Nas avaliações diagnósticas, é feito um levantamento do que um aluno sabe e o que ele não sabe, ela normalmente acontece no início de uma nova fase da educação e abrange tópicos que serão ensinados aos alunos nas próximas aulas. Os educadores, utilizam este tipo de avaliação para nortear o quê e como ensinar. A avaliação formativa, é um tipo de avaliação usada para medir a aprendizagem do aluno durante a aula. Ela é informal e vale pouca nota, utilizada ao longo das aulas, como por exemplo atividades do dia a dia de sala, de casa, participação durante as aulas. A avaliação comparativa é usada para verificar se os alunos dominam um tópico do conteúdo. É utilizada durante ou depois de uma aula e abrange uma parte do material. Ao contrário das avaliações diagnósticas, os alunos devem dominar o conteúdo da avaliação comparativa e a avaliação somativa é utilizada como uma forma de controle, no final do ano ou do curso, para avaliar quantos conteúdos os alunos aprenderam no geral. Esse tipo de avaliação é semelhante à avaliação comparativa, mas abrange tudo o que os alunos aprenderam ao longo do ano. Estas avaliações são aplicadas para todos os alunos em sala de aula, para que todos tenham uma oportunidade igual de demonstrarem o que sabem.

Já a avaliação cumulativa, que serve para o aluno mostrar sua capacidade através de diferentes formas de atividades, sendo atividades extra classe, atividades em sala, participação em projetos, feiras, testes e provas, nesta avaliação os pontos se acumulam e servem para que se aprove ou reprove os alunos no final do ciclo.

Conhecer os alunos é imprescindível, pois isto ajuda a interpretar os resultados de maneira mais positiva, a partir do momento que a os professores têm conhecimento da dificuldade de cada aluno, é mais fácil estabelecer maneiras de avaliá-los e ser justo com eles. Existem muitas crianças que não se dão bem com a pressão das provas, mas que se surpreendem em trabalhos coletivos ou individuais em classe, além disso, conhecer os alunos ajuda a transformar um cenário de dificuldades em resultados positivos. Até para adequar cada turma aos métodos de ensino necessários para um bom aprendizado.

Santos, Plácido & Barreto (2018, p.92)

Parte-se do entendimento de que, é papel do professor a transformação do educando em indivíduo crítico. Mas, para tanto, é preciso que o docente conscientize-se que não é detentor da verdade, e que os alunos com suas experiências, contribuem para mostrar que caminho seguir no momento que o

conhecimento científico está sendo repassado, e se a aprendizagem está sendo adquirida.

Um dos grandes desafios dos professores de matemática é encontrar metodologias de ensino diferenciada e adequadas, que permitam a interação do educando com o objeto de estudo.

A estratégia de utilizar jogos no ensino da Matemática serve como alternativa de método de trabalho e permite propiciar um melhor aprendizado das operações básicas, conteúdo fundamental e pré-requisito para a assimilação e entendimento de outros conhecimentos.

Não podemos nos fundamentar apenas nas teorias, é necessário criarmos novas práticas e evoluir na direção do conhecimento construtivo. Portanto, devem-se buscar alternativas de práticas e metodologias mais adequadas para o ensino e aprendizagem.

De acordo com o relatório de observação estruturada, o professor faz a correção das atividades que passa em sala de aula e consegue a partir dela saber se o aluno conseguiu atingir os objetivos do exercício, com uma análise mais detalhada consegue saber se o mesmo obteve ajuda de alguém para resolver, se resolveu sozinho ou se até mesmo copiou de algum colega a atividade, e muitas vezes a realidade de alguns é que nem tentam fazer as atividades em casa, deixando muitas vezes sem tentativas de resolução. Observa-se que alguns destes alunos não tentam por medo de errar e outros por desinteresse e por falta de um acompanhamento mais intenso da família.

Em resposta à entrevista, os alunos destacam que conseguem perceber que aprendeu o conteúdo “Durante as atividades em sala de aula e atividades em casa.”A1; “Quando consigo boas notas nas avaliações.”A2; “Quando consigo facilmente interpretar e resolver as atividades propostas” A3; “Após as explicações do professor ao realizar as atividades com sucesso e tirando notas nas provas escritas.”A4; “Tirando nota na atividade.”A5; “Pelas minhas notas em provas e atividades avaliativas e também porque presto atenção nas explicações dos professores.”A6; “Fazendo as atividades sobre a matéria.”A7; “Quando consigo responder as atividades solicitadas pelo professor.”A8; “Quando tiro boas notas nas atividades e provas.”A9. Os alunos compreendem que quando tiram boa nota em uma atividade é reflexo do entendimento da matéria, compreendem que quando conseguem resolver os exercícios propostos entenderam o conteúdo apresentado pelo professor.

PERGUNTA 3. Você vê importância das aulas de matemática para a sua vida?

“Sim.”A1

“Sim , pois através da matemática posso calcular, saber datas, olhar horas, quando estiver adulta saber lidar com meu dinheiro.”A2

“Sim, porque através dela desenvolvo nosso raciocínio, além de usar o conhecimento aprendido constantemente em nosso dia a dia.”A3

“Sim. Porque é uma coisa que ninguém vai tirar de você, e quase tudo na vida usa matemática”.A4

“Importante!”A5

“Sim. Pois precisamos da matemática em várias situações do nosso dia a dia.”A6

“Ela é fundamental para a vida toda.”A7

“Sim. A matemática está em tudo.”A8

“Sim, todos precisamos da matemática.”A9

3.1.10 O que dizem os alunos em relação à importância da matemática para a sua vida

Em relação a importância do conhecimento matemático para a vida do aluno, os alunos em sua totalidade compreendem que as aulas de matemática são fundamentais para eles e que com elas se aprende muito para o dia a dia e que é necessário o conhecimento para aplicá-la no cotidiano.

Uma frase atribuída a Napoleão Bonaparte diz que “O progresso de um povo depende, exclusivamente, do desenvolvimento da matemática”. Esta frase é interessante, pois ela gera segurança naqueles que a dominam. O sucesso na vida, depende muitas vezes do conhecimento matemático, dificilmente se encontrará uma pessoa de sucesso que não domine esta matéria.

A razão da importância da matemática é simples, ela é a base de todas as ciências e de todas as artes. Todos precisam refletir sobre o ensino da matemática, afastando a ideia de que é difícil e impossível para muitos. Nada é impossível na vida e todos podem aprender, desde que se entenda a dificuldade de cada um. Esta será vencida com dedicação e paciência para entender a dificuldade e eliminá-la.

Este objetivo será atingido na medida em que os alunos, tenham professores capazes, com sensibilidade, não só para repassar conhecimentos, mas para criar um clima favorável e de reciprocidade com o aluno. Não se ensina com mão de ferro e sim com carinho.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996), “A educação básica tem finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”, a Lei nº 9.394/96, em seu artigo 22, o ensino deve ser com prazer e gosto, tornando suas atividades desafiadoras, atraentes e divertidas.

Santos, Plácido & Barreto (2018, p.95)

O docente deve ser um eterno indagador e rigoroso investigador de práticas inovadoras, sendo necessário humanizar mais as práticas de ensino nas salas de aulas, permitindo que cada discente construa através de seus conhecimentos prévios conceitos relacionados aos conteúdos matemáticos.

Tendo o parágrafo anterior como uma reflexão, tem-se que para desenvolver o educando e assegurar uma formação comum que seja indispensável para o exercício da cidadania de modo que este possa progredir em seu trabalho e continuar seus estudos, tendo a escola, o professor um mediador do conhecimento para esse aluno, sendo que o aluno precisa ver a educação como algo prazeroso e gostoso, fazendo com que consiga e tenha gosto em resolver atividades desafiadoras, por isso essas atividades devem ser melhor planejadas, pois precisam ser atraentes e divertidas para o fazer pedagógico.

De acordo com o relatório de observação estruturada, os alunos são participativos nas aulas, interagem com o professor, fazem as atividades de sala, algumas vezes não fazem as de casa, mas não são todos os alunos, os alunos conseguem perceber a importância da matemática no seu dia a dia e conseguem fazer conexão das aulas com o cotidiano.

Os alunos que geralmente não fazem as atividades de casa, são aqueles alunos que não tem apoio familiar em relação aos estudos e que muitas vezes os pais não são escolarizados a ponto de poderem ajudar, conforme relatam os professores, já, outros alunos não desenvolvem algumas atividades de casa por não terem consolidado o aprendizado de anos anteriores, estando em defasagem de conteúdos, e como não tem as competências mínimas para a resolução das atividades longe da sala, acabam deixando os exercícios sem resolução, prejudicando o fazer pedagógico atual.

Esta é uma possível consequência de a escola ter o ciclo como medida de progressão e a neste caso a reprovação não se fazer presente, pelo sistema acreditar que o aluno no próximo ano conseguiria progredir com os estudos, recuperando o conteúdo passado. No entanto políticas públicas para tal finalidade precisariam serem mais eficazes.

Em resposta à entrevista, os alunos destacam que as aulas de matemática tem significado na sua vida, percebemos pelas respostas seguintes “Sim.”A1; “Sim, pois através

da matemática posso calcular, saber datas, olhar horas, quando estiver adulta saber lidar com meu dinheiro.”A2; “Sim, porque através dela desenvolvo nosso raciocínio, além de usar o conhecimento aprendido constantemente em nosso dia a dia.”A3; “Sim. Porque é uma coisa que ninguém vai tirar de você, e quase tudo na vida usa matemática”.A4; “Importante!”A5; “Sim. Pois precisamos da matemática em várias situações do nosso dia a dia.”A6; “Ela é fundamental para a vida toda.”A7; “Sim. A matemática está em tudo.”A8; “Sim, todos precisamos da matemática.”A9.

3.2 Identificação das metodologias utilizadas nas aulas de matemática do 5º ano do Ensino Fundamental

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.

Para atender aos princípios previstos, a BNCC define dez competências gerais, relacionadas entre si transcorrendo todos os componentes curriculares da Educação Básica. Essas competências aparecem relacionadas e interligadas a fim de alcançar uma maior construção de conhecimentos e habilidades por parte do educando, além de auxiliá-los na formação de atitudes e valores. Tais competências são listadas a seguir, conforme Brasil (2017, p.18):

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social e cultural para entender e explicar a realidade (fatos, informações, fenômenos e processos linguísticos, culturais, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos e naturais), colaborando para a construção de uma sociedade solidária.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e inventar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Desenvolver o senso estético para reconhecer, valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também para participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar conhecimentos das linguagens verbal (oral e escrita) e/ou verbovisual (como Libras), corporal, multimodal, artística,

matemática, científica, tecnológica e digital para expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e, com eles, produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. 5. Utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas. 6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao seu projeto de vida pessoal, profissional e social, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. 7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. 8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas e com a pressão do grupo. 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de origem, etnia, gênero, idade, habilidade/necessidade, convicção religiosa ou de qualquer outra natureza, reconhecendo-se como parte de uma coletividade com a qual deve se comprometer. 10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões, com base nos conhecimentos construídos na escola, segundo princípios éticos democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Para a matemática contribuir com formação do cidadão, é necessário que os alunos desenvolvam habilidades em torno da criticidade, e estas por sua vez permitirão provar os resultados, testar seus efeitos, comparar diferentes caminhos para obter a solução dos problemas apresentados. Nessa forma de trabalho, a importância da resposta correta cede lugar à importância do processo de resolução. O fato de o aluno ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema numa fonte

de novos problemas, a formular problemas a partir de determinadas informações, a analisar problemas abertos que admitem diferentes respostas em função de certas condições, evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimentos.

Souza, Souza, Soecki & Lomeu (2019, p. 29)

Para que haja aprendizagem será necessário o comprometimento e o envolvimento dos educadores e educandos, acredito que para as crianças os jogos são interessantes, mas o professor deverá ter um objetivo a alcançar para então desenvolver a aprendizagem de seus alunos.

Ao falar de metodologias, os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas.

Souza, Souza, Soecki & Lomeu (2019, p. 22)

Ensinar os conteúdos matemáticos por meio dos jogos é uma atividade extremamente relevante, dado prazer para a execução das atividades; tal situação é necessária em razão de se identificar que muitos alunos apresentam a Matemática como a disciplina que menos gostam, ressaltando a necessidade de mudar as estratégias de ensino. É significativo sondar porque isso ocorre, já que é evidente que muitas dificuldades configuram-se, pois o próprio professor apresenta problemas na hora de transmitir o conteúdo, sendo complexo tornar concreto algo tão abstrato

Nesta parte do trabalho, busca-se relacionar as metodologias utilizadas nas aulas de matemática do 5º ano do Ensino Fundamental. Assim sendo, foram analisadas as respostas dadas pelos professores regentes, pela coordenadora pedagógica e pelos alunos, procurando destacar as metodologias utilizadas pelos professores na sala de aula. Para obter as respostas, foram realizadas perguntas aos professores, a coordenadora pedagógica e alunos, que serão descritas a seguir.

PERGUNTA 5 - Quais as metodologias de ensino você desenvolve?

“ Utilizo jogos, gráficos e tabelas, converso com os alunos (aula expositiva e dialogada) e aula expositiva.” P1

“Metodologia é um direcionamento para se obter êxito em suas metas, ferramentas com as quais torno o ensino matemático prazeroso, significativo e inovador. Por isso uso uma combinação de todos os métodos de ensino: tradicional, construtivista, até a metodologia de Waldorf...” P2

“Gosto de trabalhar com aula expositiva e expositiva dialogada.”P3

3.2.1 O que dizem os professores em relação às metodologias que desenvolvem em sala

Em relação ao segundo objetivo específico, que visa relatar as metodologias utilizadas nas aulas de matemática, os professores utilizam metodologias de mais fácil acesso e de acordo com sua realidade, disponibilidade de tempo para o planejamento e disponibilidade de materiais para o uso, tendo na maioria das vezes o uso da metodologia expositiva e dialogada com uso de ferramentas simples como tabelas, gráficos e outros instrumentos.

Uma boa metodologia quando bem utilizada pelo professor em sala de aula, contribui para o aprendizado do aluno e favorece no processo ensino aprendizagem, o professor dispõe de vários métodos para o fazer docente, podendo optar por entre tantos e adaptar conforme a necessidade, cabendo no momento destacar o papel do lúdico nas aulas. Conforme BNCC, (2018, p. 15), o professor deve:

selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.; conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens; construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos; selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender;

Ao falar em boa metodologia, não podemos deixar de falar em ludicidade que acompanha a vida das todas. Os jogos e brincadeiras, são essenciais para a descoberta de um mundo existente no imaginário e na realidade de cada pessoa, possibilitando uma vivência única, exclusiva e inédita, o que favorece o desenvolvimento humano daqueles que brincam.

Esta ideia de contextualizar está associada entre a matemática e o cotidiano ou entre a matemática e outras áreas do conhecimento, sendo assim pode-se enfatizar a grande importância de se obter as informações e orientações precisas para estruturar o currículo a realidade do educando, visto que os professores tem feito seu trabalho, mas é importante que os documentos institucionais deixem mais claro estas questões de contextualização e uma reforma na estrutura curricular do município tem sido feita constantemente, tentando adequar a BNCC. Acredita-se que para a superação dos problemas de ensino-aprendizagem é necessário um planejamento que inclua atividades diversificadas e individuais, estudo constante, dedicação e muita competência.

Para tanto, esse foi um ponto observado durante o momento da coleta de dados, o planejamento do professor e as orientações que ele obtém para melhoria do currículo e do ensino.

É necessário que o processo pedagógico em matemática contribua para que o estudante tenha condições de constatar regularidades matemáticas, generalizações e apropriação de linguagem adequada para descrever e interpretar fenômenos matemáticos e de outras áreas do conhecimento.

Santos, Plácido & Barreto (2018, p.93)

A matemática originou-se nas civilizações mais antigas, a sua utilização e definição para essas civilizações distingue-se da atual, ela representava o universo dos povos contribuindo para a formação da imagem infinita e plástica do mundo. Ela é uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos de acordo com suas necessidades.

A Matemática deve propiciar conhecimentos ao educando para desenvolver a capacidade de utilizá-la na interpretação e intervenção no cotidiano; levá-lo à tomada de decisões enfrentando situações problemas; estabelecer relações e técnicas de cálculos para resolução de problemas sobre o dia-a-dia; expressar-se oral, escrita e graficamente em situações matemáticas e valorizar a precisão da linguagem e as demonstrações em matemática; estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas o conhecimento de outras áreas do currículo; apropriar o educando de conhecimentos matemáticos, de forma que ele seja crítico, capaz de agir com autonomia nas suas relações

sociais; desenvolver a capacidade de ativar suas estruturas mentais, facilitando a passagem do estágio das operações concretas para a das operações formais; utilizar a linguagem matemática da informação – coleta de dados, tabelas, gráficos, porcentagens – na produção de seus textos e, ao mesmo tempo, saiba que o educando saiba analisar esta linguagem nos textos que circula socialmente.

Oliveira, Lima, Trindade & de Araújo (2019, p.99)

O ensino de matemática devido à metodologia utilizada por alguns docentes, em muitos casos tem sofrido alguns problemas, como o desinteresse dos alunos que por consequência traz reprovações. Isso ocorre devido à resistência de alguns professores em utilizar estratégias novas, trabalhando apenas por meio do tradicionalismo, porém percebe-se que quando é inserido estratégias novas o cenário muda, pois cada conteúdo ministrado ganha sentido para o discente.

Assim, a matemática deve propiciar também conhecimentos de tal forma que ele seja crítico, capaz de agir com autonomia nas suas relações sociais e profissionais, proposta esta prevista nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica.

O que destaca o relatório de observação estruturada, é que a metodologia utilizada pelo professor está pautado em aulas expositivas e dialogada, o professor expõe o conteúdo e conversa com o aluno sobre a matéria, fazendo com que o mesmo contribua inferindo sobre ela.

As aulas dialogadas são importantes metodologias, pois através do diálogo o professor consegue observar o que o aluno conseguiu desenvolver durante as aulas e até mesmo consegue saber o conhecimento prévio que este tem e a partir daí discutir mais o assunto, contribuindo com o aprendizado da turma.

Expor o conteúdo não deixa de ser uma forma de apresenta-lo ao aluno, cabendo ressaltar que o uso de sequencias didáticas é uma metodologia eficaz e dá sentido ao ensino aprendizado por etapas, levando o conteúdo a todos os alunos.

A resposta dos professores a essa pergunta coincide basicamente na fala de todos, aulas expositivas e dialogadas, utilizando jogos, gráficos e tabelas, conversando com os alunos (aula expositiva e dialogada) e expondo o conteúdo apresentando atividades modelo e propondo exercícios para fixação da matéria. Um dos professores disse que utiliza uma combinação de vários métodos e gosta da abordagem pedagógica de Waldorf que procura integra uma educação holística com desenvolvimento no físico, espiritual, intelectual e artístico dos alunos.

PERGUNTA 6 - Qual critério você utiliza para a escolha das metodologias para o ensino da matemática?

“De acordo com o desenvolvimento de cada aluno, verificando as dificuldades de aprendizagem”. P1

“A partir da necessidade de cada aluno, busco métodos que valorizem o conhecimento prévio deles de forma a envolvê-los satisfatoriamente num ensino matemático interessante e inovador”. P2

“Observo o conteúdo e vejo como posso trabalhá-lo em sala, na maioria das vezes, trabalho com exposição do conteúdo, mas quando vejo possibilidade, trabalho de maneira dinamizada, construindo material para a aula entre outros.”P3

3.2.2 O que dizem os professores em relação ao critério para a escolha das metodologias para o ensino da matemática.

Em relação ao objetivo, o critério mencionado pelos professores está relacionado com a necessidade de sua turma, verificando as possibilidades de uso de novos métodos e ferramentas e adequando de acordo com a necessidade da turma e com sua possibilidade de uso.

A metodologia utilizada para a aprendizagem, deve estar relacionada com a avaliação da aprendizagem que tem por característica própria a ação de atribuir valor com base em determinados critérios do processo construtivo que visam o desempenho e desenvolvimento do aluno, podendo ser executados para a possível categorização de sucesso ou fracasso mediante as metas que se espera e almeja ao fim do processo proposto.

Desse modo, a metodologia e a avaliação devem estar voltadas para a busca da evolução não só dos alunos como também dos próprios professores trabalhando juntos para a concretização de um processo mais eficaz e satisfatório que deve estar preparado para atender as especificidades e dificuldades diversas, atendendo as demandas apresentadas pelos indivíduos, visando sempre promover o melhor rendimento e desenvolvimento do aluno, reunindo o ato de educar com o avaliar para melhor analisar e conhecer o aluno e assim poder

incitar suas potencialidades, respeitando sempre sua individualidade, sem meros julgamentos e posturas arcaicas, agindo de forma acolhedora.

O critério para a escolha de uma metodologia pode estar pautada na avaliação escolar que deve ser um processo de reflexão contínua, em todas as atividades propostas a fim de direcionar o educador a uma metodologia capaz de leva-lo aos objetos esperados para a turma.

As auto avaliações, devem ser feitas com alunos e professores, elas podem ser orais ou escritas. Quando se perguntam as crianças sobre algo, elas respondem sobre o motivo que elas acham de não terem entendido e quando estas tem dificuldade de fazer oralmente, pode recomendar que faça em um papel para que seja feita uma verificação das questões que elas levantaram do porque não entenderam tal assunto e juntos em sala de aula, o professor e aluno chegaram ao sucesso: que é uma educação de qualidade com a participação de todos, sendo o professor o mediador e não o detentor do conhecimento.

Existem coincidências entre os relatos dos professores sobre a importância do ensino contextualizado em matemática, falando que adaptando o conteúdo a realidade do aluno estes compreenderão melhor e mais rápido a matéria.

Souza, Souza, Soecki & Lomeu (2019, p. 38), diz que:

o ensino da Matemática desde as séries iniciais do Ensino Fundamental reflete a postura que a escola deve assumir no contexto do ensino e aprendizagem de qualidade. Apesar de reconhecida a importância e necessidade do uso desta metodologia, muito ainda tem que ser discutido. A Matemática, na dinâmica, não deve se preocupar em construir verdades para as crianças, mas encorajá-las a pensar e ter ideias sobre o mundo que as cerca, durante o seu processo de aprendizagem.

A preocupação em diversificar a prática pedagógica está na atitude de levar o aluno para além dos muros escolares, pois em cada situação social ele requer um tipo de linguagem para interagir com seus pares.

O relatório da observação estruturada destaca que são utilizados diagnósticos para mensurar o aprendizado dos alunos e a partir dele o professor trabalha adaptando suas aulas conforme a realidade da turma, no geral as aulas se resumem em expositivas e dialogadas, com possibilidades de adaptação conforme a matéria a ser trabalhada, utilizando material concreto por exemplo.

A utilização do diagnóstico no início do ano é importante, pois assim o professor consegue visualizar a situação de sua turma e traçar formas de aprendizado, levantando metodologias de ensino diversificadas para atender aos alunos da sua sala.

A utilização de aulas dialogadas, contribuem para o interesse do aluno em participar do processo ensino aprendizado, pois ao aluno expor o que pensa ou seja o que sabe sobre determinado conteúdo, o professor pode utilizar para fazer inferências a respeito, levantando hipóteses a respeito e adequando/ melhorando o conhecimento já adquirido pelo aluno e assim construindo novas possibilidades.

Em suas respostas os professores dizem que fazem a escolha de metodologia conforme a necessidade da turma, tentando dinamizar sempre que é possível para que as aulas sejam mais prazerosas. Um professor disse que verifica a aprendizagem primeiro e depois escolhe a metodologia, outro professor disse que envolve os alunos com aula dialogada, levantando o conhecimento prévio levando-os ao ensino de uma matemática interessante e inovadora, outro professor disse que expõe o conteúdo e na possibilidade dinamiza suas aulas, construindo material para que o aluno se aproprie do conhecimento.

PERGUNTA 7 - Que relevância tem uma metodologia de ensino eficaz para as aulas de matemática?

“Uma melhor metodologia, faz com que o aluno tenha gosto pela disciplina e não fique com pavor das aulas, quando usada apenas metodologia tradicional”. P1

“É de suma importância, porque é o que torna a disciplina compreensível, prazerosa, significativa e atrativa para cada discente.” P2

“Uma boa metodologia, propicia um melhor aprendizado na galera.” P3

3.2.3 O que dizem os professores em relação a relevância de uma metodologia de ensino eficaz para as aulas de matemática

Uma boa metodologia aplicada em sala de aula, é relevante para que o aluno consiga compreender a temática desenvolvida pelo professor, podendo ser mais prazeroso aprender conforme algumas metodologias em detrimento de outras formas tradicionais de ensino.

A BNCC aponta que a Matemática assume um papel fundamental de inclusão do sujeito, a partir de uma reflexão sobre sua cidadania e seu protagonismo na conscientização do direito de aprender.

Uma boa estratégia de ensino é a modelagem, pois ela pode trabalhar com três níveis de possibilidades, no primeiro nível ela pode tratar da problematização de algum episódio real: A partir das informações qualitativas e quantitativas apresentadas no texto da situação, o aluno desenvolve a investigação do problema proposto. O professor apresenta a descrição de uma situação problema, com as informações necessárias à sua resolução e o problema formulado, cabendo aos alunos o processo de resolução. No segundo nível ela trata-se da apresentação de um problema aplicado, onde os dados são coletados pelos próprios alunos durante o processo de investigação, o professor traz para a sala um problema de outra área da realidade, cabendo aos alunos a coleta das informações necessárias à sua resolução. E no terceiro nível o tema gerador, onde os alunos coletam informações qualitativas e quantitativas, formulam e solucionam o problema.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam a importância de que a educação se volte para o desenvolvimento das capacidades de comunicação, de resolver problemas, de tomar decisões, de fazer inferências, de criar, de aperfeiçoar conhecimentos e valores, de trabalhar cooperativamente, enfatizando, ainda o valor formativo do ensino da Matemática, na estruturação do pensamento e raciocínio indutivo, bem como a sua contribuição para o desenvolvimento de processos de pensamento e aquisição de atitudes, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais.

A utilização da modelagem matemática como metodologia eficiente e que traz resultados satisfatórios dentro do ensino-aprendizagem da disciplina de matemática, pois leva o aluno a ter o contato direto do assunto desenvolvido com o contexto vivido por ele, ajudando a assimilar o conhecimento repassado.

A modelagem matemática tem sido considerada em diversas pesquisas como sendo uma estratégia colaborativa na mudança do ensino. O uso da modelagem matemática como estratégia de ensino proporciona que se trabalhem modelos e conceitos de forma integrada e gradativa, na qual os alunos podem se envolver com as atividades e desenvolver assim os conceitos existentes em cada modelo.

Com o uso de sequencia didática, pode ser considerado mais fácil iniciar as atividades utilizando modelos matemáticos a partir de situações problemas já estabelecidos e

apresentados pelo professor. Neste passo inicial, a formação de hipótese e a investigação do problema, que resulta na dedução do modelo, são realizadas em conjunto com todos os alunos e o professor, depois desse passo inicial, os alunos já estabeleceram tipos de situações propostas anteriormente, o professor poderá sugerir uma situação problema já reconhecida, com as informações necessárias e neste caso, os alunos podem ser separados em grupos e os mesmos trabalham na elaboração das hipóteses simplificadoras e na dedução do modelo durante a investigação e, a seguir, validam o modelo encontrado, depois, em grupos, os alunos escolhem uma situação para ser estudada, com o apoio do professor e após ter definido o problema em questão desenvolvem uma atividade de modelagem. Para tanto, o uso da modelagem, podem proporcionar uma compreensão do processo de modelagem e dos conceitos envolvidos no problema proposto, e assim incentivam os alunos a uma reflexão sobre a solução encontrada e a relação entre os conceitos matemáticos e a realidade.

A modelagem matemática tem como pressuposto que o ensino e a aprendizagem da matemática podem ser potencializados ao se problematizarem situações do cotidiano.

Souza, Souza, Soecki & Lomeu (2019, p. 38)

O jogo é um recurso que o professor pode utilizar como instrumento para auxiliá-lo na observação e avaliação de seus alunos durante a realização das atividades, podendo ir além da memorização dos conceitos matemáticos e aulas maçantes, mas utilizando o jogo para motivar seus alunos a participar de sua própria construção de conhecimento. Quando permitimos que o aluno construa sua própria aprendizagem o conteúdo em estudo terá muita importância para o aluno e esse é um dos propósitos que o trabalho com os jogos na disciplina matemática pode proporcionar. É permitindo que o aluno desenvolva suas habilidades, concentração, raciocínio e atenção, propiciando uma maior socialização entre os alunos, e entre professor e aluno, assim tornando a aprendizagem mais significativa para o mesmo.

A modelagem matemática é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da Matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade.

Nascimento (2017, p. 42)

Durante o desenvolvimento da atividade, os estudantes que estão jogando estão diante de desafios contínuos e de tomada de decisões. Ocorre uma

grande interação entre os participantes, desenvolvendo a sociabilidade e contribuindo para a desinibição em tarefas coletivas, estimulando o raciocínio.

A modelagem matemática consiste na arte de transformar problemas reais com os problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real.

O relatório de observação estruturada aponta que os professores possibilitam aos alunos a participação na aula, escutando os mesmos, interagindo com eles em relação a matéria e muitas vezes não utilizam metodologias mais diversificadas por falta de tempo para o preparo das mesmas, tendo em vista que o tempo para o planejamento é limitado e que trabalham em mais de uma escola e além da escola muitas vezes.

A resposta dada pelo professor, durante a entrevista sobre a relevância de uma metodologia eficaz para o ensino da matemática se resume na fala dos professores em que “Uma melhor metodologia, faz com que o aluno tenha gosto pela disciplina e não fique com pavor das aulas, quando usada apenas metodologia tradicional”, “É de suma importância, porque é o que torna a disciplina compreensível, prazerosa, significativa e atrativa para cada discente.”

Souza, Souza, Soecki & Lomeu (2019, p. 24)

torna-se inquestionável a necessidade do lúdico, tanto no que se refere à motivação quanto à possibilidade de ilustrar para os alunos os conteúdos necessários para uma aprendizagem significativa.

O lúdico nem sempre é utilizado nas aulas de matemática tendo em vista que os professores utilizam o método de exposição de conteúdos conforme relataram e as aulas dialogadas serem sempre presentes, mas sempre que possível tentam dinamizar a forma de apresentar o conteúdo até mesmo construindo material concreto para as aulas de forma ao aluno ter motivação pelo ensino deste conteúdo que em algum momento pode ser sacrificante só em vê-lo de forma tradicional.

PERGUNTA 8 - Quais recursos tecnológicos são utilizados para trabalhar a matemática em sala com os alunos?

“A escola não dispõe de recursos tecnológicos” P1

“Na realidade não contamos com muita tecnologia em nossa escola, por isso não as uso ou uso raramente, utilizando apenas calculadora ou passando um

filme. Não concordo com um tecnologia falsa que incentiva alunos a simplesmente praticar a leitura ou seu racínio lógico. Para mim é péssimo na verdade. Acredito que deva ser usado em ensino superior, não no ensino fundamental ou médio.” P2

“Geralmente não utilizo recursos tecnológicos.” P3

3.2.4 O que dizem os professores em relação aos recursos tecnológicos que são utilizados para trabalhar a matemática em sala de aula com os alunos

Uma metodologia mais atraente, desperta o interesse do aluno e nos dias atuais, é significativo usar a mídia, os recursos tecnológicos para que os alunos aprendam o conteúdo e aliem essas ferramentas ao seu cotidiano.

A fim de garantir ao cidadão um ensino de qualidade, o artigo 26º da Lei nº 9.394 de 1996 (LDB), indica que os currículos devem abranger a aprendizagem da área da matemática em caráter obrigatório, e relacioná-la ao mundo físico, natural, à realidade social e política, deste modo a Base Nacional Comum Curricular foi elaborada com o intuito de estabelecer o não apenas o conhecimento básico que os alunos devem ter, mas o essencial para a formação integral do cidadão.

O uso de das tecnologias nas aulas de matemática devem contribuir pois promovem mudanças na dinâmica da aula e também nas formas de ensinar e de aprender os conteúdos. Por isso é necessário que, os professores compreendam e tenham clareza das possibilidades e limites das tecnologias.

As tecnologias devem minimizar a exclusão digital e também devem despertar nos alunos o interesse e a motivação para aprenderem matemática, é uma boa ferramenta que auxilia o professor, podendo ainda facilitar a compreensão dos conteúdos, como a visualização em geometria, e desenvolver a criatividade e a imaginação. Geralmente as primeiras experiências com as tecnologias são vistas pelos alunos como diversão e, dessa forma, os objetivos do professor podem ser alcançados se ele fizer um paralelo para que a aula não se perca, o educador precisa participar de forma ativa do processo de construção do conhecimento do aluno, sendo um mediador, motivador e orientador da aprendizagem, Búrigo (2012, p. 4) diz:

Quanto ao nosso desenvolvimento intelectual, e a ser contemplado especialmente durante os anos de formação escolar, temos na tecnologia

digital a ampliação das possibilidades para “experimentos de pensamento”, quando as comparamos com aquelas que se consegue com o suporte dado pelo texto e desenho estático. Esta tecnologia disponibiliza, cada vez mais, ferramentas que suportam a exteriorização, a diversificação e a ampliação de pensamentos.

E ao trabalhar com tecnologias no contexto da educação básica, os alunos estarão sendo preparados para o mercado de trabalho, e por isso é um dos argumentos para a inserção das tecnologias na educação. Esse é sem dúvida um fator importante na sociedade em que vivemos, visto que muitas empresas vem substituindo sua mão de obra por computadores e hoje em dia, saber manuseá-los, torna-se imperativo. Essa ferramenta tornará os alunos mais preparados para assumir essas funções, mas não deve ser a razão principal, pois a escola tem outras funções e utilizar a tecnologia pode fazer com o aluno aprenda, ela é uma ferramenta, mas com a metodologia adequada do professor, contribuirá para que o processo seja eficaz.

Brasil (2016, p. 322) diz que:

Nesse sentido, é importante que a escola contribua para o desenvolvimento de uma atitude crítica em relação ao conteúdo e à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, preserve seu compromisso de estimular a reflexão e a análise aprofundada e, ao mesmo tempo, se valha desses recursos como meios para promover a aprendizagem, a comunicação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes.

Grande parte das escolas hoje, contam com sala de informática e outros equipamentos ligados a tecnologia, pois, a escola como instituição, é um local onde deve se promover o acesso às tecnologias, favorecendo assim as camadas mais desfavorecidas da população tendo oportunidade de conhecer e aprender na escola,

No entanto, ao conceituar tecnologia, deve-se pensar em um contexto mais amplo, em que a informática é apenas uma entre as inúmeras tecnologias disponíveis, ela pode facilitar os processos de ensino e aprendizagem, o computador pode ser usado para editar um vídeo, através de softwares específicos, mas a utilização do recurso não vai depender da disponibilidade de computadores.

Nascimento (2017, p. 35)

A aplicação dos jogos pode ser exemplificada a partir das características envolvidas no processo de desenvolvimento cognitivo no aprendizado da matemática, partindo da percepção de que o conhecimento matemático deve

ser construído pelo próprio indivíduo e cabendo ao professor criar situações que incentivem o estudante a pensar, refletir e raciocinar, promovendo experiências diversificadas.

Os softwares educativos no processo da aprendizagem está diretamente ligada aos recursos que eles disponibilizam e a forma como são utilizados, existem diversos tipos de softwares educativos, porém, é preciso que o professor avalie a natureza do software, em relação às características que propiciarão experiências significativas.

Cipriano (2017, p.22)

Há um amplo consenso internacional sobre a importância de características docentes sobre o aprendizado dos estudantes. Entre as várias características destacam-se aquelas associadas à sua formação profissional inicial e continuada ao lado daquelas associadas a seu envolvimento com o projeto da escola e satisfação com a carreira e com a escola.

No entanto, o tempo para o professor se capacitar é limitado e muitas vezes o docente espera o momento de capacitação ofertado pela secretaria, o que também as vezes se limita ao papel, pois os recursos tecnológicos na educação são limitados.

O relatório de observação estruturada aponta que, em virtude da restrição do espaço não há laboratório de informática na escola para uso dos alunos, a sala de coordenação pedagógica possui dois computadores para uso coletivo, a escola dispõe de uma biblioteca com uma televisão que pode ser usada desde que agendada previamente e com isto os professores geralmente não fazem uso de novos recursos tecnológicos, fazendo com que as aulas se pautem na pedagogia mais tradicional, exposição de conteúdos e atividades sobre a matéria.

O que modifica um pouco do tradicionalismo seria que os professores gostam de trabalhar aulas dialogadas, fazendo com que o aluno também participe do processo ensino aprendizagem e quando constroem materiais práticos para uso nas aulas.

As respostas dadas pelos professores se resume na seguinte fala que é a falta de investimento do sistema municipal em relação a tecnologia, fato que pode ser observado na resposta de dois professores ao mencionarem que a “escola não dispõe de recursos tecnológicos”. Outro professor diz que na escola não na realidade não contamos com muita tecnologia em nossa escola, por isso não as usa, ou usa raramente, utilizando apenas calculadora ou passando um filme por exemplo. A professora diz que não concorda com um tecnologia falsa que incentiva alunos a simplesmente praticar a leitura ou seu raciocínio lógico, para ela é péssimo na verdade e diz acreditar que deva ser usada em ensino superior,

não no ensino fundamental ou médio, mencionando o uso por exemplo de uma calculadora ou de um programa computacional.

PERGUNTA 9 - Você encontra dificuldade em utilizar novas formas de metodologia?

“Não. Sempre tento utilizar novos métodos.” P1

“Não, uma vez que atualmente pode-se dizer: vamos pesquisar juntos?. Na verdade no que temos dificuldade o aluno já é diplomado, principalmente se essa metodologia envolver tecnologia, o que no nosso caso, dispomos de pouco.” P2

“Consigo me adaptar facilmente.” P3

3.2.5 O que dizem os professores sobre adaptação ao uso de recursos tecnológicos

Ao se preparar para a utilização de novas formas de trabalho em sala, o professor faz adaptação de novas ferramentas a sua metodologia e se prepara para a aplicação de sua inovação ao eixo temático, contudo, observa-se que novas formas de utilizar as metodologias e ferramentas constituem-se barreiras em relação ao espaço e tempo do professor na unidade escolar que muitas vezes carece de novos materiais e ferramentas.

Na pedagogia renovada, o aluno é o centro das atividades escolares, apresenta-se como um ser ativo e curioso, a pedagogia tradicional é uma proposta de educação, centrada no professor, cuja função se define como a de vigiar e aconselhar os alunos, corrigir e ensinar a matéria. Nesta pedagogia, o centro da atividade escolar não é o professor nem os conteúdos disciplinares, mas sim o aluno, como ser ativo e curioso. O mais importante não é o ensino, mas o processo de aprendizagem. Na pedagogia tecnicista, tem-se uma valorização da tecnologia. O professor passa a ser um mero especialista na aplicação de manuais e sua criatividade fica restrita aos limites possíveis e estreitos da técnica utilizada. A função do aluno é reduzida a um indivíduo que reage aos estímulos de forma a corresponder às respostas esperadas pela escola, para ter êxito e avançar.

Podemos mencionar para tanto que existem duas vertentes pedagógicas, centradas nas preocupações sociais e políticas. São elas: a pedagogia libertadora e a pedagogia crítico-social dos conteúdos. Na primeira pedagogia, a libertadora, analisam-se os problemas, seus fatores determinantes e organiza-se uma forma de atuação para que se possa transformar a

realidade social e política. O professor é um coordenador de atividades que organiza e atua conjuntamente com os alunos. A pedagogia crítico-social dos conteúdos entende que não basta ter como conteúdo escolar as questões sociais atuais, mas que é necessário que se tenha domínio de conhecimentos, habilidades e capacidades mais amplas para que os alunos possam interpretar suas experiências de vida e defender seus interesses de classe.

Ao mencionar o ensino tradicional, tem-se a não aprovação da utilização de recursos didáticos externos à sala de aula para facilitar a visualização do conteúdo, pois os adeptos deste ensino, acreditam que esse tipo de atividade atrapalha na conclusão e transmissão do conteúdo. Sendo o quadro na sala, o livro os instrumentos da educação tradicional e mais importantes para a transmissão do conteúdo matemático. Porém, sabe-se que não é o bastante, pois o aluno precisa encontrar uma relação concreta com o conteúdo matemático e o seu dia-a-dia. Jornais, revistas, jogos, literatura, artes plásticas, DVD, computador, são recursos didáticos que podem ser aplicados na educação de qualquer conteúdo matemático, por exemplo, nos jornais ou revistas podemos retirar notícias que fazem relações com conteúdos matemáticos, propondo aos alunos produção de situações problemas com base na notícia escolhida, na parte de economia, valores de produtos, tabelas e gráficos, entre outros. O livro didático deve ser um instrumento apenas, mas outros materiais devem ser explorados, os jogos tradicionais com fins didáticos, existem muitos jogos criados especificamente para auxiliar o ensino da matemática.

Ao utilizar os jogos em matemática, os alunos podem sentir-se incentivados à resolução de problemas, podemos citar outros tantos como: o desenvolvimento da agilidade e da destreza matemáticas, proporcionar a capacidade de colocar-se no lugar do outro, na busca de estratégias para ter sucesso.

Brasil (2016, p. 501-502) diz que:

Propostas de trabalho que potencializem o acesso a saberes sobre o mundo digital devem também ser priorizadas, pois essas práticas, direta ou indiretamente, impactam o dia a dia e despertam o interesse dos/das estudantes, sendo que seu uso pode possibilitar a apropriação técnica e crítica desses recursos. Além disso, sua utilização profícua facilita o diálogo com e sobre o mundo globalizado e transcultural e põe em cena as mestiçagens linguísticas, culturais, étnicas e sociais, características deste início de século.

Nos dias atuais, tem-se o consenso sobre os benefícios que os jogos tem no que tange também as quatro operações fundamentais da matemática. A inspiração construtivista, associada à constatação de que os jogos traziam mais motivação e aprendizagem às salas das

séries iniciais, ajudou a dar impulso à adoção dos jogos como estratégia para a educação da matemática em todos os níveis de ensino.

Ao falar em recursos didáticos, tem-se um grande aliado: os jogos matemáticos que nos últimos anos, cresce também o número de softwares e de aplicativos voltados para o trabalho com a matemática, ampliando ainda mais o potencial dos jogos como recursos didáticos nas aulas, os jogos ganham um papel de destaque, enriquecendo o cotidiano escolar com atividades que geram envolvimento, debate, competição saudável e que ajudam a trabalhar inúmeros conceitos matemáticos importantes, além de auxiliar o desenvolvimento da criança em diversos aspectos, como habilidades de raciocínio, concentração e observação, com eles, é possível promover avanços nas tentativas de superação aos erros cometidos, como mencionado anteriormente, ensinar o aluno a perder, é algo importante na educação básica, por isto, é necessário que os jogos sejam escolhidos e trabalhados com o intuito de fazer o aluno ultrapassar a fase da mera tentativa e erro, ou de jogar pela diversão apenas.

Honório & Scortegagna (2017 p.

uma das principais preocupações dos pesquisadores da área é pensar e criar formas de integrar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) à prática pedagógica de professores que, no atual cenário educacional, sentem a necessidade de transformar e atualizar e sua atuação em sala de aula. São muitas as metodologias que dinamizam o processo de ensino e aprendizagem a partir da integração das TIC, entre elas temos a Flipped Classroom, conhecida no Brasil como “Sala de Aula Invertida”, denominação que foi utilizada nesta pesquisa.

A Sala de Aula Invertida não inverte apenas a estrutura do processo de aprendizagem, mas também transforma os papéis de alunos e dos professores. Diferente do modelo tradicional de ensino, a aula agora gira em torno dos alunos, em que os mesmos têm o compromisso de assistir os vídeos e fazer perguntas adequadas, recorrendo sempre ao professor para ajudá-lo na compreensão dos conceitos. O professor agora está presente para dar o feedback aos alunos de modo a esclarecer as dúvidas e corrigir os erros, pois agora sua função em sala de aula é ampará-los e não mais transmitir informações

A inversão da sala de aula pode proporcionar aos alunos um ambiente propício à aprendizagem colaborativa, como no novo modelo podem passar grande parte do tempo com os alunos conversando e respondendo perguntas, podem optar por trabalhar em pequenos subgrupos e orientar individualmente a aprendizagem de cada um. À medida que vão

trabalhando em conjunto, os alunos ficam menos dependentes dos professores, pois tiram dúvidas uns com os outros.

Verificou-se no relatório de observação que os professores conseguem se adaptar facilmente a inserção de um novo método e quando se relaciona ao uso de uma ferramenta tecnológica os alunos que tem facilidade ajudam o professor contribuindo para o desenvolvimento das aulas. O recurso tecnológico geralmente é utilizado pelo aluno em casa para fins de pesquisa por exemplo, na qual o aluno relata em sala que fez uso de tal site para fazer tal pesquisa.

Mas a utilização de softwares educativos na escola por exemplo torna-se difícil tendo em vista que a escola não dispõe de um laboratório de informática e que os recursos tecnológicos são limitados.

Um dos professores responde a entrevista dizendo que tenta utilizar novos métodos, outro professor diz que em relação a novos métodos ele consegue se adaptar facilmente e o outro professor afirma que o aluno já tem facilidade e que se preciso for o aluno ajuda o professor em sala, cabendo apenas ao professor a elaboração de seu trabalho pedagógico.

Conclui-se, portanto que a escola precisa dialogar mais com seus professores e juntos elaborarem um melhor projeto político pedagógico que englobe em seus planos o uso de recursos tecnológicos, para tanto será necessário mais investimento na infraestrutura , para aquisição de laboratório ou de recursos tecnológicos que possam ser mais facilmente carregados para a sala e também consequentemente investimentos na formação dos professores para uso de tais recursos, além do incentivo, visto que os documentos apontam que o uso deles contribuem para a formação do aluno.

PERGUNTA 4. Quais metodologias a coordenação recomenda que seja utilizada na sala de aula para que os alunos consigam aprender de forma significativa o conteúdo de matemática?

“O que parece mais significativo para o aprendizado, é aquilo que se encontra mais acessível à realidade do aluno. Portanto métodos de construção e contato com o concreto e lúdico, seriam as formas mais indicadas para acontecer um aprendizado de verdade.” Coodenadora

3.2.6 O que diz a coordenadora em relação as recomendações em relação as aulas do professor fazendo com que os alunos tenham uma aprendizagem significativa no conteúdo de matemática

Em relação ao segundo objetivo que visa relatar as metodologias utilizadas nas aulas de matemática, a coordenação menciona que para o aluno aprender mais rápido, o professor precisa encontrar o meio mais acessível de associar a matéria a realidade do aluno e diz que o lúdico é uma forma interessante de trabalhar em sala.

O jogo é uma atividade lúdica que viabiliza, além do raciocínio lógico, o desenvolvimento de processos psicológicos. Sua utilidade no ensino vai muito além da apreensão de conteúdos, e proporciona também momentos de interação e de vivência de regras. Trabalhar com jogos é propiciar momentos de reflexões comportamentais e atitudinais. No âmbito dos conteúdos curriculares, os jogos possibilitam a repetição de algoritmos e de procedimentos, de maneira lúdica, e propiciam o pensamento analógico. Tais habilidades são fundamentais para o desenvolvimento de habilidades e competências básicas no âmbito da cognição matemática. A esse respeito, Antunes (2012, p. 36) afirma que por meio da brincadeira:

Pode-se avaliar a adaptação da criança ao meio, sua relação com seu corpo e orientação espaço-temporal, ao mesmo passo que se estimula seu desenvolvimento psicomotor; pode-se também, a partir de jogos e atividades específicas, estimular as mais distintas inteligências, desde a linguística e lógico matemática – mais comumente estimuladas no cotidiano escolar – até a musical, a naturalista, a espacial e a interpessoal.

Com certeza, o jogo é uma das estratégias de ensino mais satisfatória que encontramos para uma abordagem mais dinâmica e eficiente da matemática, uma vez que socializamos nossos alunos, fazendo com que interajam com seus colegas, deixando de lado muitas vezes a timidez, e dando lugar à descoberta do conhecimento, à prática de habilidades como o raciocínio lógico, à atenção, e ao mesmo tempo, estão aprendendo a respeitar regras, com o intuito de atingir seus objetivos. O jogo ajuda os alunos a lidarem com situações-problema, dando a eles, oportunidade de pensar e agir por si mesmos, faz com que o aluno pense, raciocine.

A contextualização dos conteúdos matemáticos contribui para o máximo aproveitamento por parte do aluno, através das relações existentes entre os conteúdos e o

contexto social e pessoal do educando, dando significado ao que está sendo aprendido, baseando-se na ideia de relação incessante do sujeito com o objeto de conhecimento.

Cunha (2017, p. 2)

o professor tem um papel importantíssimo, sendo responsável por agregar um sistema pedagógico que atraia o aluno de forma natural a participar da aula, causando-o a curiosidade e aprofundando seu conhecimento na disciplina. Trabalhando em cima das dificuldades para diminuí-las, e assim elevando a sua autoestima, surge o interesse do mesmo para esta disciplina.

De certa forma a contextualização desenvolve no jovem uma grande capacidade de relacionar o conteúdo estudado com as teorias e aplicações práticas. Além da contextualização, as Diretrizes Curriculares propõem uma relação dos conteúdos matemáticos com situações de práticas de aprendizagem, essa relação deve ser feita através da interdisciplinaridade, aplicando os conceitos matemáticos nas outras disciplinas.

Verificou-se no relatório de observação estruturada, que as aulas em sua maioria se resumem em exposição do assunto e atividades de fixação em sala de aula e raramente diversificando a metodologia de trabalho. A coordenadora incentiva novos métodos de trabalho e acredita que o lúdico seja uma maneira de atingir os objetivos do professor fazendo com que as aulas sejam mais atrativas.

Ocorre que às vezes os professores tentam cumprir seu planejamento curricular bimestral, não deixando espaço para adaptações e uso de novos métodos sem ser o tradicional que é a exposição do conteúdo.

Muito do que se precisa fazer, precisa partir do professor, tendo em vista que a escola contribui com um quadro resumido de funcionários para apoio e também dispõe-se de poucos recursos tecnológicos, ficando a cargo do professor utilizar o pouco que tem reinventando-os sempre ou adquirindo novos por conta própria.

A coordenadora responde à entrevista, afirmando que “O que parece mais significativo para o aprendizado, é aquilo que se encontra mais acessível à realidade do aluno. Portanto métodos de construção e contato com o concreto e lúdico, seriam as formas mais indicadas para acontecer um aprendizado de verdade.” O que demonstra a necessidade de diversificar o método de trabalho para que o aprendizado do aluno se dê num contexto mais prazeroso.

Para tanto se faz necessário investimento em estrutura, aquisição de novas ferramentas, capacitação para uso de novos recursos e incentivo a utilização destes e a não preocupação em quantidade de conteúdos e sim na qualidade destes.

PERGUNTA 5. Qual é a sua opinião a respeito de modalidades que necessitem de aula prática de matemática para o aluno consolidar o aprendizado?

“Remeto-me mais uma vez aos critérios abordados acima, que são usados para medir o conhecimento, e penso que, existem maneiras eficazes de se ensinar com o prático do dia a dia sim, que se fazem extremamente necessárias de serem aplicadas em sala. Quando o aluno pode tocar em algo que antes só ouviu falar, torna-se concreto para ele. Exemplo de se fazer o mercado em sala de aula, onde eles compram, vendem, dão o troco em dinheiro. O sistema monetário, vai ficar evidente pra eles, até porque é uma coisa da sua realidade.” Coordenadora.

3.2.7 O que diz a coordenadora em relação a aulas práticas de matemática

Práticas de aula, como o próprio nome diz, é praticar, e quando o aluno pratica ele consegue fazer uma sincronia da realidade, utilidade, associando a metodologia aplicada pelo professor junto com a teoria mostrada pelo conteúdo exposto, logo, as aulas práticas de matemática são fundamentais para que os alunos atinjam os objetivos propostos mais facilmente, estas práticas estão relacionadas ao lúdico, a modelagem matemática, jogos pedagógicos, uso de recursos digitais e outros que se relacionam ao conteúdo que diz respeito a práticas.

Brasil (2017, p.57) diz em relação ao universo digital que

é imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes.

Investir em tecnologias pode ser uma aliada da escola, dos professores e que beneficie os alunos, pois pensar nisso é pensar em uma formação voltada para a realidade da pós modernidade, mas para tanto carecerá uma melhor formação inicial dos professores e mais investimentos em capacitação.

Para trabalhar as dificuldades dos alunos, nós, enquanto professores, precisamos estar atentos, identificando quais limitações e o tempo de aprendizagem de cada aluno deve ser respeitado. A esse respeito, Antunes (2012, p. 38) menciona que:

Em geral, o elemento que separa um jogo pedagógico de um outro de caráter apenas lúdico é que os jogos ou brinquedos pedagógicos são desenvolvidos com a intenção explícita de provocar uma aprendizagem significativa, estimular a construção de um novo conhecimento e, principalmente, despertar o desenvolvimento de uma habilidade operatória.

Diante desse contexto, faz-se necessário propostas de estratégias para o ensino da matemática de maneira lúdico-pedagógica, associando a teoria com a prática com a realidade dos alunos fazendo com que as aulas sejam mais prazerosas a fim de que os alunos consigam aprender mais e os professores tenham sucesso em suas avaliações.

A aprendizagem no ambiente escolar deve permitir que o aluno compreenda o assunto por meio de exemplos ligados ao seu cotidiano para que, posteriormente, ele seja capaz de resolver problemas mais complexos. A aprendizagem que atribui significado ao conceito permite que os alunos tomem decisões com mais segurança e autonomia em diversas situações.

Cunha (2017, p. 3)

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

Chamamos de aprendizagem significativa essa intenção de propiciar aos alunos condições para os conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais, favorecendo o desenvolvimento de competências e habilidades, valores e princípios éticos para atuarem na sociedade.

Verificou-se no relatório de observação estruturada, que as aulas no dia a dia estão voltadas para exposição do conteúdo, exercícios modelos e reflexão sobre a matéria, mas nas

observações constatou-se que em momentos oportunos são utilizados material lúdico para que o aluno vivencie a matéria por meio de novo método, tendo também nas aulas de sólidos geométricos a construção destes sólidos, pois segundo os professores esta é uma maneira de fazer com que os alunos compreendam esta parte que é no geral mais difícil de se trabalhar só quando se expõe o conteúdo no quadro, para o aluno aprender é necessário ver, pegar, fazer.

A coordenadora ao responder à entrevista, afirma “... Quando o aluno pode tocar em algo que antes só ouviu falar, torna-se concreto para ele. Exemplo de se fazer o mercado em sala de aula, onde eles compram, vendem, dão o troco em dinheiro. O sistema monetário, vai ficar evidente pra eles, até porque é uma coisa da sua realidade.” O que demonstra que as aulas que utilizam este tipo de metodologia traz um resultado mais significativo pois trabalha a realidade do aluno.

PERGUNTA 6. Que barreiras você encontra ao planejar junto ao professor aulas que devam utilizar novas metodologias de ensino?

“Sempre mudanças causam desconforto, às vezes nem para todos. Mas na nossa realidade, encontramos resistência por parte de professores que muitas vezes estão desgastados com o sistema de ensino, com o apoio da família que quase não tem, e que acabam por pensar que será só um trabalho a mais, que vai lhe custar mais tempo e que não irá trazer resultado diferente do que ele já tem em sala. Muitas vezes, outros pensam que o melhor método é o que ele já usa há anos, e não quer se abrir pra outros aprendizados.” Coordenadora

3.2.8 O que diz a coordenadora em relação as barreiras que encontra ao recomendar aos professores a utilização de novos métodos

Em relação às metodologias, a coordenação diz que ao fazer sugestões para que sejam aplicadas em sala, o novo pode causar desconforto por parte de alguns que estão desgastados por causa do sistema que não dá a ele tempo suficiente para planejar mais, que não dá recursos para o trabalho pedagógico ser mais eficaz, que já está acostumado com o sistema antigo e acredita que este seja o melhor caminho.

A BNCC, entre outras questões, recomenda o uso das TIC na mediação da aprendizagem, ressaltando sua relevância atual no contexto de sala de aula. A utilização das

Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão se mostrando cada vez mais necessária na sala de aula. E as escolas, especialmente os professores, devem contribuir para que o estudante aprenda a obter, transmitir, analisar e selecionar informações, também utilizando dos recursos de TIC.

Brasil, (2009. p.13) diz que

Ensinar matemática na escola só faz sentido quando se proporcionam aos estudantes, de qualquer nível de ensino, ferramentas matemáticas básicas para o desenvolvimento de seu pensamento matemático, sempre apoiadas em suas práticas sociais, tendo em vista uma qualificação adequada que promova a inclusão social do estudante e o capacite para atuar n no mundo social, político, econômico e tecnológico que caracteriza a sociedade do século XXI.

A estruturação do conhecimento matemático deve acontecer de maneira enriquecedora, e por isso é preciso que a criança torne-se sujeito do seu processo de aprendizagem em um ambiente significativo que favoreça a troca de informações e experiências, e utilizar jogos e brincadeiras para aprendizagem é uma prática histórica dentro das interações sociais, sendo elas de grande importância no processo de aprendizagem, pois torna as aulas mais prazerosas e significativas, no entanto existe ainda muita resistência em se trabalhar com jogos por parte de alguns gestores e professores. A ausência dessa prática no ensino, seja ela em qualquer área do conhecimento, também pode estar atrelada à falta de recursos, espaço limitado, entre outros motivos.

Faz-se necessário expor a importância de que se realize em sala de aula a contextualização dos conteúdos, numa perspectiva de buscar e resgatar a história da matemática a sua importância para os indivíduos em variadas dimensões, podendo ser profissionais, educacionais, econômicas ou sociais e cabe ao professor este papel de mediador do conhecimento.

Para que o ensino-aprendizagem da Matemática se torne dinâmico e interessante ao aluno, despertando um interesse pelo estudo, proporcionando uma interação com o professor e seus colegas na busca do melhor entendimento e compreensão dos princípios matemáticos, o professor deve adotar novas metodologias.

Souza, Souza, Soecki & Lomeu (2019, p. 38)

O jogo como recurso didático está intimamente relacionada a postura do professor, já que esse tem um papel importante na finalidade do mesmo, lembrando que para o jogo cumprir seu papel é importante que a atividade

proposta pelo professor tenha um finalidade e um bom planejamento para dar suporte durante a realização da atividade

O estudante precisa de estímulo, situações que envolvam aplicações matemáticas no cotidiano devem ser introduzidas no planejamento do professor, pois irão mostrar ao aluno que os conteúdos estudados em sala possuem importância para as várias classes da sociedade.

Monteiro, Laranjeira, Neto, & Andrade (2020, p. 62)

A Resolução de Problemas é considerada como um método eficaz, na medida em que proporciona o aprimoramento do trabalho docente, uma vez que esse professor deve acompanhar todo o processo de investigação desenvolvido pelos alunos, bem como buscar formação continuada para aperfeiçoar sua prática pedagógica.

Tem-se portanto que um método que pode ser utilizado é a resolução de problemas, porém sob acompanhamento do professor e para tanto, recomenda-se que este busque uma formação continuada para melhorar sempre suas práticas pedagógicas.

Verificou-se no relatório de observação estruturada, que durante o planejamento, existe professor que ignora as recomendações da coordenação pedagógica causando um certo desconforto muitas vezes para ambos, acontece que a coordenação solicita que as matrizes para cópias sejam padronizadas e muitas vezes alguns professores fazem recortes não seguindo padrões estabelecidos em relação a estética da atividade que será xerografada.

A coordenadora responde a à entrevista, dizendo que “Sempre mudanças causam desconforto, às vezes nem para todos. Mas na nossa realidade, encontramos resistência por parte de professores que muitas vezes estão desgastados com o sistema de ensino, com o apoio da família que quase não tem, e que acabam por pensar que será só um trabalho a mais, que vai lhe custar mais tempo e que não irá trazer resultado diferente do que ele já tem em sala. Muitas vezes, outros pensam que o melhor método é o que ele já usa há anos, e não quer se abrir pra outros aprendizados.” O que mostra que existe na escola professores resistentes as recomendações da equipe pedagógica e administrativa.

PERGUNTA 4. Dos métodos utilizados pelo professor, tais como: apresentação do conteúdo no quadro, lista de exercícios, jogos e brincadeiras sobre o assunto temático, qual você considera mais significativo para sua aprendizagem?

“Apresentação do conteúdo no quadro” A1

“Jogos e brincadeiras pois com eles eu aprendo de uma forma divertida” A2

“Apresentação do conteúdo no quadro, pois consigo dialogar com o professor e tirar dúvidas.”A3

“Considero apresentação do conteúdo do quadro mais significativo, pois a atenção direcionada nas atividades faz gravar melhor na memória.”A4

“Jogos e brincadeiras”A5

“Apresentação do conteúdo no quadro e lista de exercícios.”A6

“Lista de exercícios.”A7

“Apresentação do conteúdo no quadro.”A8

“Apresentação do conteúdo e listas de exercícios.”A9

3.2.9 O que dizem os alunos em relação aos métodos que julga mais importantes dos utilizados pelo professor nas aulas

No que diz o segundo objetivo em relação às metodologias, os alunos julgam importante que o professor aplique metodologias variadas, tais como apresentação do conteúdo, lista de exercícios, jogos e brincadeiras, podendo esta questão ser trabalhada como sequência didática.

Não interessa ao aluno somente resolver problemas, mas sim possuir autonomia na criação de seus próprios problemas a partir de alguma observação crítica ou questionamento a cerca de seu meio social e/ou cultural, da mesma forma que resolvê-los a partir da experimentação, da investigação e com autonomia. Uma das intenções da BNCC é desenvolver determinadas atitudes e competências via resolução de problemas para que o aluno se sinta valorizado no que faz. Também é importante que o aluno compreenda o que faz e se sinta seguro na capacidade de aprender matemática.

Precisa-se articular na escola, os professores que ensinam matemática para que possam criar canais de comunicação e interação para que possa alcançar um clima harmônico entre os alunos. Nos dias atuais, o ensino da matemática encontra-se fragilizado em decorrência dos fatores externos e internos. É preciso que amplie a visão de cada educador no tocante à diversidade dos comportamentos humanos existentes na escola. A interação entre os professores e os alunos na escola precisa partir de novas estruturas sociais, isto porque o ensino da Matemática requer a troca de ideias entre os membros da sala de aula, ou dividir tarefas do dia a dia, mas também enfrentar dificuldades e superar divergências existentes

nessa relação. Um grupo de pessoas (alunos) se transforma em uma equipe quando consegue criar um espírito de trabalho coletivo, no qual as diversidades pessoais não se constituam em entraves, mas se transformem em riquezas que as unam e se complementem na busca de novas aprendizagens.

A interação professor-aluno é um aspecto fundamental da organização, tendo em vista alcançar os objetivos do processo de ensino: transmissão e assimilação dos conhecimentos, hábitos e habilidades. Entretanto, esse não é o único fator determinante da organização do ensino, razão pela qual ele precisa ser estudado em conjunto com outros fatores, principalmente a forma de aula (atividade individual, atividade coletiva, atividade em pequenos grupos, atividade fora da classe etc.)

Baseando em que as aulas podem ser divertidas e desafiadoras, e que a organização de atividades mais atrativas, deve ter uma perspectiva mais lúdica, ajudando a minimizar dificuldades apresentadas em relação aos conteúdos e proporcionando aos educandos o sucesso na aprendizagem. Ao jogar, o educando expressa a sua forma de pensar e utilizar todo seu potencial para tentar resolver a situação vivida. Os diversos jogos existentes podem auxiliar o professor na sua prática e possibilita aos educandos uma melhor compreensão do conteúdo proposto.

Souza & dos Santos (2019, p.3)

As atividades lúdicas fazem parte da nossa vida desde a infância até a terceira idade. Sabemos que, por meio delas, as relações sociais são estimuladas. Infelizmente, hoje estamos deixando de brincar até mesmo por questão de sobrevivência. Por meio de jogos e brincadeiras podemos tocar o outro, lidar com frustrações, olhar nos olhos dos nossos amigos, aprender com o outro, desenvolver a linguagem oral e os conceitos lógicos matemáticos, resultando numa aprendizagem significativa e prazerosa dessas áreas. Ao brincar a criança e o adolescente também estabelecem regras.

O uso desta metodologia se justifica, pois o aluno vivencia a teoria e a prática do conteúdo abordado pelo professor de modo criativo e dinâmico. Aprende de forma significativa e isso o incentiva a ser mais pensante, propiciando o desenvolvimento de suas habilidades e hábitos.

Souza & dos Santos (2019, p.2)

Um dos problemas que existia e ainda permanece nas escolas é a ideia errônea que se tem de que a matemática é um “bicho de sete cabeças” e de “ser

impossível de aprender”. Essas ideias provocam no indivíduo uma indisposição para aprender, criando para si um medo e um quase pavor pela matemática. Esse medo poderá provocar também, no indivíduo, um complexo de incapacidade mental, que, quando reforçado por uma metodologia inadequada, o aluno é rejeitado podendo até se transformar num evadido da escola.

Contribui também para a tomada de decisões, relativizando a importância do cálculo mecânico e da simples manipulação simbólica, uma vez que por meio de instrumentos esses cálculos podem ser realizados de modo mais rápido e eficiente. Com isso, o aluno pode sentir-se mais seguro da própria capacidade de construção dos conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.

De acordo com o relatório de observação estruturada, o professor apresenta o conteúdo aos alunos no quadro, resolve com eles as atividades modelo, o professor faz uso do livro didático para que o aluno possa fazer exercícios de fixação, ajuda na resolução das atividades, atribui pontos para quem faz a atividade e avança com o conteúdo.

Os livros didáticos de hoje, traz conteúdos e exercícios significativos e estão alinhados ao que o aluno precisa para o dia atual, são exercícios contextualizados e portanto contribuem para um melhor ensino aprendizagem.

Não faz sentido os livros trazerem exercícios pedindo para calcular, hoje conforme BNCC os exercícios precisam ser contextualizados e embora os livros sejam mais didáticos que os de antigamente, ainda precisam estar alinhados a BNCC.

Em resposta à entrevista, os alunos dizem ser mais importante que o professor trabalhe da maneira tradicional, podendo ser observado conforme respostas: “Apresentação do conteúdo no quadro”A1; “Jogos e brincadeiras pois com eles eu aprendo de uma forma divertida”A2; “Apresentação do conteúdo no quadro, pois consigo dialogar com o professor e tirar dúvidas.”A3; “Considero apresentação do conteúdo do quadro mais significativo, pois a atenção direcionada nas atividades faz grav; ar melhor na memória.”A4; “Jogos e brincadeiras”A5; “Apresentação do conteúdo no quadro e lista de exercícios.”A6; “Lista de exercícios.”A7; “Apresentação do conteúdo no quadro.”A8; “Apresentação do conteúdo e listas de exercícios.”A9. Neste caso, observa-se que o aluno está esperando no primeiro momento a apresentação do conteúdo pelo docente, exercícios modelo, atividades de fixação, o que na verdade não quer dizer que o professor não possa inserir novas metodologias utilizando-se principalmente de sequencias didáticas.

3.3 Descrição das estratégias que os professores e os alunos utilizam para o desenvolvimento da aprendizagem

A matemática fornece instrumentos eficazes para compreender e atuar no mundo que nos cerca; ela é uma ferramenta essencial na solução de vários tipos de problemas.

Falar das estratégias que são utilizadas para atingirem tais objetivos, torna-se imperativo, pois um currículo de Matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sociocultural, evitando o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente. Para que ocorram as inserções dos cidadãos no mundo do trabalho, no mundo das relações sociais e no mundo da cultura e para que desenvolvam a crítica diante das questões sociais, é importante que a Matemática desempenhe, no currículo, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares.

Para desempenhar seu papel de mediador entre o conhecimento matemático e o aluno, o professor precisa ter um sólido conhecimento dos conceitos e procedimentos dessa área e uma concepção de Matemática como ciência que não trata de verdades infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos. Tornar o saber matemático acumulado um saber escolar, passível de ser ensinado/ aprendido, exige que esse conhecimento seja transformado, pois a obra e o pensamento do matemático teórico geralmente são difíceis de ser comunicados diretamente aos alunos.

O significado da atividade matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos e também entre estes e as demais áreas do conhecimento e as situações do cotidiano. Ao relacionar ideias matemáticas entre si, podem reconhecer princípios gerais, como proporcionalidade, igualdade, composição, decomposição, inclusão e perceber que processos como o estabelecimento de analogias, indução e dedução estão presentes tanto no trabalho com números e operações como no trabalho com o espaço, forma e medidas. O estabelecimento de relações é fundamental para que o aluno compreenda efetivamente os conteúdos matemáticos, pois, abordados de forma

isolada, eles não se tornam uma ferramenta eficaz para resolver problemas e para a aprendizagem/construção de novos conceitos.

Nesta parte do trabalho, busca-se descrever as estratégias que os professores e os alunos utilizam para o desenvolvimento da aprendizagem. Assim sendo, foram analisadas as respostas dadas pelos professores regentes, pela coordenadora pedagógica e pelos alunos, procurando destacar as metodologias utilizadas pelos professores na sala de aula. Para obter as respostas, foram realizadas perguntas aos professores, a coordenadora pedagógica e alunos, que serão descritas a seguir.

PERGUNTA 10 - Quais estratégias você desenvolve para que os alunos desenvolvam uma aprendizagem significativa?

“Com aulas criativas, onde os alunos confeccionam o próprio material a ser utilizado”. P1

“A escola deve contar com um ensino ligado ao ambiente que o discente já tenha costume, assim terá mais facilidade para desenvolver situações complexas ou não, isto se fará de forma autônoma, segura e criativa em suas tomadas de decisões. Dado o exposto, vemos que as estratégias devem propiciar aos alunos condições de conhecimento conceituais e atitudinais para favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades, valores e princípios éticos para viverem em sociedade de forma digna fazendo valer sua cidadania.”P2

“Volto periodicamente no conteúdo, oportunizando a recuperação paralela sempre.”P3

3.3.1 O que dizem os professores em relação a estratégias que desenvolvem para alcançarem uma aprendizagem significativa

Em relação ao terceiro objetivo que nos traz a necessidade de descrever as estratégias que são utilizadas para que os alunos desenvolvam uma aprendizagem, os professores relatam que com aulas criativas em relação a matéria que estão trabalhando é uma estratégia e a necessidade de voltar regularmente no conteúdo é uma maneira de recuperar a defasagem do aluno que não alcançou os objetivos no tempo certo.

O PCN de matemática de educação fundamental (p.35) diz que "o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um "fazer sem obrigação externa e imposta", embora demande exigências, normas e controle."

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações.

Para uma aprendizagem significativa, as atividades lúdicas devem fazer-se presentes como recurso didático no processo educacional, ela se torna imprescindível para um bom desenvolvimento do trabalho pedagógico do professor. Por um longo período, a matemática foi passada de forma que os alunos passaram a ficar apreensivos, com receio da disciplina, e ainda hoje é visível este desânimo pela matemática por parte dos estudantes, visível até mesmo nos resultados externos que muitas escolas apresentam, bastando para isso ver o índice do IDEB das escolas de educação básica.

Acredita-se que o lúdico como ferramenta no ensino da matemática foi o fato de querer reforçar ainda mais a importância de se trabalhar com atividades lúdicas no ensino de matemática, ressaltando suas contribuições tanto para o professor quanto para a criança. O lúdico pode ser utilizado em diversas situações sem sala de aula, brincar é essencial para a criança, brincando ela descobre o mundo à sua volta e aprende a interagir com ele. Não apenas auxilia no processo de aprendizagem, mas também a atividade lúdica vem a ser um grande aliado do educador, sendo uma maneira de romper barreiras e acabar com complexos das crianças com relação ao aprendizado, tornando o ambiente escolar mais agradável e amigável.

No contexto da educação matemática, os ambientes gerados por aplicativos informáticos dinamizam os conteúdos curriculares e potencializam o processo pedagógico. O uso de mídias tem suscitado novas questões, sejam elas em relação ao currículo, a experimentação matemática, as possibilidades do surgimento de novos conceitos e de novas teorias matemáticas. Os recursos tecnológicos (software, TV, calculadoras, aplicativos da internet, entre outros) tem favorecido as experimentações matemáticas e potencializado forma de resolução de problemas. Enfim, o trabalho com as mídias tecnológicas insere diversas formas de ensinar e aprender e valoriza o processo de produção de conhecimentos.

Cardoso, Ghelli & Oliveira (2017, p. 2)

No processo de ensino e aprendizagem da matemática as tecnologias oferecem importantes recursos nos quais os alunos aprendem a construir o pensamento matemático, experimentando, testando e criando estratégias próprias para resolver situações problema. A metodologia WebQuest é uma ótima opção para o ensino de matemática, pois promove um ensino e aprendizagem interativo. Funciona como uma pesquisa orientada, na qual o professor por meio de informações autênticas favorece aos seus alunos a criatividade, a aprendizagem cooperativa e colaborativa, estimula o pensamento crítico, a participação ativa, e o confronto de ideias, além de promover a pesquisa como relevante aliada na construção do conhecimento. É essencial que o processo ensino e aprendizagem de matemática aconteça de maneira interativa, no qual o conhecimento produzido seja fruto da investigação e construção do próprio aluno, tendo o professor como mediador e as tecnologias como importante recurso do processo.

Uma WebQuest é uma página da Internet que possui tudo ou quase tudo que se precisa saber sobre determinado assunto. Em toda WebQuest existe um problema para ser solucionado. Precisamos usá-la, para facilitar o trabalho de pesquisa dos alunos, instigando-os a querer saber mais sobre o assunto proposto. Dando-lhes referências, eles podem buscar na própria Internet, como em livros, revistas, vídeos, entre outros, expandindo cada vez mais os meios de conhecimento do aluno.

O modelo atual da matemática contextualizada desvincula a forma mecânica com que era aplicada aos alunos em tempos atrás, pois, pouco atrativa, distanciava-os da prática por não existir o interesse de aprenderem tal matéria. Com o decorrer do tempo, a matemática moderna apresentou um novo cenário a esta ciência, em sua forma de ser apresentada e ensinada, que fez com que em seus assuntos fossem exercitados envolvendo as situações do cotidiano, através dos contextos.

Verificou-se no relatório de observação estruturada, que as aulas se resumem na apresentação do assunto, resolução de atividades, atividades avaliativas, correção para recuperar o conteúdo de quem não atingiu os objetivos e novas atividades, o professor em sala faz revisão constantemente da matéria, mesmo que ele avance no conteúdo, não deixa de cobrar o conteúdo anterior, oportunizando assim que os alunos refaçam e revejam sempre conteúdos já trabalhados.

Um dos professores responde à entrevista dizendo que utiliza aulas criativas fazendo com os alunos o próprio material a ser utilizado nas aulas, outro professor diz que a escola deve contar com um ensino ligado ao ambiente que o discente já tenha costume, assim terá mais facilidade para desenvolver situações complexas ou não, isto se fará de forma autônoma, segura e criativa em suas tomadas de decisões. Dado o exposto, vemos que as estratégias devem propiciar aos alunos condições de conhecimento conceituais e atitudinais para favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades, valores e princípios éticos para viverem em sociedade de forma digna fazendo valer sua cidadania e por fim o último professor menciona que faz recuperação paralela constantemente.

PERGUNTA 7. Quais recomendações são dadas ao professor ao elaborarem estratégias de ensino destinadas ao ensino da matemática?

“Sugestões são dadas aos professores que planejem de acordo com a realidade de sua sala. Que se observe o que ainda não está consolidado e que tentem ensinar de maneiras diferentes. Que usem sua criatividade ao invés de se aterem só a métodos impostos. Que observem como sua sala aprende de maneira mais fácil e apliquem. Que se possível construam juntos, ao invés de dar pronto. Que considerem o aprendizado de seus alunos não só o que conseguem escrever, mas o que conseguem se expressar.” Coordenadora

3.3.2 O que diz a coordenadora em relação as recomendações são dadas ao professor ao elaborarem estratégias de ensino destinadas ao ensino da matemática

Em relação ao terceiro objetivo, os professores que detectarem que os alunos não conseguiram atingir os objetivos propostos para aquele conteúdo, que tentem inovar suas aulas, usando novas estratégias a fim de modificar a forma de abordar tal conteúdo para ver se o aluno que não conseguiu consolidar, tenha uma nova oportunidade de recuperar o conteúdo já abordado anteriormente de maneira diferente.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. A BNCC está constituída com a premissa de assegurar aos estudantes da

educação básica o desenvolvimento de dez competências gerais. Com o pressuposto do letramento matemático e das formas de atividade matemática que incluem a resolução de problemas, investigação, desenvolvimento de projetos e modelagem.

Na matemática, as dificuldades escolares que os alunos tem podem ser atribuídas a diferentes variáveis, dentre tantas, a principal é a atuação do professor, dado que a ação docente pode produzir, cristalizar ou superar essas dificuldades. Por sua vez, a principal variável que influencia as possibilidades de atuação do professor é a sua formação inicial e continuada.

Souza, Souza, Soecki & Lomeu (2019, p. 21)

Os jogos possibilitam situações problemas que exigem do jogador soluções rápidas, podendo ajuda-lo na solução de problemas no dia-a-dia e nas atividades propostas pelo professor, sendo um recurso valioso para a compreensão do mundo. Auxiliando na aproximação dos alunos e torna-os responsáveis pela construção do conhecimento matemático. A disciplina precisa ser desafiadora para os alunos, para que eles se sintam motivados a aprender matemática, os professores ao utilizar os jogos dão a oportunidade aos alunos a aprenderem com os próprios erros e dos colegas, auxilia na vivência em equipe, estimula a criatividade, imaginação, aumenta a oportunidades de autoconhecimento descobertas e incentiva a formação da autoestima.

O professor precisa utilizar novas estratégias constantemente, para tanto se faz necessário buscar o diálogo permanente com outros docentes, para que ambos possam trocar informações e contribuir com a prática do outro.

Como a qualidade do ensino está relacionada com a aprendizagem do aluno, as técnicas de ensino-aprendizagem são importantes para conseguir atingir essa qualidade. Desse modo, essas estratégias devem ser muito bem pensadas pelo professor, o qual deve ter bastante cuidado não só no planejamento, mas também na execução dessas ideias.

Lopes (2017, p.14)

No ambiente escolar, os professores tem que enfatizar a importância da matemática financeira, a fim de tornar presente no cotidiano dos alunos, a abordagem de fatos reais da atual crise econômica, inserindo a partir disso tudo, cálculo de juros simples, compostos, financiamentos, aplicações entre outros que se destacam no mundo financeiro. Tendo em vista a situação que todos, cidadãos brasileiros, o que se pode esperar é que todo brasileiro tenha

uma visão, tenham um olhar matemático em todas as questões que envolve as infrações. Assim, é possível perceber o quanto e de forma contínua a matemática envolve no mundo financeiro e de certa forma no político.

Existem diferentes estratégias de ensino-aprendizagem, as quais devem ser adotadas de acordo com a realidade de cada sala de aula. Não podemos nos esquecer de que muitas estratégias podem ser efetivas para algumas disciplinas, porém pouco proveitosas para outras. Desse modo, o professor deve ter bastante cuidado ao adotar uma técnica.

Entre as diferentes estratégias de ensino-aprendizagem, podemos citar: Aula expositiva e dialogada: o professor explica seu conteúdo de modo a garantir a participação ativa dos alunos. Nessa estratégia, os alunos são questionados e estimulados a discutir a respeito do tema da aula, citando, por exemplo, casos que tenham vivenciado; Estudo de caso: o professor e os alunos analisam criteriosamente uma situação real ou não e tentam encontrar a solução para o problema apresentado; Aulas práticas: permitem que os alunos visualizem estruturas e fenômenos conhecidos, muitas vezes, somente na teoria. Essas aulas funcionam, portanto, como uma forma de vivenciar um conhecimento teórico; Aulas lúdicas: consiste na utilização de brincadeiras e jogos para fixar o conteúdo. Nessas aulas, observam-se momentos de descontração e felicidade, os quais aliviam a tensão e favorecem o aprendizado; Seminários: os alunos são divididos em grupos, que deverão apresentar trabalhos sobre um determinado tema. O professor, nesse contexto, atua na orientação de como a pesquisa poderá ser realizada e na organização do ambiente escolar para a apresentação dos seminários; Tempestade cerebral: o professor lança uma palavra ou um problema relacionado ao conteúdo e pede para que os alunos expressem uma palavra ou ideia sobre aquilo que foi proposto. O professor pode, então, anotar no quadro essas palavras e, posteriormente, relacioná-las com o conteúdo.

Verificou-se no relatório de observação estruturada, que a coordenadora recomenda que os professores utilizem métodos eficientes que proporcionem o aprendizado aos alunos, recomenda aulas dinamizadas e se mostra aberta a ajudar sempre, mesmo tendo observado uma certa resistência por parte de professores, muitas vezes achando que por ter muitos anos de serviço já são dotados de auto conhecimento sobre a prática docente, não estando abertos a mudanças e inovações.

A coordenadora responde à entrevista, dizendo que “Sugestões são dadas aos professores que planejem de acordo com a realidade de sua sala. Que se observe o que ainda não está consolidado e que tentem ensinar de maneiras diferentes. Que usem sua criatividade ao invés de se aterem só a métodos impostos. Que observem como sua sala aprende de

maneira mais fácil e apliquem. Que se possível construam juntos, ao invés de dar pronto. Que considerem o aprendizado de seus alunos não só o que conseguem escrever, mas o que conseguem se expressar.” O que mostra que a coordenação pedagógica acredita que o método deve ser utilizado conforme a realidade da turma, que sempre é possível promover uma maneira mais divertida de ensinar.

PERGUNTA 5. Como o professor faz para que os alunos aprendam os conteúdos de matemática durante as aulas?

“Explicam no livro e no quadro e dá atividades para casa”A1

“Explicando no quadro as atividades e passando atividades”A2

“Aulas dialogads, exercícios, jogos e brincadeiras.”A3

“Pede atenção dos alunos e faz perguntas orais para interagir sobre as atividades de matemática.”A4

“Nota da prova”A5

“Testando nosso conhecimento com provas ou trabalhos avaliativos.”A6

“Explicando a matéria e passndo exercícios para o desenvolvimento do aluno.”A7

“Explicando a matéria e dando atividades pra fazermos.”A8

“Ensino na sala a mateéria e mostrando como resolver as atividades.”A9

3.3.3 O que dizem os alunos em relação ao trabalho do professor no processo ensino aprendizagem

Em relação as estratégias que o professor utiliza, os alunos dizem que aprendem o conteúdo quando conseguem tirar nota nas avaliações e ou conseguem resolver os exercícios sugeridos.

Um professor preocupado com seu fazer docente é aquele que vibra com a matéria que ensina, conhece o assunto e tem o desejo verdadeiro de transmitir conhecimento, escolher um método para orientar a prática pedagógica significa aceitar e praticar certo número de princípios que atendam as finalidades da educação e as especificidades da disciplina escolar, a o elo entre teoria e prática é a pesquisa e refletindo sobre o que fazemos, consequentemente melhora-se a prática.

Brandt & Moretti (2016, p. 15) diz que:

As dificuldades escolares de alunos relacionadas à aprendizagem da matemática podem ser atribuídas a diferentes variáveis, entre as quais a principal é a atuação do professor, dado que a ação docente pode produzir, cristalizar ou superar essas dificuldades. Por sua vez, a principal variável que influencia as possibilidades de atuação do professor é a sua formação inicial e continuada.

O interessante é aprender com prazer e para ser um bom professor é necessário dedica-se, preocupar com o próximo e o conhecimento só pode ser passado adiante por meio de doação, é necessário que o professor compreenda que sobre muitas coisas ele sabe bem menos que seus alunos e que é importante dar espaço para que o conhecimento do aluno se manifeste. O professor tem que ser pesquisador, conhecer o seu aluno, saber o que o aluno sabe.

Conforme as Diretrizes Curriculares da Educação Básica “a matemática deixou de ser vista como um conjunto de conhecimentos universais e teoricamente bem definidos e passou a ser considerada como um saber dinâmico, prático e relativo”.

Frequentemente, é vista como uma disciplina pronta e acabada, sem espaço para a criatividade, fazendo com que acreditem que é algo difícil, distante da realidade e - muitas vezes - sem utilidade.

Lopes (2017, p.17)

A Matemática dissociada da realidade é uma ciência isolada, sem sentido. Dessa forma ela carece de estímulos para o seu aprendizado. Uma das grandes preocupações de todo professor de Matemática deve ser com relação à escolha dos conteúdos a serem ministrados, proporcionando uma prioridade para o seu aluno dentro do vasto currículo de Matemática, e como torná-los significativos.

Observa-se que a matemática percorreu gerações impregnada de natureza rígida e complexa. Isso acontece exatamente pela forma com que a mesma é trabalhada em sala de aula, causando nos indivíduos certos impactos como o receio, a frustração, a ineficácia, o medo, entre outros. Essa situação é preocupante e traz um grande atraso no processo de ensino e aprendizagem, configurando características negativas à disciplina.

Sampaio, da Silva, Gomes, Wild & Natário (2018, p. 128)

A matemática vista nos anos iniciais é de extrema importância, para que se possa construir uma base sólida. Para tanto, é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada indissociavelmente, seu papel na formação de

capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares.

É preciso diminuir o fosso entre a forma do trabalho docente e as abstrações matemáticas feitas pelos alunos. Uma maneira de solucionar este problema, pode ser com a utilização de materiais concretos nas práticas pedagógicas.

De acordo com o relatório de observação estruturada, o professor utiliza o quadro para explicar o conteúdo e o livro para que os alunos façam atividades, traz atividades xerografadas periodicamente e sempre faz a correção dos exercícios estimulando os alunos a fazerem sempre para aprenderem e ganharem nota.

Em resposta à entrevista, os alunos destacam como o professor trabalha em sala “Explicam no livro e no quadro e dá atividades para casa”A1; “Explicando no quadro as atividades e passando atividades”A2; “Aulas dialogadas, exercícios, jogos e brincadeiras.”A3; “Pede atenção dos alunos e faz perguntas orais para interagir sobre as atividades de matemática.”A4; “Nota da prova”A5; “Testando nosso conhecimento com provas ou trabalhos avaliativos.”A6; “Explicando a matéria e passando exercícios para o desenvolvimento do aluno.”A7; “Explicando a matéria e dando atividades pra fazermos.”A8; “Ensino na sala a matéria e mostrando como resolver as atividades.”A9

PERGUNTA 6. Das seguintes estratégias: correção de exercícios, aula dialogada sobre a matéria, jogos e brincadeiras sobre o assunto abordado, qual delas é a melhor estratégia utilizada pelo professor para que os alunos aprendam o conteúdo?

“Correção de exercícios e aula dialogada sobre a matéria”.A1

“Aula dialogada sobre a matéria”.A2

“Através de aulas dialogadas.”A3

“A melhor estratégia é a correção de exercícios e aula dialogada (oral).”A4

“Jogos e brincadeiras.”A5

“Correção de exercícios e aula dialogada sobre a matéria.”A6

“Aula dialogada sobre a matéria.”A7

“Correção de exercícios.”A8

“Jogos e brincadeiras sobre o assunto abordado.”A9

3.3.4 O que dizem os alunos em relação a estratégia do professor para que os alunos aprendam o conteúdo

Conforme o terceiro objetivo, que visa descrever as estratégias utilizadas pelos professores, os alunos em sua maioria não divergem nas respostas, mencionando que preferem que a o professor faça correção dos exercícios aplicados e dialoguem com eles sobre o conteúdo de sala.

Uma das formas para se ter uma estratégia eficaz no processo de ensino-aprendizado, além de despertar o interesse e o prazer em aprender a matemática, está no foco da resolução de problemas e situações-problema, que os professores podem utilizar na sala-de-aula, diariamente, a fim de despertar, individual e coletivamente, o prazer de aprender, além de estimular o raciocínio, respeitando-se as suas origens, as diferenças culturais e diferentes graus de compreensão.

Brasil (2006, p. 69).

[...] saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico

O professor deve evitar, que a transmissão de conhecimento dessa importante disciplina seja realizada, apenas, de forma técnica e metódica, como tem-se visto ao longo dos anos, provocando a paixão de poucos e sendo considerado um “bicho-de-sete-cabeças” para um grande número. Neste contexto apresentado, a figura do professor é de extrema importância no processo de ensino-aprendizagem da disciplina, não apenas na transmissão de conhecimentos, como também na qualidade de agente disseminador e de ligação, entre essas metodologias e seus alunos.

Existe uma necessidade de busca de novas práticas de ensino que permitam introduzir conceitos, técnicas e habilidades matemáticas de forma motivadora, onde o aluno seja sujeito da aprendizagem, pois, ensinar matemática é “desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, desenvolver a criatividade, desenvolver a capacidade de manejar situações reais e resolver diferentes tipos de problemas”. Essa preocupação com a mudança de paradigmas e com a inovação no ensino matemático não é recente.

Lopes (2017, p.20)

A matemática é usada o tempo todo no cotidiano das pessoas. Sendo assim o fato que leva a compreender que esta nos acompanha desde o nosso acordar até o anoitecer, pois simplesmente não é possível viver sem o auxílio da mesma, o tempo todo, principalmente os que não conseguem percebê-la, pois não assimilam seus destaques e comparecimentos no seu dia a dia.

O saber dos educandos é valorizado quando utilizamos os jogos na nossa prática pedagógica, pois os alunos vão adquirindo autoconfiança, são incentivados a questionar e corrigir suas ações, analisar e comparar pontos de vista, organizar e cuidar dos materiais utilizados.

Com isso, a Matemática deixa de ser assustadora e passa a ter a participação do sujeito na construção do seu próprio saber. É a possibilidade de desenvolver seu raciocínio, procurando melhorar o desempenho escolar.

No entanto, exige maior dedicação do professor na preparação de materiais, atentando para as diferentes fases do jogo e suas possibilidades. O docente é o mediador da construção do conhecimento proporcionando aos alunos ambientes de aprendizagem nos quais possam criar, ousar e comprovar.

De acordo com o relatório de observação estruturada, os alunos em sua maioria dizem que a melhor estratégia utilizada pelo professor para fazer com que os alunos aprendam o conteúdo se resume na correção de exercícios e no diálogo referente a aula.

Em resposta à entrevista, os alunos destacam que para aprender o conteúdo o professor deve utilizar as seguintes estratégias “Correção de exercícios e aula dialogada sobre a matéria”.A1; “Aula dialogada sobre a matéria”.A2; “Através de aulas dialogadas.”A3; “A melhor estratégia é a correção de exercícios e aula dialogada (oral).”A4; “Jogos e brincadeiras.”A5; “Correção de exercícios e aula dialogada sobre a matéria.”A6; “Aula dialogada sobre a matéria.”A7; “Correção de exercícios.”A8; “Jogos e brincadeiras sobre o assunto abordado.”A9.

3.4 Propostas de estratégias articulatórias para o ensino da matemática para os profissionais da educação básica que trabalham no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo.

Propõe-se trabalhar em dois tempos: o tempo passado e o tempo presente. Fazendo de tudo para superar as condições de atraso e, ao mesmo tempo, criando condições para aproveitar as novas possibilidades que surgem através desses novos espaços de conhecimento, aliando ludicidade e novas tecnologias como estratégias para que o ensino da matemática favoreçam a aprendizagem.

O uso de problemas abertos tornar-se-á importante, tendo como objetivo que os alunos pensem, explicitem e estruturem seu pensamento que, propriamente, acertem o resultado algébrico, almejando que o aluno seja capaz de identificar uma meta, planejar como alcançá-la e realizar o plano: porque essa é a essência de toda atividade inteligente. É importante que os alunos sejam capazes de pensar muito e com empenho, dando menos importância ao resultado correto, o professor deverá valorizar todas as tentativas de alcançar soluções, apresentando aos discentes as duas linhas de tempo: Como era (passado) e como é (presente), fazendo com que a história da matemática esteja presente nas aulas.

A matemática é uma disciplina considerada complicada porque é sequencial, o aluno não aprende a multiplicar sem primeiro saber como somar. É uma ordem e, se ele perde uma etapa, vira um tédio, um jogo abstrato sem sentido. Com esta nova proposta, surge os ritmos diferenciados, que de um lado atenderá os alunos que estão com maior dificuldade e, de outro, não prenda um aluno talentoso por causa de um nivelamento por baixo.

Alguns dos desafios que se apresenta para garantir que uma educação matemática de qualidade possa ser fornecida a todos:

Encantar os alunos com a beleza da matemática, mostrando exercícios baseados na vida cotidiana, defendendo a ideia de que a matemática está completamente conectada a prática, mostrando o contexto histórico e percursos da matemática nas construções e pensamentos filosóficos do passado, ao assunto que está sendo estudado, aliando o contexto histórico e trazendo a ludicidade junto com a tecnologia como estratégia para o ensino para melhorar a aprendizagem.

Fazer com que os alunos participem com suas formas de pensar, resolvendo atividades propostas, que estejam adequadas ao seu nível de conhecimento matemático.

Proporcionar aos estudantes diferentes matemáticas (ou etnomatemáticas), de povos antigos, constituindo-se como um caminho para a valorização do conhecimento que o próprio aluno traz consigo. Afinal, (re)conhecer as contribuições de diferentes povos, fugindo de uma visão única da (etno)matemática eurocentrista, possibilita atribuir valor à própria cultura ao perceber-se inserido no contexto do conhecimento escolar.

PERGUNTA 1 – Quais estratégias articulatórias serão propostas aos profissionais da educação básica que trabalham no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo?

De acordo com as competências gerais da BNCC, o professor deve valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos do aluno sobre o mundo físico, social, cultural e digital que este utiliza para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborando para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, por isso a avaliação é parte do processo de ensino e aprendizagem e deve ser utilizada para mensurar o aspecto qualitativo das aulas em detrimento do quantitativo, e nela o professor como mediador do conhecimento, deve fazer os ajustes conforme planejamento de suas aulas, para que possam atingir os objetivos propostos para o conteúdo em questão.

Conforme, o que consta no documento norteador da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, PPP (2019, p.7) a Escola se propõe a:

Oferecer à comunidade ensino de qualidade que contribua para o desenvolvimento da autonomia responsável, do senso crítico e da criatividade para o exercício da cidadania; Oportunizar e dar condições, nas diferentes etapas da Educação Básica, para que todos os sujeitos desenvolvam suas capacidades para a formação plena; Educar para a transformação da realidade social, valorizando a vida e a dignidade humana, orientada pelo conhecimento e pela ética; Orientar o sujeito para gestar e construir seu projeto de vida de forma responsável durante o seu percurso formativo; Ensinar com vistas à aprendizagem e aos conhecimentos historicamente produzidos e socialmente válidos; Proporcionar aos estudantes instrumentos para a aprendizagem de valores e conhecimentos por meio de estimulação frequente.

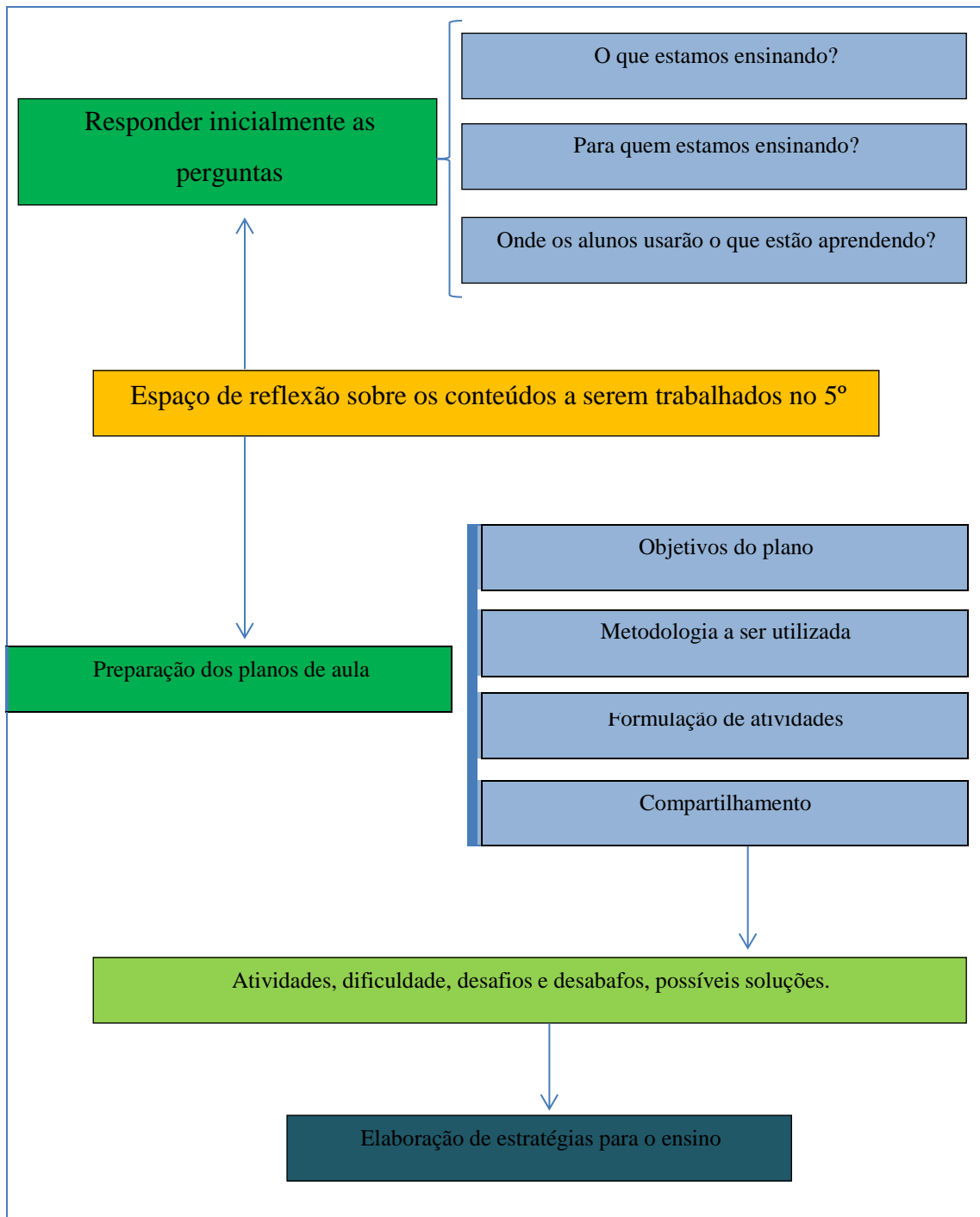
Como metodologia de ensino, acredita-se que a história da matemática pode tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes. Afinal, ao perceber a fundamentação histórica da matemática, o professor tem em suas mãos ferramentas para mostrar o porquê de estudar determinados conteúdos, fugindo das repetições mecânicas de algoritmos. O resgate da história dos saberes matemáticos ensinados no espaço escolar traz a construção de um olhar crítico sobre o assunto em questão, proporcionando reflexões acerca das relações entre a matemática e outras áreas de conhecimento.

Proporcionar aos alunos o contato com alguns fatos do passado é uma dinâmica interessante para introduzir um novo objeto matemático em sala de aula. Como recurso em sala de aula, a história da matemática contribui para a construção de um olhar mais crítico aos objetos de conhecimento. Mostrar a matemática como uma ciência desenvolvida pela humanidade ao longo do tempo auxilia na desmistificação dessa ciência, gerando atitudes e valores mais favoráveis do aluno frente aos saberes matemáticos.

No momento em que os alunos percebem o surgimento da matemática a partir da busca por resolução de problemas cotidianos, conhecem também as preocupações de vários povos em diferentes momentos históricos. Isto proporcionará estabelecer comparações entre os processos matemáticos do passado e do presente, bem como compreender que os saberes ensinados na escola não se originaram sem um propósito, sem um porquê.

Na figura abaixo esquema sugestivo para os professores usarem a coordenação para a requalificação para juntos elaborarem estratégias e somarem contribuições para empregar didaticamente e metodologicamente nas aulas.

FIGURA Nº 21: Esquema sugestivo para os professores usarem a coordenação para a requalificação



Esta estratégia inovadora está na busca de soluções para a melhoria da aprendizagem da matemática, o que implica a uma melhor utilização dos espaços de coordenação para fazer dele um ambiente de formação continuada do professor, no primeiro momento para matemática, depois intercalar com outras disciplinas se for do interesse do corpo docente e

administrativo. Com essa prática reflexiva, será criado pelo grupo de professores situações que contarão com dispositivos iniciais para despertar na classe o interesse na participação das aulas, tendo um melhor desempenho nas avaliações internas e externas.

Pode-se aproveitar a didática na sala de aula e sistematizar as conclusões dos aprendizes, levando à reflexão sobre o conteúdo, estimulando-os a pesquisar e mostrando que o esforço para resolver situações problemas é importante e que este o levará ao conhecimento, aliando é claro a situações atuais aproveitando do conhecimento que o mesmo já dispõe, sendo ao ver um prédio, uma caixa de água, uma bicicleta em movimento, tudo que ele observa no dia a dia, poderá ser usado para o aprendizado do conteúdo a ser estudado, dimensões, área, perímetro, velocidade, entre outros, em vez de se contentar em transmitir soluções já prontas.

Dando exemplos ligados ao seu cotidiano para que, posteriormente, ele seja capaz de resolver problemas mais complexos.

O espaço de reflexão deve se pautar primeiramente em saber quais são os saberes docentes a serem desenvolvidos nesta formação de professores para o ensino de matemática, a partir de constatações que os diferentes trabalhos dos demais colegas vem revelando nos resultados. O professor antes de levar o conteúdo para a sala, precisa se perguntar, para que que estamos ensinando isso? Para que o aluno também consiga responder: para que eu estou aprendendo isso? Para que usarei esta matéria? Dar significado aos conteúdos que, às vezes, parecem tão distantes da realidade dos alunos, integrando mais uma vez a utilização de multimídia ao conteúdo a ser ensinado, de modo que os objetivos pedagógicos e o ambiente de estudo criem situações que estimulem o aprendizado.

Este processo de aprendizagem deverá ser lúdico, objetivo, imaginativo e motivador; a contextualização do conhecimento, com informações que prendem mais a atenção do aluno, melhorando sua memorização e instigando sua curiosidade; compreender que o aluno terá a liberdade de aprender em seu próprio ritmo.

Nesses encontros os professores podem compartilhar as principais dificuldades e desafios que encontram assim como possíveis soluções que já se mostraram efetivas e práticas e técnicas que são eficazes para cada um. Dessa forma, na troca de experiências, os professores se apoiam enquanto grupo e conseguem criar estratégias de ensino-aprendizagem de grande qualidade para serem utilizadas dentro da sala de aula.

A discussão sobre o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, fundamentada na perspectiva do ensino desenvolvimental, necessita ser difundida e aprofundada na formação de professores, tendo em vista a reconfiguração desta formação como uma base

fundamental para a mudança nos processos de aprendizagem de matemática dos alunos, defende-se, por fim, uma revisão urgente nos cursos de pedagogia que dão uma formação geral ao professor que atuará no ensino fundamental com sólida formação em conteúdos pedagógicos, mas com pouco conhecimento sobre o ensino específico de cada área, por isso, faz-se necessário um melhor aproveitamento do tempo da coordenação pedagógica para a preparação das aulas para que o ensino da matemática seja mais eficaz neste educandário.

Para os educadores, refletir sobre a forma de se ensinar ontem e hoje é repensar a forma de se praticar educação e preparar para o futuro, pois são novos tempos, nova geração. Sabe-se que errando se aprende e nessa nova perspectiva a imaginação do aluno será estimulada, pois desenvolverá modelos em sua mente, interagirá com outros alunos, irá confrontar ideias, deparar-se-á com problemas e obstáculos na qual deverá supera-los através de diferentes atividades, interações, problemas abertos e contará com a perspectiva do tempo passado e presente para que compreenda o quão significativa é a matéria que está estudando. No passado, o professor era uma autoridade, estava acima de tudo e todos, ao aluno só lhe era permitido sentar corretamente, não olhar dos lados e ouvir, e em momento adequado demonstrar o que aprendeu nas avaliações, sem permissão de cometer erros, hoje o professor é um mediador do conhecimento e espera-se que com essa proposta, ele continue sendo esse mediador, utilizando novas estratégias para que a educação matemática no 5º ano possa melhorar cada vez mais.

Sugestão para o aproveitamento do uso da coordenação para a requalificação dos profissionais que trabalham com o quinto ano do ensino fundamental a fim de que tenham tempo para planejar as aulas para que as estratégias de ensino de matemática apresentadas possam ser desenvolvidas na sala de aula.

Nos dias atuais é imperativo dizer que o professor precisa refletir constantemente sobre a sua prática pedagógica e direcioná-la segundo a realidade em que atua, voltada aos interesses e das necessidades dos alunos e da sociedade. A função da escola hoje, não é apenas escolarizar, mas sim o cuidar e o preparar para os desafios do mundo contemporâneo, nesse aspecto, pensando em Paulo Freire, digo que é necessário pensar na prática usada que usamos atualmente na sala de aula que podemos melhorar nossa atuação e atingir a excelência como educadores. Por isso todos os professores precisam moldar o conteúdo a ser trabalhado ao nível em que o aluno se encontra, esse nível supera o ano de escolaridade em que ele esteja inserido.

Para desenvolver uma prática reflexiva que consiga ter sucesso na educação, precisa-se entender o contexto institucional em que ambos os agentes estão inseridos, alunos e professores. O professor, não poderá ferir os aspectos burocráticos da escola, aplicando as atividades necessárias para medir o desempenho do aluno e outros que estejam inseridos no projeto escolar, mas fazer com que suas aulas sejam momentos de prazer para o aluno buscar o conhecimento que neste caso, digo que seja moldar o conhecimento, pois todos alunos, trazem consigo uma bagagem de conhecimento que precisa ser moldada ou até mesmo descoberta.

Precisa-se pensar na recuperação do planejamento na prática social docente, como algo importante para a conquista da democratização do ensino. A sala de aula, precisa ser um espaço em o que o aluno tenha liberdade de interagir e refletir junto ao professor, espaço para ambos se auto avaliarem quanto ao conteúdo que está sendo trabalhado, aprender a ouvir os alunos e aprender a fazer da sala um lugar na qual seja possível esta interação.

Os professores são agentes ativos na construção de sua própria prática, pensando nesta construção proponho que seja construída esta reflexão coletiva com os demais professores do 5º ano do ensino fundamental, a fim de que semanalmente na suas horas de coordenação possam se preparar para a sala de aula nos moldes da atualidade. Esta reunião coletiva entre os docentes do 5º ano, não se limitará em apenas planejar aulas, mas sim, repensar a prática pedagógica, um auxiliando o outro de modo que construam juntos saberes metodológicos para atingirem o objetivo escolar: o sucesso do aluno.

Os professores ao reunirem-se por um período mínimo de 2 horas, fazendo com que o tempo restante das horas continue sendo usando para fazer as atividades pertinentes a sua função docente como de costume, refletirá a prática docente ficando sobre responsabilidade de um professor preparar uma aula com sequencia didática para que todos os professores se apropriem da sequencia e possam discutir e melhora-la para colocarem em prática em suas aulas durante a semana que virá. Nesta sequência didática preparada pelo professor responsável da semana, deverá estar de acordo com o planejamento já elaborado por ambos os professores em consonância com projeto institucional e deverá contemplar não só a teoria relacionada a matéria, mas também questões práticas ou tecnológicas, é por isso que este espaço de reflexão semanal será importante, pois, ao professor que tem mais dificuldade em alguma questão tecnológica, outro professor poderá auxiliá-lo no desempenho da atividade.

TABELA N° 14: Horário de aula do 5° ano.

Horário	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
13 as 14	Português	Matemática	Português	Matemática	Prod. Texto (outro professor) Prof. Regente (coordenação)
14 as 15	Português	Matemática	Matemática	Ensino Rel.	
15:15 as 16:15	Ciências	Geografia	História	Livro Literário/ Literatura	Educação Física (outro professor) Prof. Regente (coordenação)
16:15 as 17:15	Matemática	Português	Matemática/ Geometria	Arte	

Fonte: Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, 2018

Apresenta-se no quadro acima, uma tabela que representa o horário de aula, separando-o do horário da coordenação dos professores. A coordenação acontece em dias de sexta-feira e para que seja eficiente e eficaz sua organização, apresenta-se abaixo uma figura sugestiva que ilustra um esquema para os professores usarem a coordenação para a requalificação.

PERGUNTA 2 – Como os professores poderão utilizar as estratégias propostas nas suas aulas?

A proposta é trabalhar o conteúdo no contexto do tempo passado e no tempo presente, levando em consideração as novas possibilidades que surgem através desses novos espaços de conhecimento, aliando ludicidade e novas tecnologias como estratégias para que o ensino da matemática favoreçam a aprendizagem, por isso a história da matemática deve ser lembrada durante as aulas, linchando o antes e as possibilidades do hoje para o futuro.

Os objetivos para o Ensino Fundamental, de acordo com os PCN's, e aqui trazidos de modo resumido, visam levar o aluno a compreender e transformar o mundo à sua volta, estabelecer relações qualitativas e quantitativas, resolver situações-problema, comunicar-se

matematicamente, estabelecer as interconexões matemáticas e as interconexões com as demais áreas do conhecimento, desenvolver sua autoconfiança no seu fazer matemático e interagir adequadamente com seus pares. A Matemática pode colaborar para o desenvolvimento de novas competências, novos conhecimentos, para o desenvolvimento de diferentes tecnologias e linguagens que o mundo globalizado exige das pessoas. Para tal, o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios. .

Usar sequências didáticas por exemplo, é uma maneira de melhorar o rendimento dos alunos, pois é possível saber se no final da sequência, e os alunos avançaram de um estado de menor para um de maior conhecimento sobre o que foi ensinado, para isso é importante registrar os progressos de cada estudante, observando como ele se sai nas atividades, desde a sondagem inicial que também faz parte da aprendizagem até a etapa final, após analisar os registros, fica fácil entender quais foram os avanços dos alunos. E com isso, podemos pensar nas atividades que vamos propor em sala, elas precisam estar sempre ligadas ao que é ensinado aos alunos para que não se cometa uma injustiça na avaliação.

A criança, por meio das brincadeiras e dos jogos, libera a sua imaginação, se apropria e intervém no mundo ao seu redor, com alegria, prazer e espontaneidade, jamais deve ser inibida no ato de brincar/jogar, considerando serem estas, as mais importantes atividades desempenhadas por elas.

Brasil (2012, p.11) conceitua:

O brincar ou brincadeira - considerados com o mesmo significado nesse texto - é a atividade principal da criança. Sua importância reside no fato de ser uma ação livre, iniciada e conduzida pela criança, com a finalidade de tomar decisões, expressar sentimentos e valores, conhecer a si mesma, os outros e o mundo em que vive.

Desde o momento em que a criança expressa seus primeiros momentos até a ação de imitar os adultos, ela está adequando ao mundo exterior. Com o avançar da idade, aumenta a necessidade de reproduzir o mundo real que está além do seu imaginário, a exemplo de quando a criança brinca de 'polícia', de 'casinha', de 'médico', está adequando a situação imaginária a papéis sociais já visualizados pelas mesmas.

A atividade contextualizada faz parte dos conteúdos e são indispensáveis e de fundamental importância para o currículo, proporcionando um aprendizado significativo e a apropriação de habilidades e competências capazes de inserir os alunos ao mundo da sociedade.

Santos, Plácido & Barreto (2018, p.94)

Para que todo este processo seja posto em prática, é primordial que desde o início da educação escolar os professores estimulem o raciocínio e criatividade dos seus alunos, através de aulas com procedimentos metodológicos diversificados e fomentando a construção do conhecimento com a participação ativa dos alunos nesse processo, banindo sempre que possível a aprendizagem mecânica e tradicional.

O desenvolvimento do saber matemática requer exercitar constantemente as atividades de sala, mas para isso é necessário a compreensão por parte do aluno, e para que ele compreenda o professor precisa trabalhar de maneira lúdica, possibilitando a todos uma melhor compreensão do assunto temático. Nesse sentido, é fundamental o desenvolvimento de atividades/projetos diversificados utilizados como ferramentas indispensáveis e complementares para a construção do conhecimento, pois tais ferramentas serão de fundamental importância para o aluno em sua vida pessoal e profissional desenvolvida para além dos muros escolares.

Exemplo de atividade para a proposta de novas metodologias para o ensino de matemática na Escola Jair Fernandes de Melo.

Apresenta-se aqui um modelo de atividade que se encaixa na proposta para o novo modelo de ensino da matemática, utilizando novas metodologias para o trabalho em sala de aula, com a turma do 5º ano, utilizando o eixo: grandezas e medidas e tópico: perímetro e área.

Habilidade: Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.

Objetivos específicos Compreender o conceito e saber calcular o perímetro e área em malha quadriculada. Explorar formas de calcular a área e o perímetro do retângulo.

Descritores a trabalhar: D6 Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não; D7 Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml; D11 Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas;

D12 Resolver problema envolvendo o cálculo ou a estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.

O tempo estimado: 5 horas/ aula e os recursos necessários: Caderno, lápis, borracha, papel quadriculado, lápis de cor, laboratório de informática.

TABELA Nº 15: Exemplo de atividade para a nova proposta para o ensino de matemática

Atividade	Objetivo	Ação	Duração
Atividade inicial: Dar uma figura de uma quadra poliesportiva “planta baixa” para o aluno refletir como fazer o cálculo. - Estimular a imaginação.	Relembrar o conceito e calcular área e perímetro em quadrados e retângulos.	Calcular a área e perímetro de retângulos usando unidades de medidas padronizadas.	30 minutos
Trabalhar o tempo. - Desenvolver modelos mentais	Mostrar como era calculado área e perímetro em tempos passados. História da geometria.	Mostrar a importância da geometria, como pensaram os geômetras e como hoje os cálculos tornaram-se mais simples.	30 minutos
Atividade principal - Interação com outros alunos	Calcular perímetro e área numa malha quadriculada.	Explorar, diferenciar e comparar formas de calcular perímetro e área.	40 minutos
Discussão de soluções. - Confrontar com	Diferenciar os cálculos de perímetro e área e compara-las,	Incentivar os alunos a diferenciarem perímetro de área e	30 minutos

outros alunos	socialização de estratégias na resolução de problemas.	como resolver a situação problema analisando suas estratégias de resolução.	
Atividade experimental. - Problemas abertos para estruturar o pensamento - Engajamento dos alunos	Calcular o perímetro e área de uma casa, quadra, sala ou outro.	Ir a campo, calcular o perímetro e área de algo solicitado, reproduzir a planta em uma malha quadriculada. Responder a algumas questões padrão.	50 minutos – extra classe
Exercícios	Fixar o aprendizado sobre o cálculo de perímetro e área	Resolver exercícios propostos	30 minutos
Aula no laboratório de informática -Uso de recurso tecnológico	Mostrar que podemos fazer uso de programas para o desenho de plantas baixas.	Utilizar programa simples, para o desenho e representação de uma planta baixa no laboratório de informática.	1 hora
Encerramento	Discussão sobre as formas de resolução do problema encontrado.	Evidenciar e socializar as estratégias com resultados positivos.	30 minutos
Avaliação	Avaliar se os alunos sabem diferenciar o conceito e cálculo de perímetro e área.	Avaliar o conhecimento adquirido sobre cálculo de forma individual.	

A tabela acima representa uma síntese da atividade que se encaixa na proposição deste trabalho, com os principais tópicos que serão alcançados por essa atividade. A tabela de número 4, apresentada abaixo, mostrará a mesma atividade, contudo como a escola trabalhava em tempos passados.

TABELA N° 16: Como a atividade era trabalhada na Escola Jair Fernandes de Melo

Atividade	Objetivo	Ação	Duração
Apresentação do assunto	Apresentar o que é perímetro e área.	Anotar no quadro para os alunos terem a matéria para estudar posteriormente.	30 minutos
Resolução de um exercício modelo	Resolver um exercício modelo.	Mostrar como resolver atividades envolvendo perímetro e área.	30 minutos
Resolução de exercícios	Resolver exercícios a fim de que possa memorizar a matéria.	Resolver exercícios de fixação.	60 minutos
Avaliação	Verificar por meio de avaliação o aprendizado do aluno.	Avaliar o conhecimento adquirido sobre cálculo de forma individual.	60 minutos

Após a observação na tabela acima de como a atividade proposta era trabalhada em tempos passados, mostra-se na tabela de número cinco, que está abaixo, como a atividade é trabalhada na atualidade na referida escola.

TABELA Nº 17: Como a atividade é trabalhada hoje na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo

Atividade	Objetivo	Ação	Duração
Apresentação do assunto	Apresentar o que é perímetro e área.	Anotar no quadro para os alunos terem a matéria para estudar posteriormente.	30 minutos
Resolução de um exercício modelo com interação da classe.	Resolver um exercício modelo.	Mostrar como resolver atividades envolvendo perímetro e área.	30 minutos
Resolução de exercícios com a ajuda do professor	Resolver exercícios a fim de que possa memorizar a matéria.	Resolver exercícios de fixação.	60 minutos
Avaliação	Verificar por meio de avaliação o aprendizado do aluno.	Avaliar o conhecimento adquirido sobre cálculo de forma individual.	60 minutos
Recuperação	Fazer a correção da avaliação de modo que os alunos que não alcançaram os objetivos possa fazer a correção do exercício, refletindo com o professor os erros e acertos.	Fazer com que o aluno recupere o conteúdo e não fique prejudicado.	60 minutos

Tendo visto a perspectiva e analisado como a atividade é trabalhada na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu-MG, como foi trabalhada em tempo

passados e como se espera que seja trabalhada, cria-se a proposição de tese com um exemplo claro do que se pretende com o trabalho aqui apresentado.

Buscando responder aos questionamentos para as questões investigadoras, com foco central no problema de investigação apresentado: “Quais as concepções de docência no ensino de matemática contemplam estratégias articulatórias no 5º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu?”

A partir desta questão central, infere-se que a escola precisa assumir o papel de promover mudanças no sentido de reorientar as práticas educativas dos professores, para que estes sejam instrumentos para o ensino de qualidade, investindo em cursos de aperfeiçoamento, em recursos tecnológicos e pedagógicos e em uma valorização na carreira docente na qual o professor se sentirá motivado em investir em formação continuada para obter promoção na carreira.

O homem evoluiu muito com a utilização de meios tecnológicos, pois com o seu uso, reflexões foram feitas em relação ao real papel da escola básica em motivar suas crianças aprendizes no escopo de contemplar novos conhecimentos e saberes. O ato de ensinar matemática, o pensamento matemático e a contextualização em matemática são temas fundamentais para minimizarmos as defasagens entre a escola de ensino tradicional e a criança do século XXI.

Diante do exposto em relação as entrevistas e observações, deduz que o Ensino Contextualizado em Matemática traz um resultado mais significativo no 5º ano do Ensino Fundamental, conforme Lopes (2017, p.9)

O quanto usamos a matemática em nosso cotidiano e o quanto ela está envolvida em quase tudo ao nosso redor. O computador, a geladeira, os celulares, todos estes e outros objetos tem fundamento matemáticos, desde a sua fabricação até o manuseio. Qual a importância da matemática na vida das pessoas e como resgatar o interesse matemático na escola como não cair nas armadilhas dos financiamentos estas são perguntas de alguns dos tópicos deste trabalho. Como inovar os métodos de ensino? Esta pergunta tem um contexto de respostas muito extenso pois isto varia de ponto de vista, ou seja cada um irá ter uma reflexão e expor vários modos diferentes. Porém ao longo se percebe que várias matérias didáticas destacaram tais mudanças como meios

de resgatar o interesse dos alunos, expondo a importância de associar conteúdos ministrados ao cotidiano.

É consenso entre os educadores que a matemática tem sido ensinada de forma enfadonha. não basta conhecer matemática para ensinar. É necessário criar uma metodologia que desperte o interesse dos alunos. Atualmente, existem muitas instituições de ensino que se preocupam com o desenvolvimento de novas metodologias para o ensino de matemática, um dos problemas enfrentados pela maioria dos alunos, quando estudam matemática, é o elevado grau de antipatia por ela causada, antipatia que se manifesta já no início do Ensino Fundamental, principalmente devido à abstração da disciplina e, também, à ausência de problemas(exercícios) que a relacionem com o mundo real. Como dito anteriormente, o ensino acaba se resumindo na apresentação do tema, resolução de um ou mais exercícios modelos e atividades de fixação. O Professor responsável deve sempre se empenhar na instrução e educação de seus alunos. Para isto, deve ele sempre buscar soluções simples e não custosas, isto é, econômicas para melhorar as técnicas de ensinar.

O ensino da Matemática nas antigas civilizações egípcias e mesopotâmicas! era feito usando-se situações-problema que eram resolvidas sem apresentar justificativa. Estas situações-problema apresentavam, algumas vezes elementos irreais. Já naquela época, colocavam-se problemas absurdos, com a intenção provável de treinar os “algoritmos” e desenvolver o raciocínio do aluno. Era um ensino mecânico, feito pela repetição dos mesmos procedimentos.

No início da civilização grega, em meados do segundo milênio a.C., não era dado valor ao conhecimento da escrita ou da Matemática. Esta situação só começou a mudar apenas no século VI a.C., quando começaram a valorizar o ensino da leitura e da escrita para os filhos dos nobres; todavia somente um século depois é que o ensino da Matemática começou a se tornar importante para esta formação.

O século XVII viu nascer a ciência moderna, pela combinação dos métodos experimental e indutivo com a dedução Matemática. Nesta época surgiram os conceitos de função e do Cálculo Infinitesimal, e, se fosse necessário apontar o primeiro inventor do Cálculo, esse seria Isaac Newton (1642 -1727), embora Gottfried W. Leibniz (1646 - 1716), um pouco depois mas independente do primeiro, tenha chegado ao mesmo conceito. Mas não foi só a Matemática que sofreu transformações. Houve também avanços na maneira de ensinar e para isto quem mais contribuiu foi Jan Amos Comenius (1592 - 1671), considerado o “pai da didática”, devido à obra cujo título é *Didactica Magna*. Nela o autor forneceu os fundamentos para o desenvolvimento educacional dos séculos seguintes.

Existem vários métodos de ensino que propiciam um trabalho mais ativo por parte do aluno. No caso da Matemática, pode-se citar, entre outros, a Aprendizagem por Descoberta, a Modelagem Matemática e a Resolução de Problemas.

Cabe ao professor inovar a sua maneira de ensinar a prática lúdica, estimulando o desenvolvimento mental, fazendo com que o aluno se torne mais interessado em aprender, ou mesmo acabar estudando mais sem perceber, pois através dessa prática aprender e ensinar se torna mais divertido, e se constrói o conhecimento de uma maneira mais prazerosa de se aprender e desenvolver a mente.

O lúdico como ferramenta no ensino da matemática foi o fato de querer reforçar ainda mais a importância de se trabalhar com atividades lúdicas no ensino de matemática, ressaltando suas contribuições tanto para o professor quanto para a criança. O lúdico pode ser utilizado em diversas situações sem sala de aula, brincar é essencial para a criança, brincando ela descobre o mundo à sua volta e aprende a interagir com ele.

Os jogos matemáticos são importantes recursos didáticos, nos últimos anos, cresce também o número de softwares e de aplicativos voltados para o trabalho com a matemática, ampliando ainda mais o potencial dos jogos como recursos didáticos nas aulas, os jogos ganham um papel de destaque, enriquecendo o cotidiano escolar com atividades que geram envolvimento, debate, competição saudável e que ajudam a trabalhar inúmeros conceitos matemáticos importantes, além de auxiliar o desenvolvimento da criança em diversos aspectos, como habilidades de raciocínio, concentração e observação, com eles, é possível promover avanços nas tentativas de superação aos erros cometidos, como mencionado anteriormente, ensinar o aluno a perder, é algo importante na educação básica, por isto, é necessário que os jogos sejam escolhidos e trabalhados com o intuito de fazer o aluno ultrapassar a fase da mera tentativa e erro, ou de jogar pela diversão apenas.

Em relação às competências que o Ensino contextualizado pretende desenvolver, está claro que o ensino contextualizado, visa trazer a realidade do aluno para a sala de aula, basta, portanto que as aulas sejam mais criativas e melhor elaboradas para que o aluno consiga compreender a importância e a aplicação do que ele está estudando. E para atender esta demanda, a equipe docente precisa estar melhor preparada, tendo portanto que buscar aperfeiçoamento na prática do ensino do conteúdo em matemática e a escola por meio da secretaria municipal de educação, investir mais em material lúdico-pedagógico.

CONCLUSÕES E PROPOSTAS

Nesta parte serão apresentadas as conclusões adotadas para finalizar o presente trabalho. Em seguida, será apresentado também as propostas que foram ponderadas e analisadas após a realização desse estudo. A intenção aqui é apenas contribuir para a melhoria do trabalho do professor no ensino da matemática.

A análise das entrevistas faz-nos compreender que o foco da escola deve ser a realidade do aluno, ensinar de maneira contextualizada, fará com que o aluno adquira gosto pela matéria, esforçando-se mais, pois as aulas deixam de ser as mesmas e passam ser dinâmicas, transformadoras, mostrando algo que será útil para ele no dia a dia. Muitos professores não tem a preocupação de mostrar o porquê de estudar um conteúdo, e nos deparamos muitas vezes com a falta da resposta para indagações feitas por alunos: Vou precisar disso para que? Onde vou usar isto na vida? Quando o ensino é contextualizado, o aluno já terá uma noção da importância do que ele está estudando e terá um foco maior nesta centralidade.

Para pensar nisso, é preciso primeiro observar que os professores precisam atualizar-se, capacitando para trabalhar de maneira diversificada em sala, e esta capacitação, pode partir do professor, mas deve também partir de políticas públicas que querem melhorar o índice da educação básica. Uma formação do professor, tanto inicial quanto continuada objetiva dotar os docentes de conhecimentos e qualidades, buscando-se inovar a prática educacional nas escolas, pois produzir novos e diversificados conhecimentos, além da troca de experiências, torna o docente um profissional mais crítico, reflexivo e capaz de refazer a sua prática sempre pensando no futuro de seus alunos. Segundo Oliveira (2013, p. 33), a formação continuada acumula, além das experiências “conhecimentos e saberes, e, por assim pensar [...] a troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando”.

Dessa forma, pode-se dizer que a formação continuada promove não só a aprendizagem do aluno, mas também a do próprio professor, que adquire as informações necessárias para o seu aprimoramento profissional e, conseqüentemente, para as possíveis modificações em sua prática pedagógica a ponto de possibilitar a qualidade do ensino. Quanto mais se avançam os estudos com o aluno, a formação e capacitação do professor deve

também progredir, pois sua formação refletirá na sua prática pedagógica e conseqüentemente na qualidade dos resultados obtidos.

Partindo do pressuposto da formação continuada para a melhoria da prática pedagógica, foram entrevistados coordenadores e professores, a fim de compreender como ela contribui para a melhoria da prática profissional.

Busca-se a formação do professor crítico, que possa estar contribuindo para a formação de cidadão autônomos e conscientes de seu papel na sociedade, focados na construção de produções textuais eficientes que levem a informação adequada aos diversos pontos da sociedade.

Embora não exista formação continuada oferecida pela referida escola periodicamente, a coordenação pedagógica se esforça ao máximo para ajudar os professores no que precisarem em relação a planejamento de aulas.

A formação continuada enfraquece a fragmentação do ensino e eleva o conhecimento cultural do professor possibilitando-lhe a reflexão acerca do trabalho desenvolvido, a modificação do pensamento, o desenvolvimento das suas próprias ações e atitudes e a melhoria do ensino aprendizagem, ou seja, ela possibilita perspectivas de mudanças para a conquista de objetivos e metas a serem alcançadas a partir de uma prática pedagógica inovadora.

Sendo assim, é oportuno que a escola reavalie suas ações a ponto de encontrar possíveis soluções para que o professor frequente permanentemente cursos que lhe capacitem para o trabalho e para a aquisição do conhecimento.

A formação continuada dos profissionais da educação em matemática teria como objetivo, propor novas estratégias de ensino que possam ultrapassar o tradicionalismo em busca de melhorias e inovações para a prática pedagógica, induzindo esses profissionais a estarem em contato direto e constante com discussões teóricas da atualidade, que possam contribuir para a mudança de suas ações e a qualidade do ensino-aprendizagem.

Diante disso, Coelho & Palomanes (2016, p. 19) ressalta que “essa formação, é evidente, não se completa com o final do curso, mas se continua revendo-se, renovando-se, ampliando-se ao longo do exercício do trabalho pedagógico”. Sendo assim, essa formação deve ser sempre complementada e atualizada de saberes e ações que contribuam para a realização de um trabalho de qualidade, que seja duradouro e eficiente.

É oportuno mencionar que o ensinar exige do professor uma formação específica de acordo com o trabalho desenvolvido possibilitando o aprimoramento da prática, o trabalho com mais autonomia, compromisso e responsabilidade com a aprendizagem dos alunos.

Nesse diapasão, Ferreira (2014, p. 39) ainda complementa dizendo que “a formação do professor é uma ação contínua e progressiva que envolve várias instâncias, e atribui uma valorização significativa para a prática pedagógica, para a experiência como componente constitutivo da formação”. Portanto, conclui-se que a formação do professor é um elemento fundamental para a inovação da prática pedagógica com vistas a melhoria do ensino-aprendizagem.

Diante disso, ressalta-se que a formação continuada do professor proporciona bagagem cultural, vivências e experiências, teorias e práticas capazes de estimular e modernizar o trabalho desenvolvido pelo professor, pois toda experiência é válida para sair do tradicionalismo e adquirir um bom preparo profissional para suprir as necessidades da escola e, conseqüentemente, dos alunos.

CONCLUSÕES

Conhecer as diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática e percebe-se então que a teoria e prática, muitas vezes está distante e muitos são os fatores, cabe ao professor ser pesquisador, estar sempre buscando aperfeiçoar-se em sua prática e não só aguardar incentivos de políticas públicas. O professor é o agente transformador da realidade do aluno, precisa doar-se para que as aulas não se tornem rotineiras.

É importante conhecer de perto o que pode causar insucesso no ensino aprendizagem na disciplina matemática, as aulas de matemática devem ser elaboradas de forma criativa e inovadas para assim preparar os alunos para adentrar na sociedade atual e nas exigências que a mesma os impõe.

Após obter as respostas dos professores, alunos e da coordenadora pedagógica, da entrevista na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo, Iapu MG, pude analisar dados suficientes para responderem aos objetivos específicos estabelecidos para esta pesquisa.

Quanto ao alcance dos objetivos, a respeito do primeiro objetivo específico: *Investigar o conhecimento matemático apresentado pelos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental*, concluiu-se que as atividades envolvendo a matemática contextualizada fazem parte do currículo da escola. A coordenação sugere atividades dinâmicas que envolvem um trabalho contextualizado, onde a realidade do aluno esteja sempre presente, os professores são livres para elaborar projetos e tem o apoio para executá-lo, podendo ser projetos isolados ou não.

Percebe-se que o coordenador pedagógico orienta os professores quanto as atividades a serem elaboradas, supervisiona no ato de sua aplicação, orienta quanto ao uso de metodologia e incentiva o uso de novas estratégias didáticas, para que o professor tenha progresso com os alunos. O planejamento das aulas e das atividades ocorre semanalmente, no caso do 5º ano, acontece na sexta feira e fica a cargo dos professores se reunirem, planejar atividades para a próxima semana, atualizar o caderno de planejamento e fazer a impressão das cópias para os alunos, estando o coordenador acompanhando e dando o suporte necessário para a realização destas tarefas.

Em relação aos tipos de atividades propostas pelos professores para o trabalho em sala, ficou evidenciado que é trabalhado constantemente as operações básicas exigindo do aluno conhecimento das quatro operações e conseqüentemente o conhecimento da tabuada, envolve também exercícios que faz uso de interpretação de texto para a resolução de problemas que fazem relação com seu dia a dia.

Para investigar o conhecimento matemático dos alunos, foi realizado entrevista com os mesmos, com os professores e com a coordenação, foi aplicado um diagnóstico de matemática no quarto bimestre, elaborado conjuntamente com a coordenação da escola, contendo 22 questões consideradas fáceis, referente ao programa de matemática do quinto ano e após tabulação do resultado, constatou onde os alunos apresentaram mais dificuldades, concluindo portanto que tal eixo não foi consolidado pelo aluno. Os resultados obtidos, são significativos pois antes de findar o ano escolar o professor poderá fazer uso de recuperação dos conteúdos, e posteriormente lançar mão deste instrumento para um melhor planejamento no próximo ano.

Quanto ao alcance do segundo objetivo específico, *Identificar as metodologias utilizadas nas aulas de matemática do 5º ano do Ensino Fundamental*, observou-se que os professores nas aulas de matemática na maioria das vezes fazem uso da pedagogia tradicional, lançando a matéria no quadro, apresentando exercícios modelos e solicitando atividades de fixação, posteriormente faz a correção, aplica trabalhos, faz a correção com os mesmos e aplica uma prova para composição de nota.

A formação continuada do professor é uma ação necessária para a qualidade do trabalho docente, haja vista que o trabalho com a matemática contextualizada não é uma tarefa fácil, e requer habilidades e competências significativas para a sua mediação. Há cursos de formação oferecidos pela Secretaria de Educação Municipal – IapuMG, porém na maioria das vezes, estão voltados para incentivo a leitura/ literatura.

A coordenação pedagógica reconhece que a formação continuada, voltada para o trabalho com a matemática é de fundamental importância para a práxis do professor, pois a partir dela, o professor conhece o novo e tem a possibilidade de inovar, obtendo mais autonomia, compromisso, liberdade e responsabilidade para mediar o conhecimento.

Quanto ao alcance do terceiro objetivo específico, *Descrever as estratégias que os professores e os alunos utilizam para o desenvolvimento da aprendizagem*, concluiu-se que a matemática lúdica não é mediada constantemente, resultando na maioria dos casos em uma pedagogia tradicional, resumindo as aulas nos tópicos básicos, apresentação do tema, lançamento de exercícios modelos e exceção de atividades para fixação. O professor regente possui aula de matemática todos os dias, o mesmo ao aplicar o exercício, faz uso do quadro branco para a resolução das questões, tirando dúvidas dos alunos em uma aula expositiva. Para os alunos que tem maiores dificuldades, solicita que estes sentem em duplas para que o colega possa ajuda-lo, geralmente o colega faz para ele, resumindo-se em copia da atividade, não sendo eficaz tal estratégia. O professor faz atendimento na carteira dos alunos, mas o tempo para atendimento da demanda é limitado, uma vez que a sala possui uma média de 30 alunos, não conseguindo dar atenção devida, optando em ir ao quadro novamente e fazendo correção do mesmo exercício e propondo novos para a resolução em conjunto.

Os alunos em sua maioria conseguem desenvolver o aprendizado, participando das aulas com atenção, fazendo os exercícios sugeridos e acompanhando a correção do professor. Eles solicitam ao mesmo orientação quando necessário. Os alunos fazem as anotações do quadro no caderno, tendo no caderno o resumo da matéria, exercícios modelos já resolvidos e faz uso do livro didático para a resolução de novas atividades, preparando assim para as avaliações.

Fica evidenciado também, que o livro didático, apresenta muitas atividades e elas são bem diversificadas e buscam envolver os temas contemporâneos que refletem o dia a dia do aluno e da realidade da comunidade do entorno escolar.

Percebeu-se que a maioria dos alunos interagem positivamente com as atividades e projetos propostos pelo professor e pela escola, porém cada um se identifica com atividades específicas, ou seja, tendem a se sentir melhor quando a matemática ocorre da maneira que mais lhe agrada.

Notou-se que na sala de aula o professor sempre incentiva todos os alunos, porém uma parcela deles ainda se encontram dispersos e recebem as atividades com rejeição e desinteresse. Outro fator interessante percebido em sala de aula, é a interação dos alunos entre si, eles gostam de conversar sobre novos temas, divergem opiniões e não dispensam a

ajuda do professor, que se mostra sempre dedicado e disposto a mediar o conhecimento, pois sabe que para ter progresso na vida pessoal e profissional, o aluno precisa ter no domínio das habilidades e competências da matemática.

Percebeu-se também que há uma grande preocupação por parte dos professores e da coordenação em discutir sobre quais estratégia usar para despertar o interesse dos alunos dispersos e desinteressados. Eles conversam, solicitam a presença dos pais ou responsáveis, e tentam mostrar que todas as atividades propostas e planejadas fazem parte do currículo e são de fundamental importância para a vida do aluno.

Os professores apresentam boa participação e assiduidade no seu fazer pedagógico, compartilhando e realizando tudo o que lhes cabe fazer para o sucesso dos alunos. Segundo a coordenação e professores as atividades/projetos desenvolvidos com os alunos são ferramentas indispensáveis para a construção do conhecimento, e ainda enfatizam que as atividades desenvolvidas a partir das aulas de matemática melhoram a qualidade da aprendizagem auxiliando o aluno na construção do seu próprio conhecimento.

De acordo com a coordenação pedagógica, não há tempo suficiente para orientar professores por disciplina. Nos dias do planejamento pedagógico, realizado semanalmente, são muitas as demandas a tratar com todos, e o planejamento em si das atividades, frequência e modo como são trabalhadas fica a cargo do professor, que planeja as atividades de maneira satisfatória e conforme o nível de aprendizagem da turma.

Sendo assim, percebeu-se que o professor trabalha sozinho na maioria das situações de ensino-aprendizagem. Alguns, já nem chegam a pedir orientações, pois já sabem que elas podem ou não acontecer devido à alta demanda de tarefas que a coordenação pedagógica realiza. Porém, quando há casos sérios do desenvolvimento da aprendizagem do aluno, se torna motivo de fundamental relevância para que haja intervenções necessárias da coordenação pedagógica, pois os professores lidam sozinhos com uma diversidade de alunos, os quais apresentam níveis de aprendizagem diferentes uns dos outros.

Foi possível constatar que a na escola, acontece intervenções pedagógicas, e uma intervenção presenciada foi a prática de aulas de reforço no próprio turno que o aluno estuda, o próprio coordenador quando dispões de tempo, o acompanhamento dos alunos com alguma defasagem. A Escola também possui professor eventual que fica a disposição da escola para tal finalidade, contudo, como a demanda da escola é alta para substituição de professores que faltam, este, quase não consegue fazer o acompanhamento dos alunos com defasagem de conhecimento, tendo assim um modelo de projeto ineficiente.

Ainda segundo os professores, o trabalho com as aulas de reforço é algo que não pode parar, deve ser um trabalho contínuo não só envolvendo a matemática mas também a leitura e escrita, contudo, a escola não dispõe de efetivo suficiente para tal realização, estando a coordenação sempre envolvida em outras questões pedagógicas e o professor eventual que fica disponível da escola, geralmente vai para sala quando algum professor falta.

Os alunos possuem também aula no tempo integral, contudo, estas aulas no contra turno, não atingem todos os alunos que precisam, devido a quantidade de vagas ofertadas e também não está relacionado apenas as aulas de reforço, mas sim aulas/ oficinas de componentes diversificados, como pintura, lazer entre outros.

Muitos alunos aprendem de forma diferente, e os professores precisam ficar sempre atentos, procurando diversas e inovadoras maneiras de ensinar para atender a todos, até mesmo ouvir as sugestões dos próprios alunos e tentar adaptá-las para a realidade escolar.

Por fim, havendo detalhado o alcance de cada objetivo específico, apresenta-se agora a discussão final da conclusão do objetivo geral ao analisar as concepções de docência que contemplam estratégias articulatórias no ensino de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, MG, afim de consolidar a aprendizagem dos alunos.

Concluiu-se que o trabalho a partir do uso de novas estratégias para o ensino da matemática, é extremamente importante pois permite alcançar mais alunos que não se identificam com uma determinada metodologia ou estratégia aplicada pelo professor, mais sim por outra, sendo assim mais significativo para que eles compreendam o conteúdo e tenham mais interação, estimulando a sua capacidade de pensar e produzir com mais clareza e determinação.

Pode-se dizer ainda, que o trabalho envolvendo novas metodologias e estratégias de ensino devem ser direcionadas para as temáticas da atualidade, vivência, ou da própria experiência do aluno.

Sabe-se que as dificuldades dos alunos em compreender determinados conteúdos são barreiras que podem ser vencidas. Porém, as dificuldades enfrentadas referentes a matemática precisam ser olhadas com mais cuidado e atenção, pois o aluno precisa dominar tal habilidade para interagir com mais segurança e propriedade nas situações diárias do seu contexto de vida.

Quanto aos fatores que contribuem para as dificuldades em compreender a matemática básica, dificuldades nas operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão, podem estar relacionadas com os fatores social, cultural e econômico, vemos que a

cada dia pessoas são excluídas do mundo, ficando a margem da sociedade, fazendo com que o aluno fique a mercê do fracasso escolar, bloqueando a sua criatividade e o seu estímulo nas questões escolares. Por isso o tempo integral é um projeto de política pública que visa amenizar tais problemas sociais, culturais e econômicos.

Diante disso, é fundamental que o professor participe de cursos de capacitação e aperfeiçoamento para desenvolver um trabalho dinâmico e interativo que envolva estes alunos fazendo com que eles consigam se apropriar da matemática.

A discussão aqui apresentada aconteceu visando contribuir, teoricamente, para que as questões aqui tratadas sobre os métodos e estratégias de ensino da matemática no ensino fundamental em específico no quinto ano possam ser melhor compreendidas no meio educacional e, portanto, mais valorizadas para a formação do aluno e para a qualidade do ensino.

PROPOSTAS

A propostas desta tese, está direcionadas a todos os profissionais da educação que atuam em sala de aula no ensino fundamental seja na rede municipal, estadual ou privada, aos técnicos da Secretaria Municipal de Educação e todos que são dessa área, mas precisamente para os professores regentes do ensino fundamental I em específico para os professores da escola municipal Jair Fernandes de Melo, na cidade de Iapu MG.

A proposta para o ensino da matemática na Escola Jair Fernandes de Melo, se baseia na tendência progressista crítico social dos conteúdos, onde o papel da Escola é parte integrante do contexto social, ela está centrada na participação efetiva em fazer com que o aluno seja ativo na sociedade, vendo o aluno como sujeito no mundo e situado como ser social e ativo, o professor é autoridade competente que direciona o processo ensino aprendizagem, mediando conteúdos e alunos, o método de avaliação é julgada a partir de critérios internos do organismo.

Acredita-se que o aluno aprende a resolver problemas, quando desenvolve sua imaginação e suas capacidades de abstração sendo necessário interações com seu ambiente social e físico, fazendo com que ele desenvolva modelos mentais e aprender matemática é como uma construção social: ela é baseada na linguagem e é vivida através de interações com outras pessoas. O confronto com outros alunos permite passar de um conhecimento subjetivo de matemática para uma construção objetiva aceita por todos. O mecanismo de aprendizagem

basear-se-á em um problema que representa um obstáculo para estudantes, que deve ser superado através de diferentes atividades, interações, situações problemáticas ou problemas abertos. Esses estudos são essenciais para a compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento de conhecimentos, será necessário conciliar o valor do conhecimento ao valor do engajamento dos alunos como estratégia para sanar as exigências de um mundo em contínuo desenvolvimento e marcado pelo fluxo constante de informações disponíveis.

Propõe-se trabalhar em dois tempos: o tempo passado e o tempo presente. Fazendo de tudo para superar as condições de atraso e, ao mesmo tempo, criando condições para aproveitar as novas possibilidades que surgem através desses novos espaços de conhecimento, aliando ludicidade e novas tecnologias como estratégias para que o ensino da matemática favoreçam a aprendizagem.

O uso de problemas abertos tornar-se-á importante, tendo como objetivo que os alunos pensem, explicitem e estruturem seu pensamento que, propriamente, acertem o resultado algébrico, almejando que o aluno seja capaz de identificar uma meta, planejar como alcançá-la e realizar o plano: porque essa é a essência de toda atividade inteligente. É importante que os alunos sejam capazes de pensar muito e com empenho, dando menos importância ao resultado correto, o professor deverá valorizar todas as tentativas de alcançar soluções, apresentando aos discentes as duas linhas de tempo: Como era (passado) e como é (presente), fazendo com que a história da matemática esteja presente nas aulas.

A matemática é uma disciplina considerada complicada porque é sequencial, o aluno não aprende a multiplicar sem primeiro saber como somar. É uma ordem e, se ele perde uma etapa, vira um tédio, um jogo abstrato sem sentido. Com esta nova proposta, surge os ritmos diferenciados, que de um lado atenderá os alunos que estão com maior dificuldade e, de outro, não prenda um aluno talentoso por causa de um nivelamento por baixo.

Alguns dos desafios que se apresenta para garantir que uma educação matemática de qualidade possa ser fornecida a todos:

- Encantar os alunos com a beleza da matemática, mostrando exercícios baseados na vida cotidiana, defendendo a ideia de que a matemática está completamente conectada a prática, mostrando o contexto histórico e percursos da matemática nas construções e pensamentos filosóficos do passado, ao assunto que está sendo estudado, aliando o contexto histórico e trazendo a ludicidade junto com a tecnologia como estratégia para o ensino para melhorar a aprendizagem.

- Fazer com que os alunos participem com suas formas de pensar, resolvendo atividades propostas, que estejam adequadas ao seu nível de conhecimento matemático.
- Proporcionar aos estudantes diferentes matemáticas (ou etnomatemáticas), de povos antigos, constituindo-se como um caminho para a valorização do conhecimento que o próprio aluno traz consigo. Afinal, (re)conhecer as contribuições de diferentes povos, fugindo de uma visão única da (etno)matemática eurocentrista, possibilita atribuir valor à própria cultura ao perceber-se inserido no contexto do conhecimento escolar.

Como metodologia de ensino, acredita-se que a história da matemática pode tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes. Afinal, ao perceber a fundamentação histórica da matemática, o professor tem em suas mãos ferramentas para mostrar o porquê de estudar determinados conteúdos, fugindo das repetições mecânicas de algoritmos. O resgate da história dos saberes matemáticos ensinados no espaço escolar traz a construção de um olhar crítico sobre o assunto em questão, proporcionando reflexões acerca das relações entre a matemática e outras áreas de conhecimento.

Proporcionar aos alunos o contato com alguns fatos do passado é uma dinâmica interessante para introduzir um novo objeto matemático em sala de aula. Como recurso em sala de aula, a história da matemática contribui para a construção de um olhar mais crítico aos objetos de conhecimento. Mostrar a matemática como uma ciência desenvolvida pela humanidade ao longo do tempo auxilia na desmistificação dessa ciência, gerando atitudes e valores mais favoráveis do aluno frente aos saberes matemáticos.

No momento em que os alunos percebem o surgimento da matemática a partir da busca por resolução de problemas cotidianos, conhecem também as preocupações de vários povos em diferentes momentos históricos. Isto proporcionará estabelecer comparações entre os processos matemáticos do passado e do presente, bem como compreender que os saberes ensinados na escola não se originaram sem um propósito, sem um porquê.

A discussão sobre o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, fundamentada na perspectiva do ensino desenvolvimental, necessita ser difundida e aprofundada na formação de professores, tendo em vista a reconfiguração desta formação como uma base fundamental para a mudança nos processos de aprendizagem de matemática dos alunos, defende-se, por fim, uma revisão urgente nos cursos de pedagogia que dão uma formação geral ao professor que atuará no ensino fundamental com sólida formação em conteúdos pedagógicos, mas com pouco conhecimento sobre o ensino específico de cada área, por isso,

faz-se necessário um melhor aproveitamento do tempo da coordenação pedagógica para a preparação das aulas para que o ensino da matemática seja mais eficaz neste educandário.

Para os educadores, refletir sobre a forma de se ensinar ontem e hoje é repensar a forma de se praticar educação e preparar para o futuro, pois são novos tempos, nova geração. Sabe-se que errando se aprende e nessa nova perspectiva a imaginação do aluno será estimulada, pois desenvolverá modelos em sua mente, interagirá com outros alunos, irá confrontar ideias, deparar-se-á com problemas e obstáculos na qual deverá supera-los através de diferentes atividades, interações, problemas abertos e contará com a perspectiva do tempo passado e presente para que compreenda o quão significativa é a matéria que está estudando. No passado, o professor era uma autoridade, estava acima de tudo e todos, ao aluno só lhe era permitido sentar corretamente, não olhar dos lados e ouvir, e em momento adequado demonstrar o que aprendeu nas avaliações, sem permissão de cometer erros, hoje o professor é um mediador do conhecimento e espera-se que com essa proposta, ele continue sendo esse mediador, utilizando novas estratégias para que a educação matemática no 5º ano possa melhorar cada vez mais.

Diante dos resultados adquiridos neste estudo são necessárias algumas recomendações com a finalidade de contribuir ainda mais com a prática pedagógica do professor pedagogo que irá ministrar o conteúdo de matemática em sua regência.

Neste sentido recomendamos que a Escola, em seus documentos norteadores, defina no currículo estratégias diversificadas para o trabalho com a matemática, crie projetos que envolvam aplicação de novas metodologias para ensino da matemática, ofereça aulas de reforço para os alunos com defasagem de conhecimento, formulando assim um projeto que tenha essa prática constante no seu dia a dia, no turno regular do aluno, tendo em vista que no período integral são ofertadas oficinas com outra finalidade, ofertar aos professores formação continuada ou cursos de aperfeiçoamento e incentiva-los a participar do mesmo, tendo para tanto um incentivo na progressão da carreira.

Para isso, dizemos que a atuação dos coordenadores pedagógicos na busca de novas e diversificadas estratégias de ensino que possam facilitar o trabalho desenvolvido pelo professor, torna-se imperativo, pois ele poderá atuar como um agente motivador. A oferta de palestras aos professores para que elas possam auxiliá-los na elaboração do currículo e na escolha das melhores ações para o desenvolvimento do seu trabalho, deve partir de projetos e incentivos da secretaria de educação municipal, por meio de recursos do FUNDEB.

Outra sugestão é que professores no horário da coordenação se reúnam para traçarem e compartilhem novas estratégias já experimentadas e bem-sucedidas para serem inseridas no currículo, de modo a aproveitar melhor o tempo da hora atividade na coordenação pedagógica.

1- Criar política de formação municipal.

- Ofertar cursos de formação e atualizações pedagógicas regularmente;
- Realizar formação continuada aos coordenadores pedagógicos para dar sustento teórico e profissional a capacitação dos professores;

2- Melhorar o acompanhamento das ações didáticas do professor;

- Realizar as orientações necessárias ao professor no desenvolvimento do seu trabalho em sala de aula;
- Criar um programa de acompanhamento e avaliação dos alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática a fim de contribuir para a sua aprendizagem;
- Investir em encontros coletivos de professores para discutir sobre as demandas da sala de aula, no que diz respeito as dificuldades dos alunos e possíveis ações para solucioná-los;
- Ofertar recursos e materiais necessários para o desenvolvimento do trabalho do professor em sala de aula.

Portanto, através desta pesquisa foi possível dialogar sobre a importância de novas estratégias para o ensino da matemática no ensino fundamental, fatores de fundamental importância para a inserção do homem na sociedade que utiliza a todo momento o conhecimento matemático, ficando evidenciado a necessidade da instituição compreender a importância da apropriação pelo aluno das habilidades e competências imprescindíveis para o seu processo de formação enquanto sujeitos de transformação social.

REFERÊNCIAS

- Alvarenga, E.M.de. (2019). *Metodologia da Investigação Quantitativa e Qualitativa. Normas e técnicas de apresentação de trabalhos científicos*. Versão em português: Cesar Amarilha. 2ª ed. Assunção, Paraguai.
- Antunes, C. (2012). *Jogos para a Estimulação das Múltiplas Inteligências*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.
- Baumann, A. P. P (2013). “Pro-jeto” Pedagógico: um ensino sobre o devir da forma-ação. *Acta Scientiae*, v.15, n.3, p.588–607. São Paulo: UNESP
- Búrigo, E.Z. (2015). *Desafios de Educação Matemática em História, Cultura e Filosofia: professores de Matemática deveriam estudar História?* XII Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Porto Alegre
- Búrigo. Z. (2012). *A Matemática na escola: novos conteúdos, novas abordagens* . Porto Alegre: UFRGS.
- Brandt, C.F. & Moretti, M.T. (2016). *Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa*. Ponta Grossa: UEPG
- Brasil. (2013). *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Brasília: MEC, SEB, DICEI.
- Brasil. (2009). *Matemática: orientações para o professor, Saeb/Prova Brasil, 4ª série/5º ano, ensino fundamental*. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
- Brasil. (2017). *Base Nacional Comum Curricular: Brasília: MEC/CNE*. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-da-bncc> acesso em 05 de outubro de 2019.
- Brasil.(2017) *Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC versão final*. Brasília, DF.
- Brasil, Medida Provisória nº746, de 22 de setembro de 2016. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Mpv/mpv746.htm>.
Acesso em 26 ago. 2017.
- Brasil. MEC/SASE. (2014). *Planejando a Próxima Década: conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação*. Brasília, DF: MEC/SASE. Disponível em . Acesso em 11 de julho de 2018.
- Brasil. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. *Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília, 2006

- Cardoso, M. R. G., Ghelli, K. G. M., & Oliveira, G. S. (2017). O uso de jogos como metodologia de ensino de matemática na educação infantil. *Cadernos da FUCAMP*, 16(27).
- Cunha, C. P. (2017). A importância da matemática no cotidiano. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento ISSN*, 2448, 0959.
- _____. Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. Aprova o *Plano Nacional de Educação – PNE* e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 25 jun 2014.
- _____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as *Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB*. Diário Oficial da União. Brasília, DF, n. 248, 23 dez. 1996. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html>> . Acesso em: 11 de julho de 2018.
- _____. *Constituição da República Federativa do Brasil*. (1988). Brasília, DF: Senado Federal.
- Carneiro, R. S. (2014). *O método intuitivo na aritmética primária de Calkins e Trajano*. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática), Vassouras : USS.
- Campoy, A. T. J. (2018). *Metodología de la Investigación Científica. Manual para elaboración de Tesis y trabajos de Investigación*. Asunción, Paraguay: Marben.
- Campoy, A. T. J. (2016). *Metodología de la Investigación Científica. Manual para elaboración de Tesis y trabajos de Investigación*. Asunción, Paraguay: Marben.
- Castijom, M. & Rosa, R. (2017). *Olhares sobre o ensino da Matemática.*: Educação Básica 1^a ed. Uberaba, MG: Instituto Federal do Triângulo Mineiro.
- Cerconi, F. B. M & Martins, M. A. (2014). *Recursos tecnológicos no ensino de matemática: considerações sobre três modalidades*. In: *SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA*. Ponta Grossa. Anais. Disponível em: <http://sinect.com.br/anais2014/> . Acesso em 25 agosto 2018.
- Cipriano, E. L. G. (2017). *A relação entre conhecimento matemático, permanência dos professores na escola e o aprendizado dos alunos do 9º ano do ensino fundamental de Minas Gerais*.
- Dantas, Carine Costa & Rais, Isabela & Juy, Noeli. (2012). *Jogos e Aprendizagem de Noções Matemáticas na educação Infantil*. Universidade São Marcos, São Paulo.

- de Sousa Santos, J. C., dos Santos Plácido, M. E., & Barreto, E. D. A. (2018). *O ensino da matemática e as dificuldades no processo de alfabetização*. Revista EDaPECI, 18(1), 91-98.
- de Souza, R. M., & dos Santos, M. A. A. (2019). MATEMÁTICA E O LÚDICO NA VIDA REAL. *Educação: Saberes e Prática*, 8(1).
- de Souza, J. R., de Souza, L. C. D., Soecki, A. M., da Silva, A. G. S., & Lomeu, G. C. (2019). Os jogos no ensino da matemática nas séries iniciais da escola Beija-Flor de Guarantã do Norte-MT. *Nativa—Revista de Ciências Sociais do Norte de Mato Grosso*, 8(1).
- do Nascimento Oliveira, J., de Lima, G. B., da Trindade, A. K. B., & de Araújo, F. D. P. S. (2019). ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA BASEADA EM MODELAGEM MATEMÁTICA. *Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade*, 1(3), 98-118.
- Forster, C. (2016.). *A utilização da prova-escrita-com-cola como recurso à aprendizagem*. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Londrina: UEL
- Fundação Sanillana. (2013). *Relatório Nacional PISA, Resultados Brasileiros*. Brasil, 2013. 64p. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf. Acesso em: 25 agosto. 2018.
- Gauthier, C.; Bissonnette, S. & Richard, M. (2014). *Ensino explícito e desempenho dos alunos: a gestão dos aprendizados*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.
- Gonçalves, N. (2013). *O lado sério da brincadeira – um olhar para a autoestima do educador*. São Paulo: Cortez.
- Gonzáles, J., Fernández, A., Camargo, C. (2013). *Aspectos fundamentais da pesquisa científica*. Asunción, Paraguai: Marben
- Gil, A. C. (2014). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (5. ed.). São Paulo: Atlas.
- Lara, I. C. M. (2013) *O ensino da Matemática por meio da História da Matemática: possíveis articulações com a etnomatemática*. v. 33, n. 2, p. 51-62. Santa Maria: Vidya.
- Lopes, A. (2017). *O cotidiano da matemática na vida do discente*.
- Honório, H. L. G., & Scortegagna, L. (2017, October). Sala de aula invertida na prática: implementação e avaliação no ensino de matemática. In *Anais do Workshop de Informática na Escola* (Vol. 23, No. 1, p. 31).

- Monteiro, R. B., Laranjeira, S. R. A., Neto, J. G. R., & de Andrade, L. D. M. (2020). CONTRIBUIÇÃO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO DE MATEMÁTICA. *REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 8(2), 57-68.
- Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. (2018). *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. – [2. Reimp.]. – São Paulo: Atlas.
- Marques, J. A. O.(2013). *Manuais pedagógicos e as orientações para o ensino de matemática no curso primário em tempos de Escola Nova*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo.
- Mascarenhas, S. A. (2012). *Metodologia científica*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Mol, R. S. (2013). *Introdução a história da Matemática*. Belo Horizonte : CAED-UFGM
- Nascimento, T. S. X. D. (2017). *Crítérios de decisão e games em sala de aula= Decision criteria and games in a classroom*.
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: MATEMÁTICA/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>> Acesso em: 11 de julho de 2018.
- Pines Junior, A. R. (2013). *Jogos e Brincadeiras: ações lúdicas nas escolas, ruas, festas, parques e em família*. São Paulo: All Print.
- Pinto, N. B. & Novaes, B. W. D. (2018). *CARACTERIZAÇÃO DE SABERES PROFISSIONAIS DA MATEMÁTICA PARA ENSINAR NOS PRIMEIROS ANOS ESCOLARES: anotações metodológicas*. Paraná: Histemat.
- Pires, M. & Morim, N. (2013).. *Oportunidade para aprender: uma Prática da Reinvenção Guiada na Prova em Fases*. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Londrina: UEL .588 – 607p
- Prodanov, C. C. & Freitas E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho*. (2a. ed.). Novo Hamburgo: Feevale.
- Roque, T. (2012). *História da Matemática: Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas*. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar
- Valente, W. R. (2015). *Elementar (Cadernos De Trabalho)*. São Paulo: Editora Livraria da Física.

- Salto, F. & Dias, M. S. (2013) *Interface entre História da Matemática e ensino: uma atividade desenvolvida com base num documento do século XVI*. Ciência e Educação, v.19, nº1, p. 89 a 111. São Paulo: UNESP.
- Sampaio, D. C. P., da Silva, J. C. S., Gomes, T. S., Wild, A., & Natário, E. G. (2018). A Relação dos Pedagogos com o Ensino da Matemática. *Anais do Encontro Nacional de Pós Graduação*, 2(1), 127-131.
- Sampieri, R. H., Collado, C. H. & Lucio, P. B. (2013). *Metodologia de pesquisa*. (5a. ed.). São Paulo, Brasil: McGraw-Hill.
- Silveira, E. (2015). *Matemática: compreensão e prática*, 6º ano. 3. ed. São Paulo: Moderna.
- Silva, C. R. C. (2014) “O valor do aluno”: *vestígios de práticas de avaliação na escola primária* (Florianópolis/SC, 1911 a 1963). Dissertação de Mestrado. Mestrado em Educação. Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Silva, T.A.C (2015). *Jogos e brincadeiras na escola*. (14a. Ed.). SP. Kids Move Fitness Programs.
- Silva, V. G. da; Almeida, P. C. A. de & GattiI, B. A. *Referentes e critérios para a ação docente*. Cadernos de Pesquisa, v. 46, n. 160, p. 286-311, 2016.
- Soares, M. G. (2014). *A aritmética de Lourenço Filho: um estudo sobre as dinâmicas de transformações do saber em face de uma nova pedagogia*. 107f. Dissertação (Mestre em Ciências). Guarulhos: Universidade Federal de São Paulo.
- Sousa, S. R. (2015). *O professor de matemática e seu papel na educação básica*. In: *ENCONTRO CAPIXABA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA* , 10., Vitória-ES. Anais. Vitória- Acesso em: 26 julho. 2018.
- Valente, W. R. (2012) *Lourenço Filho e a matemática da Escola Nova*. Projeto de Pesquisa. UNIFESP.

APÊNDICES

APÊNDICES

Apêndice 1 – Carta enviada a diretora da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo – Iapu MG



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN

Iapu-MG, 02 de outubro de 2019

Prezada Sra, diretora da Escola Municipal, Jair Fernandes de Melo – Iapu –MG

Eu, Maycon Rodrigues de Oliveira Dias, doutorando em educação pela Universidade Autónoma de Assunção, Paraguai Py, estou desenvolvendo uma tese de conclusão de curso, sob a orientação da prof. Dra Clara Roseane da Silva Azevedo Mont'Alverne, intitulada "*Ensino da Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental: Estratégias articulatórias e concepções de docência na escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu MG*". O objetivo da pesquisa é o de analisar as concepções de docência no ensino de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, MG. E para consolidar este trabalho temos como objetivos específicos de avaliar o conhecimento matemático apresentado pelos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, Relatar as metodologias utilizadas nas aulas de matemática, Descrever as estratégias que os professores e os alunos utilizam para o desenvolvimento da aprendizagem.

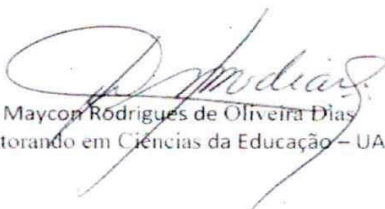
Considero esse trabalho importante, porque a metodologia do ensino da matemática adequada favorece a prática pedagógica e conseqüentemente influenciará a aprendizagem dos alunos.


Nesse sentido, gostaria de contar com o apoio e colaboração desta instituição de ensino para realização da pesquisa de campo da referida investigação. A pesquisa consistirá em três fases distintas, a saber: Primeira etapa: analisar documentos institucionais, tais como: PPP (Projeto Político Pedagógico), currículo do professor, planos de aula, planejamentos e outros instrumentos pedagógicos que se fizerem necessários. A segunda etapa, aplicação de entrevistas junto ao professor, coordenador pedagógico e alunos com a finalidade de coletar informações mais detalhadas a respeito das práticas pedagógicas e metodologia aplicadas na sala de aula. Na terceira etapa: observação estruturada, que observará a elaboração e prática da proposta curricular e a metodologia utilizada durante as aulas.

A participação da instituição é de grande importância nesta investigação, a fim de que a partir dos resultados da pesquisa possa ser feita uma reflexão sobre o que tem sido feitos nas práticas pedagógicas dos participantes em relação a metodologia do trabalho pedagógico, atividades estimulantes e diferenciadas com a finalidade de formar alunos com habilidades e gosto pela matemática.

Desde já agradeço atenção e colaboração e nos colocamos a disposição para esclarecimentos futuros.

Atenciosamente,


Maycon Rodrigues de Oliveira Dias
Doutorando em Ciências da Educação – UAA


Giane Lopes de Almeida
Diretora Municipal
Nº Autorização: 810197
Validade: 31/12/2020

02/10/2019

ESCOLA MUNICIPAL
"JAIR FERNANDES DE MELO"
CNPJ: 04.448.808/0001-97
Resolução nº 9376/98 de 21/03/98
AV. PREFEITO GRADENOR FAUSTINO DE MELO, 277
IAPU - MG - FONE (033) 3355-1135

Apêndice 2 – Guia de entrevista para a coordenação pedagógica



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

GUIA DE ENTREVISTA – COORDENADOR PEDAGÓGICO

Prezado (a) Coordenador (a),

Este guia de entrevista é o instrumento que será utilizado na coleta de dados da pesquisa de campo cujo tema é: *“Ensino da Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental: Estratégias Articulatórias e concepções de docência na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu - MG”* Tendo como objetivo geral: Analisar as concepções de docência que contemplam estratégias articulatórias no ensino de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, MG., afim de consolidar a aprendizagem dos alunos.

NOME: _____

DATA: ___/___/2019.

1. Quais critérios são utilizados para mensurar o conhecimento matemático dos alunos no 5º ano?

2. Que relevância tem a avaliação do conhecimento matemático dos alunos para o planejamento escolar?

3. Que providências são tomadas quando os alunos não atingem as expectativas nas avaliações da secretaria escolar?

4. Quais metodologias a coordenação recomenda que seja utilizada na sala de aula para que os alunos consigam aprender de forma significativa o conteúdo de matemática?

5. Qual é a sua opinião a respeito de modalidades que necessitem de aula prática de matemática para o aluno consolidar o aprendizado?

6. Que barreiras você encontra ao planejar junto ao professor aulas que devam utilizar novas metodologias de ensino?

7. Quais recomendações são dadas ao professor ao elaborarem estratégias de ensino destinadas ao ensino da matemática?

Apêndice 3 – Guia de entrevista para os professores



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

GUIA DE ENTREVISTA – PROFESSOR

Prezado (a) Professor (a),

Este guia de entrevista é o instrumento que será utilizado na coleta de dados da pesquisa de campo cujo tema é: *“Ensino da Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental: Estratégias Articulatórias e concepções de docência na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu - MG”* Tendo como objetivo geral: Analisar as concepções de docência que contemplam estratégias articulatórias no ensino de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, MG, afim de consolidar a aprendizagem dos alunos.

NOME: _____

DATA: ___/___/ 2019.

1. Quais critérios são utilizados para mensurar o conhecimento matemático dos alunos no 5º ano?

2. Que relevância tem a avaliação do conhecimento matemático nas aulas no dia a dia?

3. Que providências são tomadas quando os alunos não atingem as expectativas nas avaliações da secretaria escolar?

4. Qual a importância da avaliação na aula de matemática?

5. Quais as metodologias de ensino você desenvolve?

6. Qual critério você utiliza para a escolha das metodologias para o ensino da matemática?

7. Que relevância tem uma metodologia de ensino eficaz para as aulas de matemática?

8. Quais recursos tecnológicos são utilizados para trabalhar a matemática em sala com os alunos?

9. Você encontra dificuldade em utilizar novas formas de metodologia?

10. Quais estratégias você desenvolve para que os alunos desenvolvam uma aprendizagem significativa?

Apêndice 4 – Guia de entrevista para os alunos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

ENTREVISTA – ALUNO

Prezado (a) Aluno (a),

Este guia de entrevista é o instrumento que será utilizado na coleta de dados da pesquisa de campo cujo tema é: *“Ensino da Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental: Estratégias Articulatórias e concepções de docência na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu - MG”* Tendo como objetivo geral: Analisar as concepções de docência que contemplam estratégias articulatórias no ensino de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, MG., afim de consolidar a aprendizagem dos alunos.

NOME: _____

DATA: ___/___/ 2019.

1. Qual desses critérios o professor utiliza para avaliar seu conhecimento: provas escritas, atividades em sala de aula, apresentação de trabalhos ou aulas dialogadas?

2. Como você sabe que aprendeu o conteúdo?

3. Você vê importância das aulas de matemática para a sua vida?

4. Dos métodos utilizados pelo professor, tais como: apresentação do conteúdo no quadro, lista de exercícios, jogos e brincadeiras sobre o assunto temático, qual você considera mais significativo para sua aprendizagem?

5. Como o professor faz para que os alunos aprendam os conteúdos de matemática durante as aulas?

6. Das seguintes estratégias: correção de exercícios, aula dialogada sobre a matéria, jogos e brincadeiras sobre o assunto abordado, qual delas é a melhor estratégia utilizada pelo professor para que os alunos aprendam o conteúdo?

Apêndice 5: Guia de Observação para Pesquisa



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

Escola Municipal Jair Fernandes de Melo.

Data da observação: 11/10/2019

Duração do Trabalho a partir do planejamento pedagógico dos professores: 4 horas

Nº de Participantes: 4 (3 professores e 1 coordenadora)

Aspectos observados nos professores e na coordenadora durante o trabalho pedagógico ao realizar o planejamento semanal para as aulas na sala de planejamento. Na sexta feira	Participação e interesse	Os professores participam assiduamente do planejamento didático.
		Troca de ideias entre os professores regentes no caso, a prática avaliada foi a matemática e seus eixos formativos pertinentes ao 5º ano.
		Troca de ideias entre os participantes sobre outros assuntos que dizem respeito ao ensino-aprendizagem.
		Reclamam durante o encontro (duração, horários, o que tratar)
		Interessam-se por recursos tecnológicos e audiovisuais (mas reclamam pela falta de material da escola)
		Resistem as propostas colocadas nos encontros para o trabalho em sala de aula.

Apêndice 6: Guia de Observação para Pesquisa



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

Escola Municipal Jair Fernandes de Melo

Data da observação: 14 a 17 de outubro de 2019

Duração da observação das aulas planejadas de matemática em sala de aula: 4 horas por dia.

Nº de Participantes: 30 alunos/sala

Aspectos observados nos alunos durante o trabalho desenvolvido a partir da elaboração dos planos dos professores.	Mediação	Há interesse da maioria dos alunos nas atividades desenvolvidas.
		Interagem com o professor a respeito dos assuntos tratados
		Interage com os colegas da classe.
		Os assuntos são significativos aos alunos.
		Respeita a opinião dos professores.

Apêndice 7: Guia de Observação para Pesquisa



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN
Registro de Observação para Pesquisa

Escola Municipal Jair Fernandes de Melo

Data da observação: 23/10/2019

Duração da aplicação do diagnóstico e análise dos resultados: 3h aplicação; 3h correção; 4 horas tabulação = 10 horas

Nº de Participantes: 93 alunos

Aplicação do diagnóstico de matemática para os alunos do 5º ano	Aplicação do diagnóstico pelo professor regente.
	Tabulação do resultado
	Mapeamento do resultado para conclusão
	Análise dos resultados por turma.

Apêndice 8- Relatório das observações da Pesquisa



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

Relatório das Observações da Pesquisa

O presente relatório apresenta as observações realizadas na coleta de dados para a pesquisa intitulada *“Ensino da Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental: Estratégias Articulatórias e concepções de docência na Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu - MG”* Tendo como objetivo geral: Analisar as concepções de docência que contemplam estratégias articulatórias no ensino de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu, MG., afim de consolidar a aprendizagem dos alunos. As observações acerca do trabalho desenvolvido a partir das metodologias aplicadas pelos professores regentes do 5º ano do Ensino Fundamental I no que diz respeito as aulas de matemática aconteceram nos dias 11 a 25 de outubro de 2019 durante as aulas de matemática dos professores regentes do 5º ano. O planejamento pedagógico aconteceu nos dias 11, 18 e 25 de outubro. No dia 11 iniciou com a apresentação do projeto aos professores, e da solicitação de observações que seriam feitas em sala de aula no decorrer da semana com observação no planejamento didático dos professores junto com a coordenadora pedagógica. No dia 18/10/19 dia em que o pesquisador e os professores reuniram com a coordenação para elaborar a avaliação diagnóstica para ser aplicada no dia 23/10/19 para sondagem das turmas do fazer pedagógico.

A observação é um momento de fundamental importância para a pesquisa principalmente quando o pesquisador já tenha pré-definido o que deseja desvendar. A observação em questão seguiu um guia orientador, pois a observação deve seguir padrões, mesmo que não seja rígida, para direcionar a pesquisa como o foco principalmente nos objetivos específicos que buscam investigar a dinâmica do trabalho desenvolvido a partir da

produção de texto para estimular a leitura e a escrita dos alunos. Para auxiliar nessa observação foi utilizado um guia de observação com os fenômenos que se buscava investigar.

Observação Escola Municipal Jair Fernandes de Melo – Iapu MG

Dia	11, 18 e 25 de outubro de 2019
Nº de Participantes	01 coordenador e 03 professores
Local	Sala de coordenação
Pauta do encontro	Planejamento de aulas semanais
<p>Assim a observação se iniciou na Escola Municipapl Jair Fernandes de Melo na cidade de Iapu-MG, no dia 11 de outubro no turno matutino. Nesse dia a coordenadora pedagógica sentou com os professores atuantes dos anos iniciais do ensino fundamental e permitiu que eu pudesse fazer uma rápida apresentação do que seria feito na investigação para o desenvolvimento da tese de doutoramento, os professores acharam uma excelente ideia e se puseram a contribuir de maneira significativa na investigação sem objeção de participação na hora do planejamento e tão pouco em participar como observador nas respectivas salas de aula em dias combinados de ante mão. O encontro aconteceu na sala de coordenação e o planejamento iniciou com um breve resumo das atividades que seriam desenvolvidas na semana vindoura. A pauta da reunião era o planejamento semanal, observou-se que o momento do planejamento pedagógico é momento onde todos (coordenadora e professores) sentam e discutem entre si os assuntos que serão trabalhados na próxima semana e fazem matrizes, atividades, tiram cópias para a semana vindoura, tendo em vista que a coordenação do 5º ano acontece na sexta feira. O tempo da coordenação é limitado para discussão de assuntos relacionados a vivencia e sugestão de como melhorar a metodologia do trabalho pedagógico, limitando-se em apenas contribuir quando se é solicitado. O que ocorre nesse planejamento é a preparação de aulas para a próxima semana.</p> <p>No dia 17/10/19, foi solicitado que os professores trabalhem em sala metodologias diferenciadas relacionada aos eixos já trabalhados, números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento de informação, revisando conteúdos durante a semana vindoura com atividades diferenciadas e metodologias diferentes, de modo a dinamizar as aulas da semana, recuperando conteúdos de maneira prazerosa e foi levantado questões para a elaboração de diagnóstico a ser aplicado no dia 23/10. Os</p>	

professores se reuniram e preparam atividades de matemática, buscaram metodologias diferenciadas e se comprometeram em usar jogos e outros recursos a não limitar apenas em quadro, caderno e livro. Em relação a aprendizagem dos alunos, os professores citam por turma o nome do aluno do qual desejam falar. E a coordenação fala que tomará a tabuada dos alunos e também a leitura para fazer uma tabulação do desenvolvimento das turmas. E diz que aos alunos em situação abaixo do esperado terão acompanhamento com a professora do uso da biblioteca com atividades diferenciadas em momentos oportunos para atender todos os alunos com necessidades especiais. Os professores relatam sobre as dificuldades de aprendizagem, as situações de indisciplina e as demais demandas do dia a dia. Todos discutem sobre a situação dos alunos em relação as suas notas, a frequência e participação nas atividades. A coordenação fará uma reunião com os pais pedindo auxílio no que tange a questão disciplina. No dia 25/10 apresentei aos professores e a coordenação o resultado dos diagnósticos para que os mesmos pudessem se organizar para intervenção pedagógica na habilidade que não foi consolidada.

Nos dias 14 a 17 de outubro foi aplicado o planejamento pedagógico feito no dia 11 de outubro. Cada professor trabalhou os eixos solicitados conforme planejado, trabalharam frações, (leitura de fração, operação com frações mesmo denominador e denominador diferente, nas quatro operações), os alunos de forma geral apresentaram mais dificuldade no entendimento de fração no que diz respeito ao uso do MMC, por terem dificuldade nas operações básicas.

Nos dias 21 a 24 de outubro foi aplicado o planejamento pedagógico feito no dia 18 de outubro. Cada professor trabalhou os eixos solicitados conforme planejado, fazendo revisão dos conteúdos dos meses anteriores, trabalhando a tabuada cantada com a dança da cadeira, tabuada em dominó como jogo que ajudará nas quatro operações, confecção de figuras geométricas e estudo sobre aresta, vértice, lados, perímetro, volume e área, uso do tangram e de material dourado, trabalhou a confecção de gráficos a partir de dados tabelados. A semana foi produtiva com a participação de todos os alunos e foi uma semana atípica para estes alunos conforme relataram.

Comentário do Investigador Participante

Foi observado que a coordenadora tem uma matriz de referência e sempre no

planejamento cobra dos professores o que eles conseguiram trabalhar e deixa livre para a elaboração do plano para a próxima semana, estando apenas supervisionando o que foi trabalhado e pronta para orientar se for preciso e solicitada. Observou-se que o momento do planejamento nem sempre é um momento harmonioso e colaborativo onde a coletividade discute a melhor forma possível para resolver os problemas da escola, pois percebe-se que nem todos os professores aceitam as sugestões da coordenação e com isso não compartilham momentos pedagógicos, mas no planejamento os professores mencionam a qualidade da educação e a insatisfação com o salário, percebe-se que o tempo como é corrido, os professores precisam distribuir as 4 horas de aula para planejar assuntos relacionados a todas as matérias, priorizando sempre o português e a matemática, deixando a ciências, geografia, história, ensino religioso, arte, para o acompanhamento do livro didático. Percebeu-se que os professores na sua maioria aceitam as sugestões da coordenação e dos colegas de trabalho as vezes com alguma resistência, mas no final compreendem que as sugestões as vezes são viáveis para serem realizadas.

Dia	18/10/2019
Nº de Participantes	1 Coordenadora pedagógica e 03 professores.
Local	Sala da coordenação Pedagógica
Pauta do encontro	Elaboração do diagnóstico de matemática a realizar-se no dia 23/10/19

A organização para as questões a serem diagnosticadas iniciou-se no dia 18 de outubro com a observação dos planejamentos e da matriz de referência na sala da coordenação pedagógica, no horário da manhã. A prova foi organizada com a sugestão de atividades de todos os professores relacionando os eixos de matemática, os professores disseram o que foi trabalhado durante o ano letivo e a coordenadora elaborou o diagnóstico com a participação do investigador sem participação efetiva do professor na elaboração, para que este possa planejar as aulas para a próxima semana.

Dia 23/10/2019 – Aplicação do diagnóstico.

Dia 24/10/2019 – Tabulação do diagnóstico e análise dos resultados pelo investigador.

No dia 25 de novembro, cada professor está com a prova aplicada na sua turma com a tabulação já feita, conversam entre si para compreenderem os dados apresetnados pelos gráficos, analisando cada questão conforme a matriz de referencia. Foi mencionado as metas de aprendizagem, foi percebido a atuação dos professores por turmas, pois a coordenação pedagógica, a partir das anotações realizadas no planejamento com os professores, obtém acesso as demandas de aprendizagem nas turmas escolares. Sendo assim, comentaram sobre bons resultados no processo de ensino-aprendizagem, porém alguns pontos precisam ser melhorados. Diante disso, houve a preocupação dos demais participantes em saber o que fazer enquanto escola para que os resultados sejam alcançados, foi mencionado a pouca participação da família e a falta de limites dos jovens alunos. Todos os participantes opinaram, dando sugestões, os coordenadores anotavam e faziam intervenções quando necessário.

Em suma, identificou-se que os professores regentes demonstravam participação e interesse no trabalho desenvolvido a partir da metodologia do ensino da matemática, o que as vezes lhes falta é estímulo e tempo para elaborar uma aula diferenciada tendo em vista que o tempo para planejar é limitado e que este precisa fazer em quatro horas, planejamento para muitas matérias, fazer correção de atividades e demais atividades inerentes ao seu papel, muitas vezes não sobrando tempo para melhorar sua metodologia, pois precisa trabalhar em outras escolas para chegar a um valor mínimo para conseguir se manter no dia a dia, mas se esforçam para atender as necessidades quanto ao processo de aprendizagem dos alunos, mostrando-se preparados e dispostos a ajudar alunos e professores sempre que necessário.

Percebe-se também que os espaços destinados as reuniões e planejamento pedagógico precisam ser melhorados, para que não ocorram interferências durante o processo. Existem apenas dois computadores precários e na escola não há suporte tecnológico para satisfazer a demanda, carece de materiais pedagógicos concretos, mas a secretaria sempre tenta atender as solicitações dos professores quando feita com antecedência.

ANEXOS

Anexo 1– Diagnóstico das turmas do 5º ano

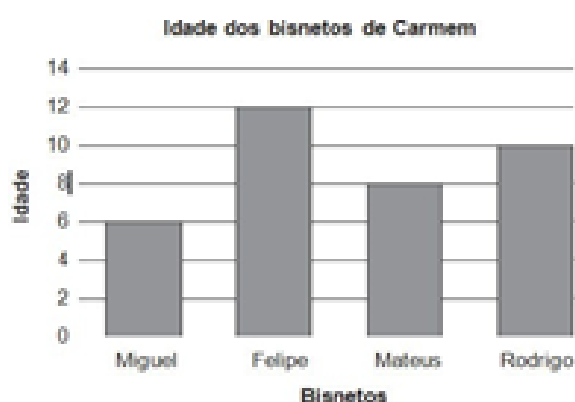


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO		
Aluno:		
Disciplina: Matemática	Ano: 5º ANO	Turma:
Resultado:		

QUESTÃO 1 (3936492)

Observe no gráfico abaixo a idade dos bisnetos de Carmem.



De acordo com esse gráfico, qual dos bisnetos de Carmem tem 8 anos de idade?

- A) Felipe.
- B) Mateus.
- C) Miguel.
- D) Rodrigo.

QUESTÃO 2 (3936494)

Observe a sequência numérica abaixo.

90	67	18	49
----	----	----	----

Qual é a ordem crescente dessa sequência numérica?

- A) 90, 67, 49 e 18.
- B) 90, 67, 18 e 49.
- C) 49, 18, 67 e 90.
- D) 18, 49, 67 e 90.

QUESTÃO 3 (3936496)

Para o lanche dos funcionários de uma empresa, João comprou pão todos os 7 dias da semana. Em cada dia ele comprou 12 pães. Quantos pães João comprou ao todo nessa semana?

- A) 19
- B) 74
- C) 84

D) 714

QUESTÃO 4 (3936498)

Clara comprou um café por R\$ 3,50. O valor desse café é



QUESTÃO 5 (3936500)

Em uma sala de aula há 4 mesas com 6 cadeiras em cada mesa. Quantas cadeirastêm, no total, nessa sala?

- A) 10
B) 20
C) 24
D) 28

QUESTÃO 6 (3936502)

José vai viajar de férias para a praia. Ele comprou a passagem para essa viagem com dois meses de antecedência.

José comprou essa passagem com quantos dias de antecedência?

- A) 14
B) 20
C) 48
D) 60

QUESTÃO 7 (3936504)

Gabriel ganhou 20 massas de modelar. Ele repartiu igualmente essa quantidade entre ele e seus 4 irmãos. Quantas massinhas de modelar, ao todo, Gabriel e cada um de seus 4 irmãos ficou?

- A) 4
B) 5

- C) 24
- D) 25

QUESTÃO 8 (3936506)

Raquel tem 38 anos e sua irmã tem 27.
Quantos anos Raquel tem a mais que a sua irmã?

- A) 65
- B) 38
- C) 12
- D) 11

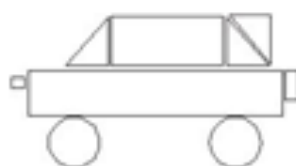
QUESTÃO 9 (3936508)

Júlio e Paulo gostam muito de brincar de carinho. Júlio tem 28 carinhos e Paulo tem 12.
Quantos carinhos Júlio tem a mais que Paulo?

- A) 12
- B) 16
- C) 28
- D) 40

QUESTÃO 10 (3936510)

Observe o desenho que Letícia fez com 9 figuras geométricas.



Quantos triângulos Letícia usou em seu desenho?

- A) 9
- B) 4
- C) 3
- D) 2

QUESTÃO 11 (3936512)

Resolva a conta abaixo.

$$96 - 17$$

Qual é o resultado dessa conta?

- A) 70
- B) 79
- C) 81

D) 89

QUESTÃO 12 (3936514)

Observe abaixo a quantidade de carretéis de linha que Roseli comprou.



Quantos carretéis de linha, no total, Roseli comprou?

- A) 17
- B) 16
- C) 15
- D) 14

QUESTÃO 13 (3936514)

Observe abaixo a planta baixa da casa de campo de Eliane.



De acordo com essa planta baixa, qual cômodo está entre a copa e o banheiro?

- A) Banheiro.
- B) Cozinha.
- C) Sala de estar.

D) Varanda.

QUESTÃO 14 (3936518)

Carina ganhou de seu pai a quantia de 243 reais. Quantos reais Carina ganhou de seu pai?

- A) Duzentos e quarenta e três.
- B) Duzentos e três.
- C) Quarenta e três.
- D) Trezentos e quarenta e dois.

QUESTÃO 15 (3936520)

Observe na tabela abaixo a quantidade de cada tipo de doce que Roberta encomendou para a festa de aniversário de sua filha.

Tipo de doce	Quantidade
Brigadeiro	150
Cajuzinho	100
Beijinho	120
Paçoquinha	130

De acordo com essa tabela, qual foi o tipo de doce que Roberta encomendou 100 unidades?

- A) Beijinho.
- B) Brigadeiro.
- C) Cajuzinho.
- D) Paçoquinha.

QUESTÃO 16 (3936522)

Observe o salto dos sapatos abaixo.



Qual desses sapatos possui o salto mais fino?

A)



B)

C)



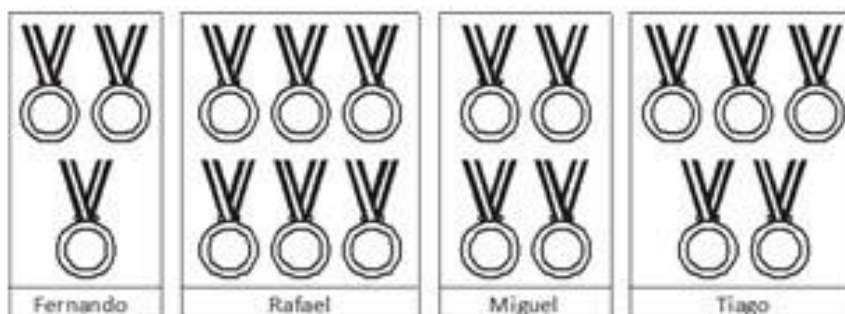
D)



QUESTÃO 17 (3936524)

Observe abaixo as medalhas que quatro atletas possuem.

Qual é o atleta que possui a maior quantidade de medalhas?



A) Fernando.

B) Miguel.

C) Rafael.

D) Tiago.

QUESTÃO 18 (3936526)

Cíntia decorou sua árvore de natal com vários objetos como o representado abaixo.



A forma desse objeto lembra

A) uma pirâmide.

B) uma esfera.

C) um cubo.

D) um cilindro

QUESTÃO 19 (3936528)

No congelador da casa de Sofia havia 10 picolés. Ela retirou 4 picolés desse congelador. Após essa retirada, quantos picolés sobraram dentro desse congelador?

- A) 6
- B) 7
- C) 13
- D) 14

QUESTÃO 20 (3936530)

Sérgio vai buscar sua filha no aeroporto no horário indicado no relógio abaixo.

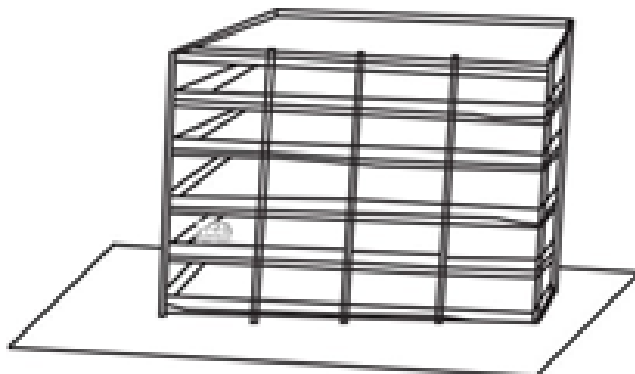


Qual é esse horário?

- A) 6 horas e 30 minutos.
- B) 6 horas e 42 minutos.
- C) 8 horas e 6 minutos.
- D) 8 horas e 30 minutos.

Observe abaixo o andar onde Lucas estacionou seu carro em um edifício garagem.

QUESTÃO 21 (3936532)

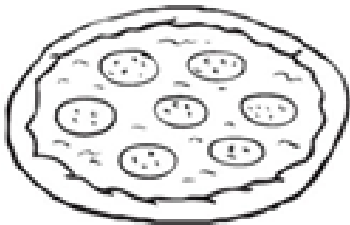


Em qual andar Lucas estacionou seu carro?

- A) 1ª
- B) 2ª
- C) 4ª
- D) 5ª

QUESTÃO 22 (3936534)

Observe abaixo a receita de um lanche rápido.

<p>INGREDIENTES</p> <p>8 fatias de pão de forma 100 g de presunto fatiado 100 g de queijo fatiado 1 lata de creme de leite sem soro 3 ovos 1 tomate fatiado Sal a gosto Orégano Queijo parmesão para polvilhar</p> <p>MODDO DE PREPARO</p> <p>Em um recipiente coloque 4 fatias de pão de forma e sobre o pão coloque o presunto e o queijo. Cubra com as outras 4 fatias de pão. Bata os ovos, junte o creme de leite com 1 pitada de sal e despeje sobre os sanduiches. Decore com o tomate, polvilhe queijo, orégano e leve ao forno por 10 minutos em potência alta até o creme firmar.</p>	
---	--

De acordo com essa receita, em quantos minutos esse lanche deve ficar no forno?

- A) 3
- B) 8
- C) 10
- D) 100

Anexo 2 – Análise das questões do diagnóstico



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION PROGRAMA
DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

ANÁLISE DAS QUESTÕES DA PROVA

QUESTÃO 1 (3936492)

Descritor 26 -Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas).

Esse item avalia a capacidade de o estudante ler, analisar e interpretar informações e dados apresentados em gráficos, particularmente gráficos de colunas. Esse conhecimento é avaliado por meio de problematizações contextualizadas, em que os dados estejam organizados em gráficos e cujas respostas encontram-se na interpretação dos dados. Espera-se que estudante leia corretamente que o bisneto de Carmem que tem oito anos é o Mateus, portanto, a alternativa correta é a B.

QUESTÃO 2 (3936494)

Descritor 14 – Identificar a localização de números naturais na reta numérica

Esse item avalia a capacidade de o estudante compreender a representação geométrica dos números naturais em uma reta numerada, e também a representação como um conjunto de elementos ordenados, organizados em uma sequência crescente que possui primeiro elemento, mas não tem último elemento. Esse conhecimento é avaliado por meio de problemas contextualizados, que requeiram do estudante completar na reta numérica uma sequência de números naturais, com quantidade variada de algarismos, utilizando números com zeros intercalados e no final, e números com os mesmos algarismos em diferentes posições. Nessa questão espera-se que o estudante consiga ordenar os numeros colocando-os na ordem 18, 49, 67, 90, portanto, a alternativa correta é a D.

QUESTÃO 3 ([3936496](#))

D17 – Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.

Nesse item avalia-se a capacidade de resolver cálculos envolvendo multiplicação de números naturais. Espera-se que o estudante realize a multiplicação de 7 por 12, obtendo 84. Portanto, a alternativa correta é a C.

QUESTÃO 4 ([3936498](#))

D10 – Em um problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores.

A habilidade avaliada neste item é estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores. O estudante deve compreender o valor das moedas de cinquenta centavos e o valor das moedas de um real e conseguir efetuar a soma. Logo a alternativa correta é a C.

QUESTÃO 5 ([3936500](#))

D17 – Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.

Nesse item avalia-se a capacidade de resolver cálculos envolvendo multiplicação de números naturais. Espera-se que o estudante realize a multiplicação de 4 por 6, obtendo 24. Portanto, a alternativa correta é a C.

QUESTÃO 6 ([3936502](#))

D17 – Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.

D8 – Estabelecer relações entre unidades de medidas de tempo.

Nesse item avalia-se a capacidade de resolver cálculos envolvendo multiplicação de números naturais. Espera-se que o estudante realize a multiplicação de 2 por 30, obtendo 60. Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas que requeiram do aluno a utilização de medidas de tempo constantes nos calendários tais como milênio, século, década, ano, mês, quinzena, semana, dia, hora, minuto e segundo. Por meio de circunstâncias concretas relacionadas ao seu cotidiano, o aluno deve utilizar medidas de tempo e realizar conversões simples, relacionadas a horas, minutos e segundos. Portanto, a alternativa correta é a D.

QUESTÃO 7 ([3936504](#))

D17 – Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.

Nesse item avalia-se a capacidade de resolver cálculos envolvendo divisão de números naturais. Espera-se que o estudante realize a divisão de 20 por 5 (4 irmãos + 1), obtendo 5. Portanto, a alternativa correta é a A.

QUESTÃO 8 (3936506)

D16 – Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.

Nesse item a habilidade avaliada refere-se à resolução, pelo estudante, de diferentes situações envolvendo diferentes significados da adição ou subtração. Nesse caso, há uma operação de subtração, logo, faz-se: $38 - 27 = 11$. Portanto, a alternativa correta é a D

QUESTÃO 9 (3936508)

D16 – Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.

Nesse item a habilidade avaliada refere-se à resolução, pelo estudante, de diferentes situações envolvendo diferentes significados da adição ou subtração. Nesse caso, há uma operação de subtração, logo, faz-se: $28 - 12 = 16$. Portanto, a alternativa correta é a B

QUESTÃO 10 (3936510)

D03 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos.

Nesse item avalia-se a capacidade de reconhecimento, pelo estudante, de uma figura geométrica, neste caso (triângulo) classificando-o pela quantidade de lados. Esses conhecimentos devem ser avaliadas por meio de contextos, nos quais é solicitado ao estudante identificar semelhanças e diferenças entre polígonos, usando critérios como número de lados, número de ângulos, eixos de simetria, figuras geométricas etc. Nessa questão pede-se que o estudante reconheça a representação de um triângulo, portanto a alternativa correta é a C.

QUESTÃO 11 (3936512)

D18 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.

Nesse item a habilidade avaliada refere-se à resolução, pelo estudante, de diferentes situações envolvendo diferentes significados da adição ou subtração. Nesse caso, há uma operação de subtração, logo, faz-se: $96 - 17 = 79$. Portanto, a alternativa correta é a B.

QUESTÃO 12 ([3936514](#))

D18 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.

Nesse item a habilidade avaliada refere-se à resolução, pelo estudante, de diferentes situações envolvendo diferentes significados da adição ou subtração. Nesse caso, há uma operação de adição (somar a quantidade de figuras), logo, 16 carretéis. Portanto, a alternativa correta é a B.

QUESTÃO 13 ([3936514](#))

Descritor 36 - Identificar a localização/movimentação de objetos ou pessoas em mapas, croquis e outras representações gráficas.

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno fazer a leitura de uma planta baixa de casa identificando onde fica cada comodo. Espera-se que ele responda cozinha, alternativa B.

QUESTÃO 14 ([3936518](#))

D23 – Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro.

Cédulas ou moedas do sistema monetário brasileiro fazem parte do dia-adia do estudante. Os itens referentes a este descritor avaliam se o estudante é capaz de fazer a leitura de números e compreender a sua escrita. Portanto a resposta correta deste item é A.

QUESTÃO 15 ([3936520](#))

D27 – Ler informações e dados apresentados em tabelas.

Esta parte da Matemática aplicada é introduzida nas séries iniciais do Ensino Fundamental, por meio de atividades ligadas diretamente à vida da criança. A organização de uma lista ou uma tabela, bem como as informações sobre o assunto estimulam os alunos a observar e estabelecer comparações sobre a situação ou o fenômeno em questão e propiciam até mesmo uma melhor compreensão dos fatos mostrados. Conseqüentemente, favorecem o desenvolvimento de sua capacidade de estimativa, de emissão de opiniões e de tomada de decisão. Avalia-se, por meio de itens referentes a este descritor, a capacidade de o estudante

ler, interpretar e analisar informações e dados apresentados em tabelas. Espera-se que o aluno responda que foi o doce cajuzinho, alternativa C.

QUESTÃO 16 (3936522)

D13 – Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional

Nesse item avalia-se a habilidade de o estudante explorar situações em que ele perceba que cada agrupamento de 10 unidades, 10 dezenas, 10 centenas etc., requer uma troca do algarismo do número na posição correspondente à unidade, dezena, centena etc., respectivamente. Espera-se que o estudante reconheça o valor posicional do algarismo 8 e que este encontra-se na casa das centenas ($8 \times 100 = 800$). Portanto, a alternativa correta é a C.

QUESTÃO 17 (3936524)

D17 – Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais

Nesse item avalia-se a capacidade de resolver cálculos envolvendo multiplicação ou divisão de números naturais. Na questão avalia-se a capacidade de resolver o cálculo de divisão. Espera-se que o estudante realize a divisão de 9 por 3 resultando em 3, portanto, a alternativa correta é A.

QUESTÃO 18 (3936526)

D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno diferenciar um sólido com faces, arestas e vértices (poliedro) de corpos redondos (cilindro, cone e esfera) pelas suas características. Essa distinção é feita a partir da visualização dos objetos que os representam, com base no reconhecimento de cada componente (faces, arestas, vértices, ângulos) tanto de poliedros quanto dos corpos redondos, considerando-se também a forma planificada dos respectivos sólidos. Com respeito às planificações, é importante que o aluno descubra que a esfera não tem uma planificação, ou seja, não é possível cortá-la e depois colocá-la em um plano. Essas habilidades são avaliadas por meio de situações-problema contextualizadas, que envolvem composição e decomposição de figuras, reconhecimento de semelhanças e

diferenças entre superfícies planas e arredondadas, formas das faces, simetrias, além do reconhecimento de elementos que compõem essas figuras (faces, arestas, vértices, ângulos). Espera-se que os alunos responda a alternativa B.

QUESTÃO 19 [\(3936528\)](#)

D18 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.

Nesse item a habilidade avaliada refere-se à resolução, pelo estudante, de diferentes situações envolvendo diferentes significados da adição ou subtração. Nesse caso, há uma operação de subtração, logo, faz-se: $10 - 4 = 6$. Portanto, a alternativa correta é a A.

QUESTÃO 20 [\(3936530\)](#)

Descritor 8 – Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno compreender, relacionar e utilizar as medidas de tempo realizando conversões simples, como, por exemplo, horas para minutos e minutos para segundos. Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas que requeiram do aluno a utilização de medidas de tempo constantes nos calendários tais como milênio, século, década, ano, mês, quinzena, semana, dia, hora, minuto e segundo. Por meio de circunstâncias concretas relacionadas ao seu cotidiano, o aluno deve utilizar medidas de tempo e realizar conversões simples, relacionadas a horas, minutos e segundos. Espera-se que o aluno consiga fazer leitura da hora indicada no relógio, marcando a alternativa D.

QUESTÃO 21 [\(3936532\)](#)

Descritor 1 – Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas

As habilidades que podem ser avaliadas por este descritor referem-se ao reconhecimento, pelo aluno, da localização e movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço, sob diferentes pontos de vista. Essas habilidades são avaliadas por meio de situações-problema nas quais é considerado o contexto real da vida cotidiana do aluno. Os itens abordam noções básicas de localização ou movimentação tendo como referência algum ponto inicial em croquis, itinerários, desenhos de mapas ou representações gráficas, utilizando um

único comando ou uma combinação de comandos (esquerda, direita, giro, acima, abaixo, ao lado, na frente, atrás, perto). É também avaliado o uso adequado da terminologia referente a posições. Pode-se solicitar ao aluno que identifique a posição de pessoas em uma figura, dada uma referência; ou que ele reconheça e relate um trajeto percorrido. Espera-se que o aluno responda a alternativa B.

QUESTÃO 22 (3936534)

Descritor 9 – Estabelecer relações entre o horário de início e término e/ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno realizar estimativas do tempo de duração de um evento, a partir do horário de início e de término. Também, de maneira inversa, a partir do conhecimento do tempo de um evento e do horário de início dele, calcular o horário de encerramento. Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas que envolvem um tempo de duração, como, por exemplo, um jogo de futebol, um filme ou uma novela. Devem ser exploradas as relações entre a hora e partes da hora em relógios e em tabelas de horários de aulas, recreios, ônibus etc. Espera-se que o aluno responda a alternativa C.

