



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

OS DESAFIOS DO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA
NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA ESCOLA ESTADUAL
SEBASTIÃO CORDEIRO SENA

Raimundo do Carmo Teixeira

Asunción – Paraguay

2023

RAIMUNDO DO CARMO TEIXEIRA

**OS DESAFIOS DO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA
NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA ESCOLA ESTADUAL
SEBASTIÃO CORDEIRO SENA**

Tesis presentada a la Maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Asunción, como parte de los requisitos para obtener el título de Magíster en Ciencias de la Educación.

Orientador: Prof. Dr. Daniel González González

Asunción – Paraguay

2023

Teixeira, Raimundo do Carmo.2023

Os desafios do ensino e aprendizagem da matemática no 6.º ano do ensino fundamental na Escola

Estadual Sebastião Cordeiro Sena.

P.

Tutor: Prof. Dr. Daniel González González

Maestría em Ciências de la Educación.

Universidad Autónoma de Asunción.2023

Palavras- chave: 1. Alunos 2. Dificuldades Matemática 3. Escola.4. Formação docente. 5. Professor

Raimundo do Carmo Teixeira

**OS DESAFIOS DO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO 6º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL NA ESCOLA ESTADUAL SEBASTIÃO CORDEIRO
SENA**

Esta disertación fue evaluada y aprobada el ___/___/___ para obtener el título de
Maestría en Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma de Asunción - UAA

Nota final: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos alunos da Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena, que contribuíram com o desenvolvimento desta pesquisa e que enfrentam na pele os desafios da educação.

Dedico aos professores do Ensino Modular do Amapá que fizeram parte direta ou indiretamente da construção deste trabalho e que buscam encontrar novas metodologias para desenvolver o potencial de seus educandos.

Dedico a todos aqueles a quem esta pesquisa possa ajudar de alguma forma, que veem a educação como essencial para a formação do cidadão e transformação da sociedade.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, à Deus, que me deu oportunidades, força de vontade e coragem para superar todos os desafios, e continuar buscando o conhecimento e o aprimoramento profissional.

À minha mãe Maria do Carmo (in memoriam) e ao meu pai José Teixeira, que acreditaram que a educação é primordial no desenvolvimento das pessoas e foram meus maiores incentivadores.

À minha esposa Maria Avelar e aos meus filhos Maísa de Paula e Gabriel Avelar que, com muito carinho e apoio, sempre me incentivaram para que eu alcançasse mais uma etapa acadêmica profissional.

A todos os mestres que contribuíram com a minha formação, em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Daniel González, por todo apoio ao longo da realização deste trabalho.

“A matemática é a honra do espírito humano”.

Platão

LISTA DE ABREVIATURAS

BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CF	Constituição Federal
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica

LISTA DE FIGURAS

Figura N. ° 1	Conteúdos matemáticos do ensino fundamental.....	15
Figura N. ° 2	Os temas transversais abordados nos PCNs.....	17
Figura N. ° 3	Evolução do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB.....	43
Figura N. ° 4	Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena.....	60

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico n.º 01	Concepção dos alunos em relação à matemática.....	89
Gráfico n.º 02	A compreensão dos alunos em relação as dificuldades de entender os conteúdos matemáticos.....	90
Gráfico n.º 03	A visão dos alunos em relação a forma como os professores ensinam os conteúdos.....	92
Gráfico n.º 04	A insistência do professor para levar os alunos a aprender.....	93
Gráfico n.º 05	A participação da família no processo educativo.....	94
Gráfico n.º 06	O livro didático como um recurso único utilizado para a realização das atividades escolares e o método utilizado pelo professor.....	95
Gráfico n.º 07	O método utilizado pelo professor na sala de aula.....	96
Gráfico n.º 08	A correção das atividades propostas pelos professores e o feedback esperado.....	97
Gráfico n.º 09	O desenvolvimento de projetos de matemática pela escola.....	99
Gráfico n.º 10	A visão dos alunos em relação ao professor diante de suas dificuldades.....	100

LISTA DE TABELAS

Tabela N. ° 1	Competências e habilidades a serem desenvolvidas na disciplina de matemática definidos pelos PCNs.....	16
Tabela N. ° 2	Competências específicas de matemática para o ensino fundamental segundo a BNCC.....	24
Tabela N. ° 3	Composição dos Recursos humanos da Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena.....	59
Tabela N. ° 4	Composição física da Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena.....	59
Tabela N. ° 5	Participantes da pesquisa.....	65
Tabela N. ° 6	O preparo do professor para trabalhar com conteúdos matemáticos determinados pelos PCNs e pela BNCC.....	71
Tabela N. ° 7	A visão dos professores a respeito da concepção dos alunos em relação a matemática.....	72
Tabela N. ° 8	Os conteúdos que os alunos apresentam maiores dificuldades.....	74
Tabela N. ° 9	As dificuldades apontadas pelos professores para ensinar os conteúdos.....	75
Tabela N. ° 10	As maiores dificuldades citadas pelos professores que impossibilita um bom aprendizado matemático dos alunos.....	76
Tabela N. ° 11	As dificuldades de aprendizagem do aluno e o papel da escola.....	78
Tabela N. ° 12	Motivos que levam os alunos a apresentar dificuldades nos conteúdos matemáticos.....	79
Tabela N. ° 13	A busca de estratégias para sanar as dificuldades de aprendizagens dos estudantes pela escola.....	80
Tabela N. ° 14	A metodologia aplicada pelo professor para sanar as dificuldades de aprendizagens dos alunos.....	82
Tabela N. ° 15	As estratégias utilizadas pelos professores para melhorar a qualidade do ensino de matemática.....	83
Tabela N. ° 16	A organização do currículo matemático escolar.....	84
Tabela N. ° 17	O cumprimento dos conteúdos determinados no currículo escolar.	85
Tabela N. ° 18	A percepção dos professores em relação a aprendizagem dos alunos no ano anterior.....	86
Tabela N. ° 19	As motivações que levam os professores a ensinar matemática.....	87

Tabela N. ° 20	A auto avaliação do professor.....	88
----------------	------------------------------------	----

APÊNDICES

Apêndice N.º 1	FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO
Apêndice N.º 2	CARTA DE APRESENTAÇÃO
Apêndice N.º 3	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
Apêndice N.º 4	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO

RESUMEN

El presente estudio aborda los desafíos de la enseñanza de las matemáticas en el aprendizaje escolar de los alumnos del 6° año de la enseñanza fundamental en una Escuela Pública de Macapá. Si bien las matemáticas son una disciplina importante en la vida de las personas, su enseñanza ha encontrado muchos desafíos dentro de la escuela, que han imposibilitado la comprensión de sus contenidos, y uno de los problemas puede estar ligado al método de enseñanza que utiliza el docente. Así, este trabajo tiene como objetivo general analizar los principales desafíos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el 6° año de la Enseñanza Básica. La investigación adoptó un enfoque mixto, utilizando como técnicas de recolección de datos la entrevista para profesores de matemáticas y un cuestionario cerrado para estudiantes de sexto año de primaria en las clases A y B. Los desafíos encontrados en esta asignatura son la escasez de recursos didácticos que ofrecen los profesores en sus clases, haciendo la enseñanza poco atractiva y desmotivadora para los estudiantes. Se concluye que hay mucho por construir hacia una enseñanza matemática enfocada en el uso de nuevos métodos, como el uso de tecnologías, así como la preparación del docente para hacer un uso competente de estos recursos.

Palabras clave: 1. Estudiantes 2. Dificultades Matemáticas 3. Escuela 4. Formación de profesores 5. Maestro

RESUMO

O presente estudo trata dos desafios do ensino de matemática na aprendizagem escolar dos alunos 6º ano do ensino fundamental em uma Escola Estadual em Macapá. Embora a matemática seja uma disciplina importante na vida das pessoas, dentro da escola o seu ensino tem encontrado muitos desafios, que tem impossibilitado a compreensão de seus conteúdos, e um dos problemas pode estar ligado ao método de ensino que o professor utiliza. Assim, esse trabalho tem como objetivo geral, analisar os principais desafios existentes para o ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática no 6º ano do ensino fundamental. A investigação adotou uma abordagem mista, e foi utilizada como técnica de coleta de dados a entrevista para os professores de matemática, e o questionário fechado para os alunos do sexto ano do ensino fundamental das turmas A e B. Os resultados apontam que um dos desafios encontrados nessa disciplina estar na escassez de recursos didáticos ofertados pelos professores em suas aulas, tornando o ensino pouco atraente e desmotivador para os alunos. Conclui-se que há muito para construir na direção de um ensino matemático voltado ao emprego de novos métodos, como o uso das tecnologias, bem como a preparação desse professor para fazer uso de forma competente desses recursos.

Palavra-chave: 1. Alunos 2. Dificuldades Matemática 3. Escola 4. Formação docente 5. professor

ABSTRACT

The present study deals with the challenges of teaching mathematics in the school learning of students in the 6th year of elementary school in a State School in Macapá. Although mathematics is an important discipline in people's lives, its teaching has encountered many challenges within the school, which have made it impossible to understand its contents, and one of the problems may be linked to the teaching method that the teacher uses. Thus, this work has the general objective of analyzing the main challenges for teaching and learning Mathematics in the 6th year of elementary school. The investigation adopted a mixed approach, using an open interview for mathematics teachers and a closed questionnaire for sixth-year elementary school students in classes A and B as data collection techniques. challenges found in this subject are the scarcity of didactic resources offered by teachers in their classes, making teaching unattractive and demotivating for students. It is concluded that there is much to build towards a mathematical teaching focused on the use of new methods, such as the use of technologies, as well as the preparation of this teacher to make competent use of these resources.

Keywords: 1. Students 2. Mathematics Difficulties 3. School 4. Teacher training 5. teacher

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
LISTA DE TABELAS.....	xi
RESUMEN.....	xiv
RESUMO.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUÇÃO.....	1
MARCO TEÓRICO.....	5
1 UM BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL	5
1.1 A Matemática e sua aplicabilidade na vida cotidiana.....	10
1.2 Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o ensino de Matemática.....	13
1.3 A concepção do ensino de Matemática e a contextualização de seus conteúdos.....	18
1.4 A importância do currículo de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental.....	21
1.5 As competências básicas de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental segundo a BNCC.....	24
2 A FORMAÇÃO DOCENTE: OS IMPACTOS DE ENSINAR MATEMÁTICA NA ATUALIDADE.....	27
2.1 Os desafios de aprender Matemática e o papel da escola.....	31
3 O PAPEL DAS TECNOLOGIAS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA.....	35
3.1 O professor e sua atuação na era digital.....	37
3.2 A tecnologia e sua importância na disciplina de Matemática.....	39
3.3 O baixo desempenhos dos alunos nas avaliações externas.....	40
3.4 As dificuldades dos alunos na apreensão dos conteúdos matemáticos.....	45
3.5 Matemática é ruim: mito ou verdade?.....	47
4 FUNDAMENTAÇÃO METODOLOGIA.....	51
4.1 Justificativa da investigação.....	52
4.2 Perguntas norteadoras da pesquisa.....	54
4.3 O problema da pesquisa.....	54
4.4 Objetivos da investigação.....	55
4.4.1 Objetivo geral.....	55

4.4.2 Objetivos específicos.....	56
4.5 Contexto da pesquisa.....	56
4.5.1 A Comunidade Corre Água - Macapá – Amapá-Brasil.....	57
4.5.1.1 Unidade de análise.....	58
4.6 Desenho da pesquisa.....	60
4.7 Participantes da pesquisa.....	62
4.7.1 Amostra.....	63
4.7.1.1 Professores.....	64
4.7.1.2 Alunos.....	64
4.8 Técnicas e instrumentos de coleta de dados.....	65
4.8.1 Entrevista.....	65
4.8.2 Questionário.....	66
4.9 Validação dos instrumentos.....	66
4.10 Técnicas de análise e interpretação dos dados.....	67
5ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....	69
5.1Análise dos dados qualitativos.....	70
5.2 Análise dos dados quantitativos.....	80
CONCLUSÕES	101
PROPOSTAS.....	104
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	.105
APÊNDICES.....	118

INTRODUÇÃO

Na atualidade há vários estudos que buscam compreender as razões que levam a maioria dos alunos a não compreender de forma satisfatória os conteúdos da matemática, disciplina essa, tão importante na vida das pessoas.

Durante muito tempo atuando como professor de escolas públicas, pude perceber que muitos alunos apresentavam nervosismo ou estresse quando se falava em ir para a sala assistir as aulas de matemática. Esses sentimentos se mostravam bem mais evidentes, especialmente em dia de prova. Esse cenário, me deixava inquieto, por perceber esse desalinhamento na vida dos alunos em relação à Matemática, e assim, quando os encontravam nos corredores das escolas, ora reclamando, ora angustiados, procurava encorajá-los a se esforçar e estudar os conteúdos que menos compreendiam. Mesmo diante dos aconselhamentos dados a estes, esse cenário sempre se repetia dentro das escolas.

Na atualidade, é possível perceber que grande parte dos alunos, ainda tem apresentado sérias dificuldades nessa disciplina, em todas as etapas da educação brasileira. Desta forma, despertou-me o interesse em descobrir o que leva os estudantes a não gostarem da matemática.

Nesse sentido, ao iniciar o Mestrado na Universidad Autónoma de Assunción - UAA, procurei aprofundar o estudo em relação a essa disciplina, tentando descobrir as causas que levam a maioria dos alunos a se sentirem nervosos nessas aulas, levando-os a obterem pouco desempenho nas suas atividades escolares.

Sabe-se que a Matemática é, “o campo propício para o estabelecimento de uma postura crítica em relação à Matemática e ao seu estilo, contrapondo-se à esfera da produção científica de Matemática, campo de uma postura técnica tendencialmente conservadora quanto ao ensino e à aprendizagem” (Bicudo e Garnica, 2011, p.90).

Se nos reportarmos ao passado, podemos perceber que a matemática surgiu em meio aos questionamentos em diferentes contextos sociais, os quais foram motivados pela necessidade de dar respostas a um determinado grupo. Nesse processo, os conteúdos da Matemática eram trabalhados, sem a preocupação do professor em contextualizá-los, levando os alunos as outras indagações como: em que este conteúdo vai ser útil? Ou eu faço o que com esse conteúdo?

Eram questionamentos palpáveis, que levou alguns teóricos a estudar o papel da Matemática na vida das pessoas e como os seus conteúdos podiam ser trabalhados de forma contextualizados no ambiente escolar (D'Ambrósio, 2011; Matos, 2001; Soares, 2011), entre outros. Para esses autores, o ensino de Matemática precisa ser trabalhado de forma contextualizada, levando-se em consideração a realidade de vida dos alunos.

Para Andrade, Viégas e Tristão (2009), quando não se “consegue atribuir um sentido prático à Matemática, o aluno passa a ter aversão por ela, o que contribui para o consumado quadro de “analfabetismo” instaurado na contemporaneidade” (p.4). Para esses autores, mesmo que os alunos saibam ler e escrever, eles não são capazes de resolver problemas básicos da Matemática, pelo fato de os assuntos trabalhados pelo professor não terem sido contextualizados, causando uma dificuldade muito grande de interpretá-los. Essa realidade tem sido um grande desafio posto ao professor, que “formado” por um modelo de ensino ultrapassado, muitas vezes de forma inconsciente o replica na sua sala de aula.

A falta de preparo do professor nessa ótica, implica em uma ação desestimulante para os alunos, causando-lhes, desinteresse e falta de empatia.

Para Souza (2001),

O ensino de Matemática é importante também pelos elementos enriquecedores do pensamento matemático na formação intelectual do aluno, seja pela exatidão do pensamento lógico-demonstrativo que ela exhibe, seja pelo exercício criativo da intuição, da imaginação e dos raciocínios indutivos e dedutivos (p.27).

Todavia, essa concepção ainda precisa ser compreendida por grande parte dos professores, pois, infelizmente o ensino tradicional, tem prevalecido em suas práticas na maioria das escolas.

A falta de inovação da prática pedagógica e da concepção que o professor possui em relação a própria Matemática, tem levado os alunos a desistirem de aprender satisfatoriamente as principais competências dessa disciplina, deixando lacunas na sua aprendizagem.

Para que ocorra a inovação na ação didática na maioria do professor de matemática, se faz necessário, que ele busque se atualizar, seja através de curso, palestras, workshop, conferências, ou mesmo voltando aos bancos das Universidades realizando uma pós-graduação para entender os novos paradigmas educacionais e como eles tem influenciado um novo modelo de formação de professores.

Em seguida, realizei a pesquisa de campo, o qual trouxe contribuições valiosas que puderam explicar o problema detectado.

Assim, buscando compreender o que tem contribuído para que o aprendizado matemático não seja ainda significativo, realizei um estudo bibliográfico de autores que tratam da temática debatida, procurando respostas para os questionamentos que aos poucos foram se tornado mais esclarecedor.

Nessa perspectiva, esse estudo se justifica por que ele é relevante em diferentes aspectos: o científico, o pedagógico e o social.

Em relação ao aspecto científico, o trabalho proposto dialoga sobre o tema estudado com outras pesquisas buscando explicar o fenômeno encontrado.

No que diz respeito ao aspecto pedagógico a pesquisa se justifica porque vai analisar o trabalho do professor de Matemática e as dificuldades encontradas por eles e pelos alunos dentro da sala de aula, podendo trazer contribuições relevantes para a formação docente e outras temáticas que colaboram para um fazer pedagógico mais eficaz.

Em relação ao aspecto social, ele é justificado, porque foca no ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental expondo as fragilidades desse ensino da escola pesquisada. Sendo assim de acordo com Lakatos e Marconi (2003), a importância da justificativa é importante por que é por meio dela que o pesquisador expõe as respostas para o porquê dele realizar sua pesquisa.

Diante do que foi discutido, essa dissertação além dessa introdução, está estruturalmente dividida dessa forma:

O primeiro capítulo, refere-se ao marco teórico, no qual apresentamos um breve histórico da educação Matemática no Brasil, trazendo as contribuições de vários autores que tratam dessa temática (Neves, 2009; Baltés, 2019; Lessa, 2020) dentre outros, que dialogam entre si, apontando como surgiu a Matemática, em qual contexto, a quem ela atendia até o momento atual, bem como a sua importância na vida de todos nós. Também trouxemos as contribuições dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs para o ensino de Matemática, os quais direcionam o professor a desenvolver novas maneiras de ensinar, apontando de forma clara o que os conteúdos matemáticos propõem. Ainda nesse capítulo debatemos sobre a importância do currículo e as competências básicas de Matemática para os anos finais do ensino fundamental segundo a BNCC, os quais determinam de forma clara o quê e como o professor deve ensinar.

No segundo capítulo, debate-se sobre a formação docente e seus impactos na arte de ensinar e o papel da escola no contexto dessa formação.

No terceiro capítulo, aborda-se o papel das tecnologias na aprendizagem Matemática, e o papel do professor na era digital, sendo as tecnologias tão importantes na atualidade, uma vez que ela possui vários recursos que podem melhorar a aprendizagem escolar, como por exemplo, os jogos online. Discute-se ainda o baixo desempenho que os alunos tem apresentado nas avaliações externas no contexto brasileiro. Também dialogamos sobre as dificuldades que os alunos apresentam em aprender os conteúdos matemáticos e o porquê dessas dificuldades.

No quarto capítulo apresenta-se o referencial metodológico, justificando-se a escolha do tema da investigação, o problema que norteou toda a pesquisa; seu objetivo geral e os específicos. Também se desenha o modelo da pesquisa, pontuando o enfoque misto. Ainda se apresenta o contexto da pesquisa e a unidade de análise, a população e a amostra, bem como a validação dos instrumentos, a técnica e o instrumento da pesquisa.

No quinto capítulo, discorre sobre a coleta, análise e interpretação dos resultados.

Por último realiza-se as considerações finais da investigação apontando-se as propostas que deverá contribuir para estudos posteriores.

MARCO TEÓRICO

1 UM BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL

Estudos dão conta de que a história da Matemática no Brasil, ocorreu em meados do século XV, com a chegada dos portugueses, tendo como chefe, Pedro Álvares Cabral. Durante a exploração das terras brasileiras, os portugueses encontraram os indígenas, pessoas com culturas e hábitos diferentes dos seus. Nesse período, os índios foram colonizados pelos portugueses e esses, “por ocasião de sua chegada ao Brasil não enxergaram nenhum sistema educacional próximo ao deles o que os levou a pensar que não existia educação nas aldeias indígenas” (Neves, 2009, p.165).

Os padres jesuítas que vieram juntos com os portugueses tiveram como uma das missões, catequizar os índios, dando-se início ao processo de colonização onde foram iniciadas as atividades escolares, cuja prática tinha como foco o ensino da leitura e da escrita, desempenhando nesse processo um papel importante na educação dos povos indígenas nas Américas. Ao contrário de outras ordens religiosas, os jesuítas eram conhecidos por sua abordagem mais suave e adaptativa para ensinar as culturas aos nativos (Baltes, 2019). Nessa época os jesuítas procuraram aprender a língua e a cultura dos povos indígenas para poderem ensiná-los de maneira mais eficaz.

No decorrer dos anos, os jesuítas criaram escolas para ensinar as crianças indígenas a ler, escrever e aprender habilidades práticas, como agricultura, carpintaria e construção. Além disso, os jesuítas também ensinaram a fé católica aos indígenas, muitas vezes misturando crenças nativas com o cristianismo. Eles usaram símbolos e rituais indígenas em suas cerimônias religiosas para torná-las mais familiares aos povos nativos (Coelho, 2019).

A abordagem dos jesuítas para ensinar os indígenas também incluiu a construção de missões ou reduções, onde os indígenas poderiam viver juntos e receber educação e proteção dos jesuítas. Essas missões também serviam como centros de aprendizado, onde os jesuítas podiam ensinar habilidades úteis para a vida cotidiana (De Nardi, 2019).

Com o passar dos tempos, houve a criação do curso de Artes que conduzia o aluno a licenciatura e bacharelado, havendo a necessidade dos primeiros estudos matemáticos, que envolvia entre outros assuntos: noções de algarismos e aritmética, denominada matemática moderna que,

[...] estabeleceu as suas bases, começando a intensificar suas pesquisas, desenvolvendo novos ramos e sub-ramos da ciência. Surgem também jornais e revistas científicas a fim de disseminar as descobertas entre os cientistas bem como formação específica na área da matemática e ciências naturais. Nomes como Cauchy, Riemann, Carnot, Laplace ecoam como grandes personalidades. Carl F. Gauss, o mais notável do século XIX, chamado também de Príncipe da Matemática, foi um homem prodígio desde sua infância e um dos universalistas da Matemática que viveu nesse período. Entende-se como universalista aquele cientista que contribuiu para todas as áreas da matemática, ou seja, Gauss contribuiu para a matemática moderna, física e astronomia numa lista de incontáveis avanços e descobertas que até hoje utilizamos no cotidiano diretamente. Áreas como a álgebra moderna e a análise matemática surgem nesta época, que são hoje áreas amplamente exploradas por acadêmicos em matemática pura (Lessa, 2020 s/p).

A Matemática Moderna foi um movimento educacional que surgiu na década de 1960, principalmente nos Estados Unidos, e se expandiu para outros países. O movimento buscava tornar o ensino da Matemática mais significativo e relevante para os alunos, enfatizando a compreensão conceitual e o desenvolvimento do raciocínio lógico (Brito, 2020). No entanto, o movimento da Matemática Moderna também foi alvo de críticas, especialmente em relação à sua implementação nos anos fundamentais do ensino. Muitos educadores argumentaram que a abordagem da Matemática Moderna não era apropriada para os alunos mais jovens, pois ela exigia um alto nível de abstração e pensamento lógico que muitos alunos não possuíam naquela fase de desenvolvimento cognitivo. Além disso, a abordagem da Matemática Moderna frequentemente enfatizava a resolução de problemas abstratos e teóricos, em detrimento da prática e da aplicação da Matemática em situações cotidianas. Essa abordagem mostrava-se menos atraente para muitos alunos dos anos fundamentais, que muitas vezes precisam de exemplos concretos e tangíveis para entender conceitos matemáticos.

A Matemática Moderna surgiu “como um movimento educacional inscrito numa política de modernização econômica e foi posto na linha de frente por se considerar que juntamente com a área de ciências naturais, ela se constituía via de acesso privilegiada para o pensamento científico e tecnológico” (PCN, 1997, p.21), o que a fazia servir aos interesses da elite e para isso, essa mesma camada da sociedade estabeleceu os seus objetivos, conteúdos, métodos e sistema de organização do ensino. Aos filhos dos ricos fornecia educação geral e formação intelectual, aos pobres, o ensino profissional visando o trabalho manual.

De acordo com Santos e Lima (2017) muitos alunos não se identificavam com a Matemática, além do que os pais não compreendiam o significado do termo “Matemática Moderna” e aliado a isto existia professores que, basicamente, em sua formação, não tiveram acesso à história da Matemática e não sabiam aplicar a mesma, como um modelo para a vida do aluno e da sua família (Martins, 2020).

Diante desses pressupostos, parecia ser inevitável que uma nova orientação curricular precisava ser implementada no sistema educacional, principalmente no ensino fundamental, cuja Matemática era debatida nos currículos e por isto, no decorrer dos tempos a Matemática passou por reformulações e na atualidade ela se divide em duas grandes áreas: a Matemática Pura e Matemática Aplicada.

Na Matemática Pura, os seus estudos estão voltados para a teoria dos números, álgebra, combinatória, geometria, topologia e análise matemática, e a matemática aplicada, seus conteúdos estão voltados a probabilidade e estatística, computação científica e programação e sistemas dinâmicos (Brasil, 1997).

A Matemática Pura é uma área que se concentra na investigação de teorias e conceitos matemáticos abstratos, com pouco ou nenhum foco na aplicação prática desses conceitos. A Matemática Pura surgiu ao longo do tempo como resultado da curiosidade humana sobre a natureza do universo e a necessidade de explicar os fenômenos observados. Um exemplo de teoria Matemática Pura é a teoria dos números, que se concentra na investigação das propriedades dos números e suas relações entre si (Marin e Viana, 2015).

Por outro lado, a Matemática Aplicada é uma área que se concentra na aplicação de conceitos e teorias matemáticas em outras áreas, como física, engenharia, ciência da computação, finanças e muitas outras. A Matemática Aplicada surgiu como resultado da necessidade de resolver problemas do mundo real usando conceitos matemáticos. Um exemplo de Matemática Aplicada é a física Matemática, que usa conceitos matemáticos para modelar fenômenos físicos (Marin e Viana, 2015).

A distinção entre Matemática Pura e Matemática Aplicada é importante porque as duas áreas têm objetivos diferentes e usam diferentes métodos de investigação. A Matemática Pura se concentra em descobrir novos conceitos e teorias, enquanto a Matemática Aplicada se concentra em resolver problemas do mundo real usando conceitos matemáticos existentes. No entanto, as duas áreas também se sobrepõem em muitos aspectos, e as descobertas na Matemática Pura, muitas vezes têm aplicações práticas na Matemática Aplicada.

Nesse sentido, pode-se afirmar que, a Matemática vem sempre acompanhando os movimentos e evolução que a educação passa, mesmo compreendendo-se que a escola brasileira, ainda tem enfrentado sérios problemas com relação à qualidade de seu ensino, principalmente devido aos índices elevados de alunos que não conseguem obter boas notas, nessa disciplina. Esse fato é evidenciado desde os anos iniciais do ensino fundamental até o ensino médio, no qual os alunos não conseguem apreender os saberes necessários para sua série/ano o que tem dificultado o ingresso desse estudante nas licenciaturas de Matemática, ocasionando na escassez desse profissional na educação.

Essa é uma problemática que precisa ser repensada pela sociedade, pois a Matemática é uma área do conhecimento humano que tem sua contribuição em todas as outras áreas do saber. Nessa direção, a sociedade deve lutar hoje para que o ensino de Matemática atenda as reais necessidades educacionais dos alunos, com vistas também ao desenvolvimento científico e cultural do povo, preparando as crianças e jovens para a vida, para o trabalho e para a cidadania, através da educação geral (Maia et al., 2021) intelectual e profissional. Todos esses ramos, os conceitos matemáticos estão imbuídos.

Assim, os objetivos da educação Matemática precisam estar conectados com a formação para a cidadania (Brasil, 1997) e para tal, precisa ser ter uma ação dinâmica por parte do professor, diferente da escola tradicional que se estabeleceu no passado. Significa dizer que a

Matemática deve ser ressignificada de uma forma que ajude o aluno a compreender como os conteúdos se aplicam no seu cotidiano, tanto na escola, como na sua rotina diária (nas feiras, na rua, nas lojas, nos shoppings), entre outros segmentos por onde ele transitar.

Acima de tudo não se deve esquecer que a Matemática existe como parte intrínseca da vida de todos os indivíduos principalmente porque ajuda a oferecer respostas as necessidades e preocupações de diferentes pessoas em diferentes segmentos sociais e em momentos históricos específicos. Todos esses fatos juntos, mostram o quanto é importante a aprendizagem e o ensino de alguns temas referentes a Matemática, especialmente no Ensino Fundamental II, ou seja, não se deve enxergar o ensino da Matemática apenas como um pré-requisito para estudos posteriores nos outros estágios do processo de ensino e aprendizagem, mas, como um conhecimento essencial da vida humana (Brasil, 1997).

É importante que a Matemática esteja a serviço da formação integral do cidadão, que utiliza cada vez mais seus conceitos por causa da evolução tecnológica que se observa neste século XXI (Carvalho, 2014).

Um aspecto importante que deve-se levar em consideração como defende Santos e Lima (2017), é que os professores precisam compreender que a Matemática não é uma matéria a ser ensinada apenas em seu aspecto teórico, como uma ciência abstrata, pois, desta forma, o aluno não vê uma aplicação para ela e, conseqüentemente, não vai se esforçar em entendê-la e tampouco gostar de estudá-la, mas, ensinar, vendo essa disciplina como um modelo que vai ajudar no desempenho das atividades humanas e isso é um prognóstico fundamental para mostrar que todos os conceitos matemáticos têm aplicação nos diversos ramos da vida do homem.

Rosa (2013) afirma que:

Convivemos diariamente com os artefatos advindos dos resultados dos avanços científicos e tecnológicos, os quais estabelecem, inclusive, mudanças em nossos valores sociais. Diante disso, consideramos ser imprescindível que todos os indivíduos da sociedade entendam, discutam, reflitam e se posicionem sobre questões oriundas desses avanços e suas prováveis conseqüências para a vida de todos (p.69).

É no contexto esboçado na afirmação acima, que fundamentamos nossa concepção de que é fundamental ensinar Matemática desde as mais tenras idades, sob o risco de estar privando o aluno de participar de forma crítica e atuante no mundo em que está inserido. Esta argumentação inicial leva-nos a prosseguirmos nossas ideias recordando trabalhos importantes como o de Ramos (2017) fundamentando a argumentação de que é possível ensinar Matemática aos alunos do Ensino Fundamental II de modo simples, como fator determinante no processo ensino-aprendizagem, consolidando a crença sobre este ensino, resgatando a importância do professor no processo.

Ao evidenciar a figura do professor como responsável diretamente pela possibilidade de concretização deste ensino, lembrando sempre das dificuldades que os alunos apresentam em vencer barreiras impostas pelo sistema, na apropriação de significados dos conceitos e fórmulas matemáticas. Contrário à isso, deve-se privilegiar a visão da Matemática que considera o conhecimento em constante construção e os indivíduos, agentes capazes de reelaborar e criar um pensamento crítico e sistematizado na aquisição de saberes matemáticos permitindo-lhe transformar suas ações e, portanto, alterar suas interações com esse mesmo mundo em nível de qualidade (Ramos, 2017).

1.1 A Matemática e sua aplicabilidade na vida cotidiana

Podemos dizer que a sala de aula não é o ponto de encontro de alunos totalmente ignorantes com o professor totalmente sábio, e sim, um local onde sempre existirá a interação dos aprendizes com conhecimentos do senso comum, que buscam a aquisição de saberes sistematizados e um professor cuja responsabilidade está em mediar o acesso do estudante a estes conteúdos (Silva, 2008). Porém, observa-se que, ainda hoje o ensino dos conteúdos está relacionado a Matemática Moderna, sendo abordado mediante atividades que destacam leis, conceitos, lista de conteúdos extensas, com o agravante de que os exercícios propostos nas salas de aula são repetitivos que apelam apenas para a memorização, sem o incentivo ao raciocínio lógico dos alunos (Azevedo et al., 2020). Mais grave ainda é o hábito do professor utilizar uma linguagem matemática descontextualizada da realidade do aluno, sem explicar seu significado e como ele se aplica no dia a dia, na convivência diária. Isso provoca uma sensação de indiferença, pois o conteúdo relativo à Matemática torna-se algo longe do cotidiano da vida do aluno.

Além de contextualizar os conhecimentos matemáticos adaptando-o ao dia a dia do aluno, outro caminho seria o uso da experimentação desse conteúdo em sala de aula. Os objetivos de uma aula prática seriam, então, “testar uma lei científica, ilustrar ideias e conceitos aprendidos nas 'aulas teóricas', descobrir ou formular uma lei acerca de um fenômeno específico, 'ver na prática' o que acontece na teoria, ou aprender a utilizar algum instrumento ou técnica de laboratório específica” (Rosa, 2013, p.05).

Ramos (2017) considera que a experimentação funciona não apenas como instrumento para desenvolvimento de competências, mas com o propósito de: a) selecionar e hierarquizar variáveis; b) controlar e prever seus efeitos sobre os eventos experimentais; c) encadear logicamente sequências de dados extraídos de experimentos. Para esse autor, aulas experimentais seriam também “veículo legitimador do conhecimento científico, na medida em que os dados extraídos dos experimentos constituíam a palavra final sobre o entendimento do fenômeno” (Ramos, 2017, p. 45).

Ao realizar uma experimentação, deve-se levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, o diálogo, as práticas de reflexão, a solução de problemas, a questão da interdisciplinaridade, as habilidades de pesquisa, os questionamentos e o trabalho em grupo. Nesse sentido, Santos e Lima (2017) destacam as etapas dessa forma de encenar uma aula experimental:

- 1) formulação do problema de modo a estimular a curiosidade;
- 2) levantamento de hipóteses pelos alunos em busca da solução do problema;
- 3) elaboração do plano de trabalho sob a orientação do professor;
- 4) montagem do arranjo experimental e coleta de dados;
- 5) análise dos dados;
- 6) conclusão.

Desse modo, Ramos (2017, p.20) defende que o problema seria “a mola propulsora das variadas ações dos alunos: ele motiva, desafia, desperta o interesse e gera discussões”.

Para Etcheverria, Campos e Silva (2016):

Se quisermos valorizar a capacidade de pensamento dos estudantes, será necessário oportunizar que eles resolvam diferentes tipos de situações-problema, por isso, é preciso que o professor tenha clareza das dificuldades presentes nos problemas que propõe, para não ficar repetindo situações que exigem do aluno sempre o mesmo raciocínio. Tanto devem ser propostos problemas que, embora solucionados com uma mesma operação matemática, envolvem diferentes tipos de raciocínios e organização do pensamento, como problemas que relacionam variados conceitos (p. 646)

Além disso, “abriria a experimentação para as possibilidades do erro e do acerto, confrontaria o sujeito e seus modelos mentais, configurando-se como um acordo na direção do que é cientificamente aceito e dialogável com os cientistas” (Rosa, 2013, p.46).

Esse modo de conceber a experimentação no ensino da Matemática alertaria para o cuidado que o professor deve ter em hierarquizar os fenômenos a serem estudados a depender do nível cognitivo dos alunos. Essa concepção não é consensual entre pesquisadores da área visto que, para alguns, isso evidenciaria a intenção de evitar ocasiões em que as respostas dos alunos seriam “inevitavelmente erradas” e confrontariam o conhecimento científico (Ramos, 2017, pp.66-67). Contudo isso, estar-se-ia materializando o principal objetivo da Educação em Matemática que é “chegar à ciência, não apenas a alunos que vão seguir estudos, mas também proporcionar [...] uma cultura científica básica ao conjunto da população” (Rosa 2013, p.46). Ao pretender que o ensino atinja tal objetivo, defende-se que “uma parte importante do currículo é a familiarização com esse mundo e o recurso do laboratório é fundamental” (Ramos, 2017, p.70). Também não se deve esquecer que a Matemática é uma disciplina importante para os alunos, pois está presente em várias áreas de sua vida, como nas finanças pessoais, tornando-se essencial para administrar o orçamento pessoal, planejar investimentos e tomar decisões financeiras. É importante destacar a contribuição da Matemática no desenvolvimento das habilidades de raciocínio, resolução de problemas e tomada de decisões lógicas, além de seus conceitos ser utilizado em diversas áreas, como física, química, engenharia, computação, entre outras.

Outra contribuição da Matemática é que ela é essencial para o desenvolvimento da cidadania, pois permite que as pessoas compreendam e analisem informações estatísticas, gráficos e tabelas, além de ajudar na tomada de decisões informadas em questões de políticas públicas, saúde, meio ambiente, entre outras. A matemática ajuda a desenvolver habilidades de

autoconfiança, perseverança e disciplina, além de melhorar a capacidade de comunicação e o trabalho em equipe.

Assim, para que essas finalidades sejam atingidas é preciso que o aluno enxergue a Matemática não como um amontoado de conceitos e formulas genéricas que não lhe dizem nada, mas, como uma disciplina capaz de motivá-lo a entender o mundo, agir nele e tornar-se um cidadão crítico e participativo.

1.2 Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o ensino de Matemática

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) espera-se que o ensino de Matemática na escola possa realmente favorecer para que uma cultura científica se estabeleça entre os alunos e professores no ensino fundamental II. A Matemática nesse sentido deve permitir que o sujeito aprendiz, interprete os fatos ao seu redor, além de observar e analisar os fenômenos e processos naturais, para que esse aluno se torne interessado em investigar e, com isso, passe a entender o universo, habilitando-se para extrapolar os limites de seu próprio conhecimento.

De acordo com os PCNs (Brasil, 1997), as finalidades do ensino de Matemática visam à construção da cidadania que tem como objetivos de o ensino fundamental 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 da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles, utilizando o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, 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 intuição, indução, dedução, analogia, 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;
- Sentir-se seguro da própria capacidade de 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 dos colegas e aprendendo com eles (Brasil, 1997, pp. 47-48).

Este documento evidencia a preocupação com o cognitivo, pois, o aluno utilizará suas faculdades de raciocínio tanto no campo teórico quanto prático no trabalho com a Matemática. É preciso então, que o professor dedique sua prática pedagógica a conduzir o aluno no conhecimento dos fenômenos como parte constitutiva da própria vida (Santos e Lima, 2017). Para isso, é necessário estar preparado para formular problemas de ordem prática, que leve o aluno a se envolver por completo com aquilo que aprende. Agindo assim, o saber do aluno não se tornará algo superficial ou imediatista, apenas para aquele momento, mas, será permanente a ponto de o mesmo utilizá-lo no momento certo para adquirir competências e então desenvolver seu raciocínio e compreensão. “O raciocínio lógico (ou a inferência lógica) é aquele que, a partir de informações previamente estabelecidas, ajuda-nos a tomar decisões diante de situações desconhecidas (Azevedo et al., 2020, p.110).

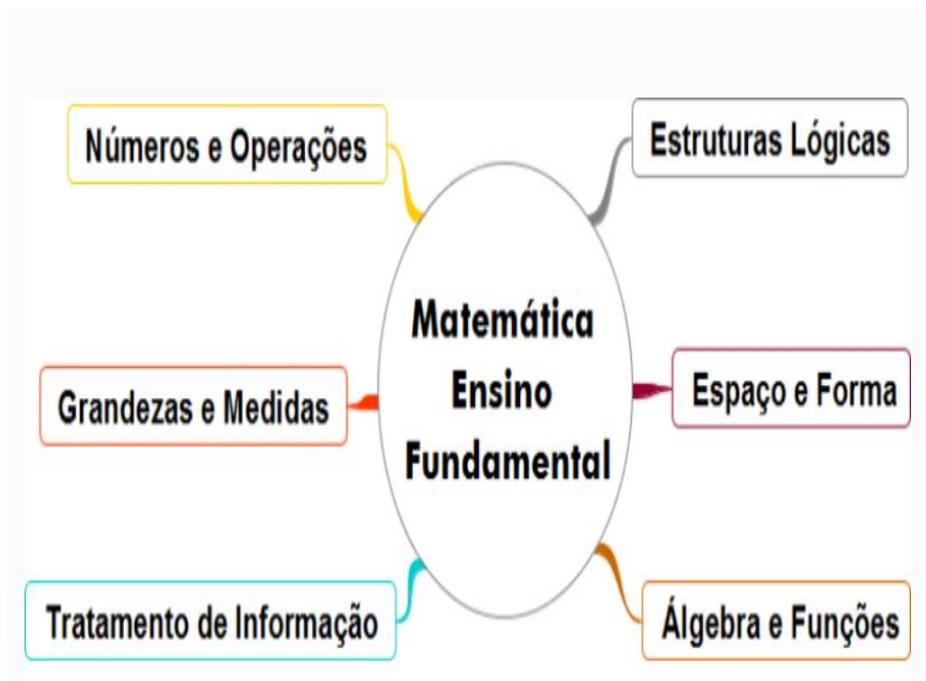
Além dos objetivos traçados nos PCNs de matemática, para o Ensino Fundamental dos anos finais (fundamental II), ele cita ainda que os conteúdos devem envolver “explicações, formas de raciocínio, linguagens, valores, sentimentos, interesses e condutas. Assim, nesses

parâmetros os conteúdos estão dimensionados não só em conceitos, mas também em procedimentos e atitudes” (Brasil, 1997, p.49).

Os conteúdos para os anos iniciais foram organizados em blocos conforme se apresentam na figura 1 seguir:

Figura n.º 01:

Conteúdos matemáticos do ensino fundamental



Fonte: <https://azup.com.br/blocos-de-conteudos-de-matematica-do-ensino-fundamental/>

Assim, torna-se pertinente à escola a previsão de currículos flexíveis, que oportunize ao aluno, ter motivação e interesse pelos conteúdos trabalhados, e assim, compreender que 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” (Brasil, 1997).

Ainda de acordo com os PCNs (Brasil, 1997) as competências e habilidades a serem desenvolvidas nesta disciplina estão distribuídas em três domínios da ação humana; a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva:

Tabela n. °01:

Competências e habilidades a serem desenvolvidas na disciplina de Matemática definidas pelos PCNs

Evidenciar aplicações dos conceitos matemáticos apreendidos, apresentando formas diversas: oral, gráfica, escrita, pictórica, etc.;
Explorar computadores, calculadoras simples e/ou científicas levantando conjecturas e validando os resultados obtidos;
Desenvolver a capacidade de investigar, entender novas situações matemáticas e construir significados a partir delas;
Desenvolver a capacidade de estimar, de prever resultados, de realizar aproximações e de apreciar a plausibilidade dos resultados em contexto e de resolução de problemas;
Observar, identificar, representar e utilizar conhecimentos geométricos, algébricos e aritméticos, estruturando e apresentando relações com o uso de modelos matemáticos para compreender a realidade e agir sobre ela;
Compreender a matemática como um processo e um corpo de conhecimentos resultados da criação humana, estabelecendo relação entre a história da Matemática e a evolução da humanidade.

Fonte: Brasil (1997)

Os PCNs também abordam o estudo relacionado aos chamados “temas transversais”, os quais estão subdivididos em: ética, orientação sexual, meio ambiente, saúde, pluralidade cultural, trabalho e consumo. Cada um, sendo trabalhado na Matemática de acordo com as afinidades e as necessidades que os temas apresentarem.

Figura n.º 02:

Os temas transversais abordados nos PCNs



Fonte: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/cadernos_tematicos/caderno_saude_saude_consolidado_20102022.pdf

Nos PCNs de Matemática, tem-se como objetivo para os anos finais do Ensino Fundamental:

Compreender a Matemática como construção humana, relacionando desenvolvimento e transformação social, possibilitando a utilização de diferentes linguagens, como meio para produzir, expressar e comunicar as ideias, interpretando informações de natureza científica e social na solução de problemas (Brasil, 1997).

Nesse sentido, quando a escola trabalha sobre a ótica de uma aprendizagem Matemática contextualizada, essa disciplina deixa de ser uma matéria difícil para a maioria dos estudantes [...] “reduzindo o medo e a ansiedade para aprender Matemática (Azevedo et al., 2020, p.409).

A importância dos PCNs de Matemática, é que eles fornecem uma direção clara e um referencial teórico para o ensino da disciplina, auxiliando na organização e estruturação dos conteúdos a serem abordados em sala de aula. Além disso, ajudam a padronizar a qualidade do ensino, garantindo que todos os estudantes tenham acesso a uma educação matemática de qualidade.

Os PCNs de Matemática também buscam incentivar uma abordagem mais contextualizada e significativa da disciplina, relacionando-a com o cotidiano dos alunos e com outras áreas do conhecimento. Isso contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências importantes para a vida, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a capacidade de trabalhar em equipe.

Nesse sentido, os PCNs de Matemática são importantes porque fornece orientações e diretrizes para o ensino da disciplina, contribuindo para a padronização da qualidade do ensino e incentivando uma abordagem mais significativa e contextualizada da Matemática.

1.3 A concepção do ensino de Matemática e a contextualização de seus conteúdos

Conceituar a Matemática é algo complexo, pois, a utilizamos em todos os instantes em nossa vida, e de várias formas. Todavia, é possível encontrarmos seu conceito em Barbosa (2022), quando afirma que “Matemática deriva da palavra grega ‘*matemathike*’ que significa ‘ensinamentos’”. Combinando com esse conceito, Frenkel (2014), vai mais além ao citar que:

O cérebro humano é condicionado, de tal maneira que simplesmente não conseguimos imaginar espaços curvos de dimensão maior do que 2; só podemos acessá-los por meio da matemática. E adivinhem: Einstein tinha razão; nosso universo é curvo e, além disso, está se expandindo. Esse é o poder da matemática do qual estou falando [...].

Não há nada no mundo que seja tão profundo e refinado e, ao mesmo tempo, tão prontamente disponível para todos (quanto a matemática). É quase inacreditável que realmente exista esse reservatório de conhecimento. Ele é muito precioso para ser deixado nas mãos de um “pequeno número de iniciados”. Pertence a todos nós (Grifo do autor) (pp.11-12).

Nesse contexto, é possível pontuar que cada ser humano sempre procura respostas para sua vida social. Assim, se origina uma das áreas do conhecimento, que é a da Matemática, apontando para novos saberes em um processo cíclico de produção de conhecimentos, se estabelecendo como ciência, desenvolvendo especificidades e linguagem própria considerada objetiva, com métodos rigorosos de validação desenvolvendo diferentes tipos de raciocínios (Brasil, 1997).

Na escola, a Matemática é compreendida como uma matéria que os alunos não gostam, e é considerada pela maioria, como um “bicho papão” (Duarte, 2009). Em geral, muitos alunos têm uma percepção negativa em relação à matemática, associando-a a algo difícil, abstrato e sem sentido. Isso pode estar relacionado a uma série de fatores, como a falta de interesse ou motivação, a falta de conexão entre a Matemática e o cotidiano dos alunos, a ansiedade em relação às avaliações e a falta de habilidade ou dificuldade em compreender seus conceitos. Além disso, muitos alunos podem ter a percepção de que a matemática é uma disciplina exclusivamente para pessoas “inteligentes” ou “geniais”, o que pode gerar insegurança e baixa autoestima em relação às próprias habilidades.

No entanto, é importante ressaltar que a percepção que eles possuem em relação à Matemática pode ser modificada por meio de estratégias adequadas de ensino, que valorizem a compreensão dos conceitos, a aplicação prática dos conhecimentos e a conexão com a vida cotidiana. Dessa forma, é possível transformar a Matemática em uma disciplina mais acessível, interessante e significativa para os alunos.

Para Santos (2022),

A Matemática sempre esteve presente na vida do homem desde os tempos mais remotos em que o homem vivia da caça e da pesca já utilizava a Matemática mesmo que de maneira intuitiva. A mesma vem sendo incluída ao longo do caminho da humanidade, interagindo com as transformações que ocorreram e que continuam a ocorrer na sociedade e no próprio homem. A Matemática foi criada e vem sendo desenvolvida pelo homem em função das suas necessidades de sobrevivência no meio social (p.01).

Contudo, apesar da importância que a Matemática tem na vida das pessoas, é perceptível no âmbito escolar, que os alunos dão pouca importância a ela, e não costumam se envolver de forma sistêmica nas suas práticas no cotidiano escolar. Esse medo, segundo Camargo (2022), pode” durar bastante tempo em alguns poucos casos” (p.1). O medo pode estar relacionado a diversos fatores, como por exemplo, a metodologia utilizada pelo professor a motivação que não existe, e a descontextualização do saber matemático. Nessa mesma direção, podemos nos debruçar sobre o pensamento de Frenkel (2014), ao mostrar a importância da contextualização do conteúdo em sala de aula.

Se você perguntar para um bêbado que número é maior $\frac{2}{3}$ ou $\frac{3}{5}$, ele não será capaz de dizer. Mas se você reformular a pergunta: o que é melhor, 2 garrafas de vodca para 3 pessoas ou 3 garrafas de vodca para 5 pessoas, ele lhe responderá de imediato: 2 garrafas para 3 pessoas, é claro! (p.15).

Buscando o entendimento de D’Ambrósio (2011), em relação a contextualização do conteúdo matemático, o autor diz que: “Afim, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado” (p.115). Assim, quando o conteúdo é desprovido de seus significados, das suas aplicações, acarreta em dificuldades no aprendizado, deixando lacunas que o aluno levará para anos posteriores.

Sendo assim, a atuação do professor de matemática exige desafios de natureza diversa, em especial, ensinar contextualizando, que é algo muito difícil para alguns, seja pela falta da própria formação que não o habilitou para tal, seja, mesmo pelo comodismo que tem se instalado no fazer pedagógico.

Para que haja uma verdadeira contextualização do conhecimento matemático, se faz necessário valorizar uma participação efetiva dos estudantes em todas as etapas do processo de ensino, desenvolvendo, assim, conexões entre o conhecimento e as relações que podem ser estabelecidas a partir do contato com o mesmo pelos alunos. Dessa forma, os educandos serão mais do que simples componentes da ação escolar, passarão a ser protagonistas, sendo vistos como sujeitos capazes de interagir com conhecimentos numa perspectiva mais ativa,

como agentes de transformação do ensino, diferentemente de como costumavam ser encarados pela abordagem mais voltada para a tendência tradicional (Duarte, Gonzaga e Assis, 2016, p.4).

Apesar da relevância de se ensinar contextualizando os conteúdos, muitos professores desconhecem o real significado desta palavra e, portanto, não sabem utilizá-la, o que acaba refletindo de forma direta no aprendizado. Isto leva os alunos a acreditarem que o professor não sabe ensinar, o que não deixa de ser uma verdade. Por que saber ensinar, não é somente entender o conteúdo, mas criar alternativas, metodologias, para uma aprendizagem motivadora, que supere o distanciamento entre o saber pré-existente dos alunos com os conteúdos estudados, fazendo uma relação entre esses, concretizando o objetivo maior do que seja ensinar.

Nesse viés, recorreremos aos estudos de Freire (1996) no qual afirma que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou sua construção” (p.25). Assim, deve ser o ensino de Matemática, levar os estudantes a construírem hipóteses, a realizar experiências, apontar soluções, elaborando suas próprias conclusões.

Complementando esse pensamento, Descartes (1596 – 1650), diz que a Matemática apresenta invenções tão sutis que poderão servir não só para satisfazer os curiosos como, também para auxiliar as artes e poupar trabalho aos homens. A Matemática é uma disciplina fundamental para a formação dos alunos, pois ela colabora para desenvolver uma série de habilidades e competências importantes para a vida, ajudando o aluno a desenvolver o pensamento lógico e a capacidade de resolver problemas complexos de forma estruturada e organizada. Por meios de seus conceitos, permite ao aluno desenvolver habilidades numéricas, permitindo que eles entendam e manipulem números, operações matemáticas e medidas, habilidades que são fundamentais para muitas atividades cotidianas, como compras e negociações.

1.4 A importância do currículo de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental

A escola enquanto Instituição vê o aluno, como sujeito de seu próprio aprendizado, e assume diante da aprendizagem escolar, e também possui uma concepção de currículo entendido como produto de uma construção coletiva e participativa, que acima de tudo valoriza as múltiplas dimensões da formação de seus aprendizes (Brasil, 1997).

O currículo neste caso, é entendido como a sistematização da matriz curricular na qual constam os componentes curriculares e suas respectivas cargas horárias, que deve ser levado em consideração as diretrizes que norteiam todo o fazer pedagógico, pois, sem esse olhar o conhecimento não se fundamenta (Brasil, 2013).

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCNs (Brasil, 2010) no seu Art. 9º entende que o currículo do Ensino Fundamental é “constituído pelas experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, buscando articular vivências e saberes dos alunos com os conhecimentos historicamente acumulados e contribuindo para construir as identidades dos estudantes” (p. 3). Ainda nesse mesmo artigo das DCNs, no § 3º destacam que:

Os conhecimentos escolares são aqueles que as diferentes instâncias que produzem orientações sobre o currículo, as escolas e os professores selecionam e transformam a fim de que possam ser ensinados e aprendidos, ao mesmo tempo em que servem de elementos para a formação ética, estética e política do aluno.

Os conhecimentos escolares constituem elementos fundamentais para a construção de uma escola democrática, que a partir do currículo, elaborará o seu Projeto Político Pedagógico e deve considerar a Base Nacional Comum Curricular - BNCC por meio das DCNs que no seu Art. 14 destaca que:

O currículo da base nacional comum do Ensino Fundamental deve abranger, obrigatoriamente, conforme o art. 26 da Lei nº 9.394/96, o estudo da Língua Portuguesa e da Matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente a do Brasil, bem como o ensino da Arte, a Educação Física e o Ensino Religioso.

Para Veiga (2002) o currículo é:

[...] uma construção social do conhecimento, pressupondo a sistematização dos meios para que esta construção se efetive; a transmissão dos conhecimentos historicamente produzidos e as formas de assimilá-los, portanto, produção,

transmissão e assimilação são processos que compõem uma metodologia de construção coletiva do conhecimento escolar, ou seja, o currículo propriamente dito (p.07).

Nesse sentido, o currículo é o documento que possibilita ao professor compreender o modelo de aula que está sendo empregado, pois nele estão compilados a sua formação acadêmica, sua experiência docente e seus saberes experienciais (Araújo e Barros, 2019).

Nessa perspectiva, o professor tem o poder de desenvolver o trabalho em sala de aula, de forma reflexiva, recontextualizando o ensino, deixando de lado as práticas obsoletas, que não tem contribuído para a construção da autonomia do aluno, visto que, em uma aula não apenas se transmite o conteúdo, como também, se constroem conhecimentos, tomando por referência a estrutura social na qual estão imersos os transmissores e receptores do conhecimento. Nesse prisma, “o currículo tem uma função primordial. Assim, procurar conhecê-lo ou refletir sobre ele pode ser útil para a compreensão das práticas escolares atuais, assim como das relações e interações construídas e estabelecidas na escola “(Fernandes, 2013, p.4). Um currículo que possibilite ao professor os saberes de sua ação docente e ao mesmo tempo que indique o movimento científico e também o intelectual do professor levando a conduzi-lo a uma práxis reflexiva e emancipatória.

Nessa ótica, consideramos o currículo como parte fundamental do sistema educacional, pois é o guia para o que deve ser ensinado e aprendido em cada nível de ensino. Ele define as habilidades, conhecimentos e competências que os alunos devem adquirir ao longo de seu percurso educacional. O currículo também é importante porque ajuda a garantir a coerência e a qualidade do ensino. Com um currículo claro e bem estruturado, os professores podem ter uma compreensão clara do que deve ser ensinado e avaliado, e os alunos podem ter uma compreensão clara do que precisam aprender. Isso ajuda a garantir que os alunos estejam recebendo uma educação consistente e de alta qualidade, independentemente da escola ou do professor que esteja ensinando.

Além disso, o currículo é importante porque pode ajudar a promover a equidade educacional. Ao definir claramente o que os alunos devem aprender, o currículo pode ajudar a garantir que todos os alunos tenham acesso a um conjunto básico de habilidades e

conhecimentos, independentemente de sua origem socioeconômica ou cultural, preparando os alunos para o mundo real.

Ao ensinar habilidades e conhecimentos relevantes para as necessidades do mercado de trabalho e para a vida em sociedade, o currículo pode ajudar a preparar os alunos para uma variedade de carreiras e para serem cidadãos ativos e engajados em suas comunidades.

1.5 As competências básicas de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental segundo a BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) é um documento que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo de sua formação escolar, independentemente do estado ou município em que estudem. Ela é importante porque estabelece as diretrizes para a construção dos currículos das escolas, garantindo a coerência e a qualidade do ensino em todo o país. Ela ajuda a garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação básica de qualidade, independentemente da escola ou da região em que estejam estudando. Além disso, a BNCC tem como premissa o preparo do aluno para o mundo do trabalho e para a vida em sociedade, pois, define as competências e habilidades necessárias para que eles possam se tornar cidadãos ativos numa sociedade repleta de problemas. Ela também orienta a construção dos currículos escolares de forma a atender às necessidades do mercado de trabalho, contribuindo para a formação de profissionais mais preparados e qualificados.

Tabela n.º 02

Competências específicas de Matemática para o ensino fundamental segundo a BNCC

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.

Fonte: (Brasil, 2018, p.267)

O desenvolvimento dessas competências é fundamental para a formação integral dos alunos, além disso, as competências matemáticas são essenciais para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de resolução de problemas e da tomada de decisões em diversas situações, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades que serão úteis ao longo de suas vidas, tais como, a capacidade de interpretar informações numéricas e de realizar cálculos com precisão e rapidez. Essas habilidades são importantes em diversas situações

cotidianas, desde a realização de tarefas simples, como o controle do orçamento doméstico, até a resolução de problemas complexos, como a análise de dados em pesquisas científicas.

O desenvolvimento das competências matemáticas também é importante para o sucesso acadêmico e profissional dos alunos, sendo valorizadas pelo mercado de trabalho ao mesmo tempo que, contribui para a formação de cidadãos críticos e participativos, capazes de analisar e interpretar dados estatísticos e de compreender questões relacionadas à Matemática no contexto social e histórico. Outra importância da BNCC é que ela ajuda a promover a melhoria da qualidade do ensino.

Com um conjunto claro e bem definido de aprendizagens essenciais elencados pela BNCC, os professores podem planejar melhor suas aulas e avaliações, garantindo que os alunos estejam aprendendo o que é realmente importante e relevante para sua formação, como também promove a colaboração entre os diferentes sistemas de ensino do país. Ao estabelecer um conjunto comum de aprendizagens essenciais, a BNCC permite que as escolas e professores possam trabalhar juntos e compartilhar experiências, garantindo a melhoria contínua do ensino. Assim, ela é um documento que define os conteúdos, competências e habilidades que devem ser trabalhados na educação básica brasileira, desde a educação infantil até o ensino médio. Além dos conteúdos, o BNCC também define as estratégias pedagógicas e metodologias que devem ser utilizadas para o desenvolvimento das competências e habilidades previstas. No entanto, é importante ressaltar que o sucesso da aprendizagem não depende apenas do cumprimento dos conteúdos previstos pelo BNCC. É fundamental que as escolas também ofereçam um ambiente educativo que proporcione aos alunos experiências significativas e desafiadoras, que estimulem a criatividade, a curiosidade e o pensamento crítico. Além disso, é essencial que as escolas promovam valores éticos e sociais, como a empatia, a cooperação e a solidariedade, para formar cidadãos conscientes e responsáveis.

2 A FORMAÇÃO DOCENTE: OS IMPACTOS DE ENSINAR MATEMÁTICA NA ATUALIDADE

A sociedade vem passando por mudanças radicais, exigindo do professor novos saberes, novas práticas e novos recursos didáticos no desenvolvimento de sua aula colaborando para que o aluno saiba se situar num mundo totalmente globalizado e como consequência da globalização, a informatização chega de forma veloz em todos os recantos do mundo. Essas “novas demandas têm sido colocadas pela reordenação do mundo do trabalho, impulsionadas pelas novas tecnologias, e pelo movimento mundial de globalização. Da escola passou-se a exigir a formação de um novo cidadão trabalhador” (Almeida, 2004, p.168). Reforçando essa afirmação, Magedanz, Herber e Silva (2016), afirmam que,

Talvez seja consenso, na atualidade, que o “ser professor” exige cada vez mais do profissional docente, tendo em vista a velocidade com que o conhecimento e as tecnologias evoluem e que não há como manter a mesma metodologia do século passado, do ano passado, da aula passada (p.18).

Com o avanço das tecnologias, e com o processo de inclusão escolar, tem exigido da escola novos papéis, e do professor uma nova postura, principalmente com os novos documentos oficiais, como: a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), que tiveram como base a Constituição Federal – CF (Brasil, 1988), que dispõe em seu Art. 210 o seguinte texto: “serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais”. A BNCC também buscou os fundamentos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB (Brasil, 1996), que trata das metodologias e das particularidades culturais e sociais de cada parte do país, exposto no, Art. 26, que reza o seguinte:

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

No artigo 14 das Diretrizes Curriculares Nacionais - DCNs (Brasil, 2001) tem também sua contribuição ao mostrar a importância do fazer pedagógico do professor pautados numa nova concepção de ensino, reforçando o que a LDB, propõe:

Artigo 14 – “A base nacional comum na Educação Básica constitui-se de conhecimentos, saberes e valores produzidos culturalmente, expressos nas políticas públicas e gerados nas instituições produtoras do conhecimento científico e tecnológico; no mundo do trabalho; no desenvolvimento das linguagens; nas atividades desportivas e corporais; na produção artística; nas formas diversas de exercício da cidadania; e nos movimentos sociais” (Brasil, 2001).

Na BNCC, estabelece 10 competências gerais para a educação básica, sendo o fio condutor desse documento:

- Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva;
- Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas;
- Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural;
- Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, bem como conhecimentos das linguagens artísticas, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;
- Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas

práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva;

➤ 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 exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade;

➤ 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, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta;

➤ Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas;

➤ Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza;

➤ Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (Brasil, 2018, pp.9-10).

Esses documentos apontam para a necessidade de uma formação docente que apenas se der, com a conclusão de uma licenciatura, mas que exige desse professor, a busca constante por oportunidades de aperfeiçoamento, prolongando dessa forma, a formação inicial, com o aperfeiçoamento teórico-prático da turma, em seu contexto de trabalho. Uma formação nessa ótica, deve possibilitar do professor atender as demandas de um currículo que prima por ao alcance das metas traçadas no Plano Nacional de Educação - PNE (2014-2024), que tem como eixo norteador a melhoria da educação ofertada.

- I - erradicação do analfabetismo; I
- I - universalização do atendimento escolar;
- III - superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação;
- IV - melhoria da qualidade da educação;
- V - formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade;
- VI - promoção do princípio da gestão democrática da educação pública;
- VII - promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País;
- VIII - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do Produto Interno Bruto - PIB, que assegure atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade;
- IX - valorização dos (as) profissionais da educação;
- X - promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental (Brasil, 2014).

Essa realidade está longe de ser concretizada, devido ao cenário que se avista, principalmente, porque para alcançar a maioria das metas, a formação docente passa a ser fator fundamental, como bem destaca Scheibe (2010, pp.988-989) ao afirmar que:

O PNE tem como uma das suas tarefas primordiais aprofundar a articulação da formação inicial com a formação continuada, o que envolve destacar a busca constante da relação entre os locais de formação, sistemas de ensino e escolas básicas. Destaca-se nesta articulação o papel dos centros, institutos e faculdades de Educação.

Em relação a formação docente, se faz necessário que haja uma ligação entre o que a sociedade almeja, e o que a Universidade ensina, e assim, melhorar a qualidade da educação, aspecto importante para a toda a comunidade escolar.

Com uma boa formação acadêmica, o professor sente-se preparado para trabalhar com os conteúdos desde os mais básicos até os mais complexos e atuais, bem como colaborando para a elevação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB.

De acordo com a meta 15 do PNE, a União, os Estados e Distrito Federal tem a responsabilidade de investir na formação docente, conforme se expressa a seguir:

Garantir, em regime de colaboração entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios, no prazo de um ano de vigência deste PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do caput do art. 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam (Brasil, 2014).

A meta acima ainda não tem sido priorizada, uma vez que se visualiza grande parte dos professores adentrando nos cursos superiores em Instituições privadas, ou seja, arcando com os custos. Nesse sentido, se faz necessário um esforço maior em relação aos investimentos públicos que sejam mais eficazes, de modo que o professor conceba novos moldes de pensar a educação. Tais investimentos devem ter como foco principal uma formação sólida, que forneça subsídios ao professor levando a compreender como se dar a apreensão dos saberes dos estudantes, bem como a forma de como os conteúdos devem ser abordados, para que a aprendizagem de fato aconteça.

Disto isto, é importante salientar que um professor bem formado e em especial o de Matemática, é essencial para garantir a qualidade do ensino da disciplina, capaz de planejar e desenvolver aulas mais eficientes, que atendam às necessidades e interesses dos alunos. Além disso, um professor bem preparado, permite que por meio de suas práticas promova o desenvolvimento das competências matemáticas dos alunos, permitindo que eles compreendam a natureza da disciplina e os principais conceitos e teorias, transmitindo esses conhecimentos de forma clara e precisa.

Um professor bem formado é capaz de promover a reflexão crítica dos alunos em relação à disciplina, permitindo que eles possam entender a Matemática como uma ferramenta para a compreensão e transformação da realidade da sociedade na qual ele se insere.

2.1 Os desafios de aprender Matemática e o papel da escola

Os desafios de aprender Matemática tem sido um tema debatido de forma recorrente, seja nos fóruns, em congresso ou mesmo dentro do ambiente escolar. Nesses debates, busca-se responder a falácia de que a Matemática é apontada pelos alunos como uma das disciplinas mais difícil de compreender seus conteúdos, gerando dificuldades no aprendizado.

Segundo Vitti (1999), “o fracasso do ensino de Matemática e as dificuldades que os alunos apresentam em relação a essa disciplina não é um fato novo, pois vários educadores já elencaram elementos que contribuem para que o ensino da matemática seja assinalado mais por fracassos do que por sucessos” (p.19). É comum nos corredores da escola, escutarmos comentários desse tipo: “não gosto de matemática, por que não consigo aprender seus conteúdos”, ou “a Matemática é difícil porque o professor não sabe ensinar”, entre outros. Essa visão surgiu a muito tempo, e continua impregnados nas mentes dos alunos, pelo fato de que a sua primeira ida à escola (pré-escolar) não lhe foi ensinado a Matemática como devia ser, ou seja, contextualizada, e nem muito menos foi-lhe solicitado que eles elaborassem e resolvessem problemas simples do dia a dia até os mais complexos.

Nessa ótica, é importante que o professor leve em consideração as experiências trazidas pelos estudantes para a sala de aula, para organizar o seu trabalho de modo que os alunos desenvolvam a sua própria aprendizagem, e ao mesmo tempo, construa novos saberes.

De acordo com Nacarato e Mengali e Passos (2009), comungam com essa ideia ao afirmarem que:

Se, desde os primeiros anos do ensino fundamental, o aluno for colocado em situações em que tenha de justificar, levantar hipótese, argumentar, convencer o outro, convencer-se, ele produzirá significados para a matemática escolar. Esses significados precisam ser compartilhados e comunicados no ambiente de sala de aula (p.88).

Nessa posição, os autores afirmam que as dificuldades em aprender matemática pode estar relacionada ao ato do professor ensinar apenas conceitos, sem elencar sua importância na vida social.

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais -PCNs (Brasil, 1997), a aprendizagem Matemática é necessária porque propicia ao aluno, a oportunidade de desenvolver: a criatividade; a interpretação; o senso crítico; a capacidade de fazer uma análise; a produção de estratégias; a resolução de problemas e o raciocínio rápido. Assim, o ensino da Matemática possibilita a construção de novos conhecimentos, contribuindo para a formação da capacidade de desenvolver a autocrítica, enquanto “sujeito inacabado” que está sempre sujeito a erros (Freire, 1996), mas na certeza de tornasse independente.

Um outro problema, em relação as dificuldades que os estudantes apresentam, pode estar na própria didática do professor, pois, é bastante comum, grande parte dos professores, ensina o conteúdo sem relacioná-lo com um problema concreto, que envolva o aluno ou uma situação vivida por ele. Apenas introduz o assunto, de forma “solta” transmitindo a forma como ele foi formado, fugindo aos padrões que estabelecem os documentos oficiais (BNCC, LDB, PCNs, DNCs) que primam por um ensino voltado a contextualização. Dessa forma, o ensino sem sistematização deixa a qualidade “fora da rota”.

A qualidade da educação no entendimento de Moran (2000) envolve:

- Uma organização inovadora, aberta, dinâmica, com um projeto pedagógico coerente, aberto, participativo, com infraestrutura adequada, atualizada, confortável, tecnologias acessíveis, rápidas e renovadas.
- Uma organização que congregue docentes bem preparados intelectual, emocional, comunicacional e eticamente, bem remunerados, motivados e com boas condições profissionais, e onde haja circunstâncias favoráveis a uma relação efetiva com os alunos que facilite conhecê-los, acompanhá-los, orientá-los.
- Uma organização que tenha alunos motivados, preparados intelectual e emocionalmente, com capacidade de gerenciamento (p.14).

Nesta perspectiva, essa mudança no fazer pedagógico implica em metodologias inovadoras, principalmente com a inclusão das tecnologias.

De acordo com Saraiva e Ponte, (2003) “a mudança é um processo que leva o seu tempo e que passa pela alteração de crenças, conhecimentos e formas de trabalhar do professor – o

que só acontece se ele experimentar o novo face ao velho e refletir sobre os respectivos méritos”
(p.4). Contudo, continuar com uma aprendizagem Matemática insatisfatória, requer antes de tudo, analisar os impedimentos que não tem promovido uma aprendizagem qualitativa.

3 O PAPEL DAS TECNOLOGIAS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Na sociedade do conhecimento, ter a competência tecnológica pelo professor é fator crucial para que a escola possa formar pessoas responsáveis e participativas, além de inseri-las no mercado de trabalho.

Na atualidade é possível notar que os alunos utilizam as tecnologias de forma rotineira por meio da troca de mensagens, de postagens em suas redes sociais, além de compartilharem links, fazer download de arquivos e figuras, baixam vídeos e músicas, enfim buscam os mais variados tipos de conhecimentos que são fundamentais para a sua vida tanto pessoal como social. Ao mesmo tempo que utiliza esses recursos, também partilham e constrói informações de modo interativo, colaborativo de forma muito rápida, seja em casa ou fora dela.

Diante de um cenário tecnológico, as escolas precisam mudar suas práticas e com vistas nesse novo paradigma, elas vêm sendo pressionadas devido as transformações decorrentes “da conjugação de um conjunto de acontecimentos e processos que acabam por caracterizar novas realidades sociais, políticas, econômicas, culturais, geográficas” (Libâneo, 2004, p.45/46). Essa exigência para com a escola se faz necessário, uma vez que, ela tem como missão de preparar seus aprendentes para “enfrentar exigências desta nova tecnologia, e de todas que estão a sua volta [...]” (Almeida, 2000, p.78).

O uso das tecnologias na sala de aula é uma ferramenta valiosa, “pois consegue auxiliar tanto o professor quanto o aluno na explicação e na compreensão dos conteúdos. Com a tecnologia na aula os alunos sentem-se mais motivados a aprender e a partir disso o docente consegue ensinar de forma mais dinâmica e criativa” (Sá e Machado, 2007, p.1).

Na concepção de Almeida (2000), quando o professor:

[...] associa a TIC aos métodos ativos de aprendizagem desenvolve a habilidade técnica relacionada ao domínio da tecnologia e, sobretudo, articula esse domínio com a prática pedagógica e com as teorias educacionais que o auxiliem a refletir sobre a própria prática e a transformá-la, visando explorar as potencialidades

pedagógicas da TIC em relação à aprendizagem e à consequente constituição de redes de conhecimentos (p.72).

Indo ao encontro a essas concepções, é preciso afirmar que a tecnologia está presente em todo lugar, fazendo parte da vida das pessoas. “Ela se encontra em: nossas atividades cotidianas mais comuns – como dormir, comer, trabalhar, nos deslocarmos para diferentes lugares, ler, conversar e nos divertimos – são possíveis graças as tecnologias a que temos acesso” (Kenski, 2012, p.24) e na escola não pode ser diferente.

Com a velocidade na qual as tecnologias vêm ocorrendo, é importante refletir de que maneira a escola tem preparado seus professores para atuarem nesse cenário. A finalidade desta sociedade tecnológica requer da escola a preparação de seus aprendizes para integrarem-se à era digital.

Para alguns professores a tecnologia causa “receios relacionados ao uso dessas tecnologias no ambiente escolar, pois poderia revelar a fragilidade de seu domínio de alguns conhecimentos, o seu lado mais humano, a percepção de que precisa sair de sua zona de conforto (Marim, Freitas e Santos, 2014. p.157). Partindo-se dessa afirmação, é preciso considerar que o panorama social, anseia-se por mudança na formação do professor, levando-se em consideração as políticas públicas educacionais, de modo que, consigam mobilizar as autoridades a buscarem estratégias que visem a melhoria de formação docente sobre tudo porque a formação inicial representa apenas uma fase que precede ao início da atuação profissional do professor.

Dessa forma, vale salientar que a formação inicial como a continuada são dados muitos importantes ao desenvolvimento profissional e da mudança das práticas pedagógicas do professor.

A BNCC (Brasil, 2017), elenca os principais conteúdos de matemática nos currículos do ensino fundamental II afim de possibilitar a forma de lecionar o conteúdo, conforme se descreve a seguir:

- Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais;
- Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º grau, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais;
- Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso;
- Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.

Assim, o conteúdo matemático, segundo este documento, elaborado pelo MEC, também está atrelado ao uso das tecnologias digitais, como um facilitador de sua apreensão pelos alunos. Todavia, a falta de um preparo tecnológico por parte do professor, implica em uma ação didática, rotineira e desestimulante, sem a utilização das tecnologias.

Neste contexto, é preciso esclarecer que para o professor de matemática integrar as tecnologias digitais ao currículo, é preciso que seja mediador de conhecimento, não apenas os matemáticos, mas também, os tecnológicos, numa perspectiva integradora que gera um novo tipo de conhecimento (Costa e Prado, 2015).

3.1 O professor e sua atuação na era digital

A sociedade vem passando por grandes transformações, essas advindas do acelerado fenômeno tecnológico, refletindo de forma direta dentro da escola que para atender aos anseios desse novo panorama, tem buscado conscientizar seus professores a buscarem caminhos para aprender a lidar com a tecnologia.

Segundo Almeida (2011):

As características da sociedade atual de instabilidade e mudança, a provisoriedade do conhecimento, as transformações das ciências, as mudanças na organização do trabalho e o surgimento constante de novas profissões indicam que o currículo visto como grade curricular composta de unidades de ensino predefinidas ou conjunto de prescrições não responde aos problemas atuais da educação (p.8).

Com os novos paradigmas educacionais (BNCC, PCNs, LDB) e outros documentos oficiais que apontam para a necessidade da inclusão das tecnologias na escola, um mundo de possibilidades se abre, projetando novos saberes a serem adquiridos pelo professor. Dessa forma, a preparação do professor nesse século precisa de forma emergente ser repensada, a começar pela reformulação do currículo, tendo como premissa o conhecimento prático das tecnologias em favor da educação. Dessa forma, compreender o poder que as tecnologias tem no processo de formação de professores, é tão importante “quanto a língua materna, as metodologias, a psicologia, a sociologia, e todas as demais áreas que compõem o currículo de uma licenciatura em qualquer área do conhecimento, ou de um curso de formação continuada” (Bonilla, 2005, p.203).

Diante dessa afirmação, deve-se também reconhecer que tudo isso vem acompanhado da conscientização da necessidade de incluir no currículo da licenciatura em matemática, habilidades e competências para o professor saber lidar com as novas tecnologias. A sociedade contemporânea vem exigindo da educação cada vez mais uma abordagem pedagógica diferente, na qual o componente tecnológico não poderá ser negado.

Nesse sentido, se faz emergente aos professores, compreenderem que essa nova sociedade exige deles habilidades e competências que ainda

[...] não têm sido desenvolvidas na escola, e que a capacidade das novas tecnologias de propiciar aquisição de conhecimento individual e independente implica num currículo mais flexível, desafia o currículo tradicional e a filosofia educacional predominante, e depende deles a condução das mudanças necessárias (Stahl, 2008, p.299).

Na perspectiva de Kenski (2012), “as mudanças contemporâneas advindas do uso das redes transformaram as relações com o saber. As pessoas precisam atualizar seus conhecimentos e competências periodicamente, para que possam manter qualidade em seu desempenho profissional” (p.47). A velocidade com que as tecnologias vêm ocorrendo, vem refletir sobre os anseios sociais, quebrando paradigmas, deixando para lado, o ensino baseado em livros, lápis e cadernos, para um modelo de ensino voltado ao uso das tecnologias. Com isto, o professor inova seu “fazer” ampliando as possibilidades de comunicação e de aprendizagem. Todavia alerta Fino (2011c,) que, “em escolas desse tipo [as atuais], o que são a esmagadora maioria, encontrar inovação pedagógica necessita de um persistente trabalho de garimpeiro, cuja atividade se caracteriza muito mais por procurar do que pela felicidade de encontrar” (p.111).

Nesse sentido, é preciso entender que, embora a educação ainda se movimente a passos lentos em relação às aceleradas mudanças que constantemente se apresentam na sociedade é incontestável a mudança no currículo na licenciatura em matemática, tendo em vista no mundo atual, as tecnologias que são inerentes em todo processo social.

3.2 A tecnologia e sua importância na disciplina de Matemática

A tecnologia tem contribuído para a disseminação do conhecimento, tendo em vista que torna acessível os diversos conteúdos produzidos por inúmeras fontes, disponível para um grande número de pessoas, de forma imediata. Nesse contexto, os velhos paradigmas educacionais vêm sendo paulatinamente quebrados em razão do surgimento das novas tecnologias, surgindo dessa forma, uma nova concepção de educação, influenciando sobretudo a organização da escola e sua função social.

As tecnologias oferecem uma aprendizagem mais sólida e ao mesmo tempo mais rápida, além de oferecer “[...] possibilidades inéditas de interação mediatizada (professor/aluno; estudante/estudante) e de interatividade com materiais de boa qualidade e grande variedade” (Belloni, 1999, p.59) “e na Matemática ela possibilita tanto ao professor como ao aluno, criar novos espaços do conhecimento” (Gadotti, 2005, p.16). Esses conhecimentos podem advir de uma gama de softwares que trazem propostas pedagógicas na área de matemática facilitando a compreensão de assuntos mais complexos, como: de cálculos, expressões, elaboração e resoluções de problemas.

Contudo, para que o professor possa trabalhar com eles, se faz necessário, conhecer seus objetivos, seus comandos e a quem ele se destina. Entre esses softwares pode-se destacar: o GeoGebra, o Wolfram Alpha, o Winplot, dentre tantos que possibilita um melhor aprendizado nesta disciplina, o que imprime a educação uma nova abordagem sob a ótica de seu contexto.

Utilizando recursos concretos, especialmente as tecnologias colaboram para um aprendizado bem mais significativo construindo-se novos saberes de forma coletiva. Os softwares acima descritos, são de fácil entendimento pelos alunos, mas, para o professor pode se tornar complexo, caso não tem a habilidade que esses softwares impõem. Na perspectiva de Valente (1999) “quando o aluno usa o computador para construir o seu conhecimento, o computador passa a ser uma máquina para ser ensinada propiciando condições para o aluno descrever a resolução de problemas, usando linguagens de programação, refletir sobre resultados e depurar suas ideias [...]” (p.12).

Acrescenta Tornaghi et al., (2010):

Compreender as potencialidades inerentes a cada tecnologia e suas contribuições ao processo de ensino e aprendizagem poderá trazer avanços substanciais à mudança da escola, a qual se relaciona com o processo de conscientização e de transformação que vai além do domínio de tecnologias e traz uma visão de mundo, de homem, de ciência e de educação (p. 47).

Nesse direcionamento, afastar os alunos do conhecimento tecnológico, é ensinar voltado em um modelo tradicional que nos dias atuais não vem colaborando para um ensino com qualidade. De acordo com Soares (2011) a Matemática ensinada na maioria das escolas tem se distanciado “da Matemática da vida, ou seja, a Matemática que aprendemos na escola parece não ser a utilizada nas nossas relações, enquanto membros de uma sociedade, na qual a cada dia se faz necessário o domínio de tecnologias ligadas à Matemática” (p. 21). Partindo desse ponto de vista, esse tipo de ensino ainda tem sido uma prática que vem sendo aplicada na maioria das escolas públicas, todavia, vem sendo questionado.

3.3 O baixo desempenhos dos alunos nas avaliações externas

O desejo por uma escola pública com qualidade em sido uma luta constante da sociedade sobressaindo-se nesses debates os temas referentes: a universalização do acesso e da permanência, o ensino e a educação de qualidade, o atendimento às diferenças sociais e culturais, e a formação para a cidadania crítica (Brasil, 1996).

Mesmo, a escola buscando a melhoria da qualidade da educação brasileira, estudos tem mostrado que o Brasil, precisa ainda galgar um longo caminho para que os números apresentados no IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) ultrapassem outros países, o colocando num patamar bem melhor, do qual tem sido colocado nos últimos anos. Esses resultados podem ser constatados através das avaliações externas que o Brasil tem aplicado anualmente, objetivando diagnosticar as falhas no processo educativo, as quais servirão de reflexão sobre as práticas pedagógicas da escola, e dessa forma, buscar implementação de estratégias para aprimorar o ensino e a aprendizagem, sendo um grande desafio posto para toda a escola.

No entendimento de Blasis, Falsarella e Alavarse (2013) essas avaliações aos quais os alunos são submetidos, são importantes porque elas apresentam, “os resultados educacionais de escolas e redes de ensino a partir do desempenho dos alunos em testes ou provas padronizadas que verificam se estes aprenderam o que deveriam ter aprendido, permitindo inferências sobre o trabalho educativo das escolas e redes de ensino” (p.12). Além disso, serve para mostrar se houve ou não melhorias na aprendizagem, escolar. Diante dos resultados positivos pode-se colocar o sistema escolar num papel muito mais relevante, vista como um meio pelo qual se torna possível um replanejamento educacional para se alcançar melhores resultados.

Quando a escola apresenta resultados relevantes nas avaliações externas vem reforçar se há eficácia das políticas públicas para a educação são ou não eficazes. Essas avaliações nos estudos de Freitas e Santos (2018) tiveram seu início,

A partir do final dos anos 1980, repercutindo um movimento existente, especialmente nos Estados Unidos da América e em alguns países da Europa, a educação básica brasileira passa a ser objeto de avaliações externas, inicialmente apresentadas como necessárias para o monitoramento do desempenho de seus estudantes em provas padronizadas, passíveis de permitir comparações entre redes e escolas (p. 3).

Nessa diretriz, vários mecanismos foram elaborados, para comprovar como estão se desenvolvendo a aprendizagem escolar como por exemplo o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e seus desdobramentos, como a Prova Brasil e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Algumas dessas avaliações têm gerado alguns comentários polêmicos, porque alguns professores não concordam a forma de como são aplicadas. Fernandes (2014) adverte que “o sistema avaliativo se torna excludente para os discentes de “grupos, com determinadas características sociais e econômicas” ao mesmo tempo que os responsabiliza pelos seus resultados “insatisfatórios” (p.3). Para Hoffmann (2003) a avaliação deve ser um ato sistemático, que emerge do professor numa gama de competências como:

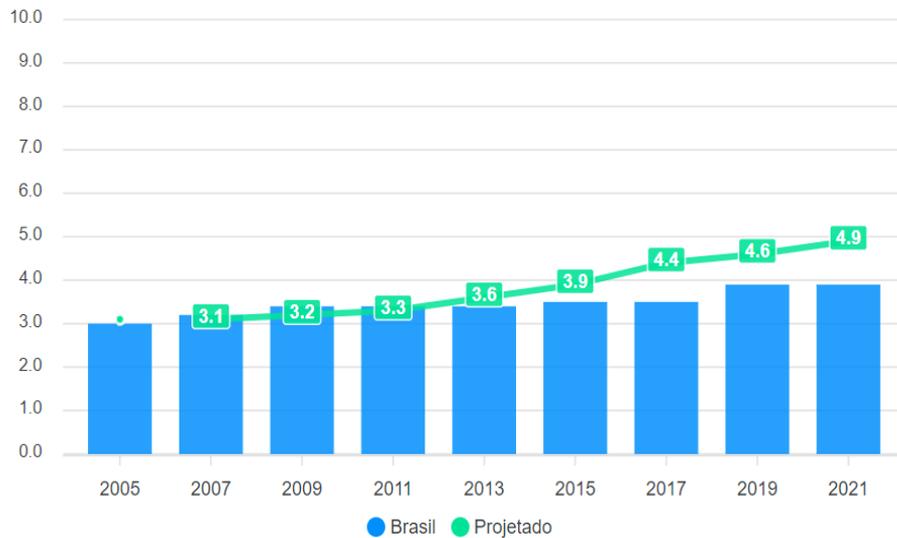
[...] prestar muita atenção na criança, jovem, eu diria “pegar no pé” desse aluno mesmo, insistindo em conhecê-lo melhor, em entender suas falhas, seus argumentos, teimando em conversar com ele em todos os momentos, ouvindo todas as suas perguntas, fazendo-lhe novas e desafiadoras questões, “implicantes”, até, na busca de alternativas para uma ação educativa voltada para a autonomia moral e intelectual (p. 28).

Contudo, apesar desse entendimento, consideramos que as avaliações externas tem seus pontos positivos, uma vez que, se a escola tem preparado bem seus alunos, não há porque temer o fato de serem avaliados externamente. O que podemos afirmar, é que os resultados dessas avaliações têm impactado a escola, a qual vem (algumas) criando mecanismos para melhorar a aprendizagem escolar.

A seguir se apresenta a evolução das aprendizagens dos estudantes brasileiros conforme figura abaixo:

Figura n.º 03:

Evolução do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB



Fonte: IDEB 2021, INEP

Este gráfico por si só, revela que o Brasil estava até o ano de 2021, muito distante de alcançar as metas projetadas, principalmente a partir de 2017. Para a reversão desse panorama, implica em uma série de propostas que precisam ser implantadas e outras revisitadas, principalmente,

- a) política educacional descomprometida com a educação de qualidade para todos: isso abre espaço para práticas pouco sérias na aplicação dos recursos públicos, desqualifica a formação das crianças e jovens, agrava o empobrecimento da escola pública e o correspondente favorecimento da privatização do ensino;
- b) baixos salários: fruto da política de arrocho expressa a baixa valorização da profissão e faz com que os professores assumam a cada ano um número maior de aulas, exterminando o tempo que seria dedicado às atividades didáticas correlacionadas às aulas e ao estudo, o que tem incidência direta na qualidade do trabalho realizado, bem como na sua vida pessoal;
- c) separação entre concepção e execução da prática educacional e a desvalorização dos professores: essa concepção coloca-os no papel de meros executores de diretrizes educacionais, propostas curriculares ou materiais

didático-pedagógicos elaborados por especialistas, o que reforça o controle externo sobre a atuação docente e contribui para o enfraquecimento, esvaziamento e desvalorização da profissão;

d) precariedade da formação inicial e ausência de formação contínua: a pouca seriedade com que os cursos de formação inicial têm sido conduzidos e as ausências de políticas de formação contínua no interior dos sistemas de ensino têm enfraquecido a capacidade de atuação dos professores e contribuído para o empobrecimento da escola;

e) autoritarismo na gestão da escola e na implantação das mudanças educacionais: o autoritarismo presente em nossa sociedade durante décadas está ainda bastante vivo nas escolas. Na maioria dos casos, sua gestão é marcada por um verticalismo que marginaliza os profissionais, os alunos e a comunidade. Isso dificulta o desenvolvimento de uma cultura de colaboração, de envolvimento com a dimensão coletiva da vivência escolar. O mesmo acontece ao implantar processos de mudanças educacionais, que são gestadas por técnicos e políticos, chegando às escolas na forma de “pacotes”;

f) deterioração das condições de trabalho e desestímulo à ação docente: o trabalho dos professores vem sendo realizado em condições cada vez mais precárias. Combinada com a sobrecarga de trabalho, essa deterioração tem efeitos físicos e psicológicos nefastos sobre os professores, gerando sensações de frustração e provocando desestímulo à sua atuação;

g) jornada de trabalho não contempla as necessidades dos professores e reforça o trabalho individual: a elevada carga de trabalho semanal, fruto da pauperização e da intensificação do trabalho docente, faz com que os professores atuem de maneira dispersa, trocando de escolas e de classes a todo o momento. Não há tempo para a organização do trabalho, para o estudo e muito menos para atuações coletivas, acabando por fortalecer o isolamento dos professores. Eles não têm tempo para o convívio com colegas e para atuar em projetos ou atividades interativos;

h) carreira docente inadequada, longe da realidade de trabalho: isso acaba por desestimular o investimento dos professores na própria trajetória profissional. A progressão é feita de maneira burocrática, voltada exclusivamente para a dimensão individual, premiando o tempo de serviço e a realização de cursos de extensão ou aperfeiçoamento. “Ignora-se o envolvimento real com o trabalho e

a dedicação às ações coletivas, bem como a qualidade do que foi realizado” (Almeida, 2004, pp.171-172).

Todos esses fatores, se não forem repensados e aniquilados, contribuirão negativamente, para um baixo aprendizado escolar, repetindo-se o mesmo cenário nos anos que se aproximam.

3.4 As dificuldades dos alunos na apreensão dos conteúdos matemáticos

Ao longo dos tempos o ensino de Matemática tem sido alvo de críticas, na visão de alguns estudiosos. Esse ensino tem sido falho e não tem colaborado para uma aprendizagem satisfatória, visão essa, demonstrada nas avaliações dos alunos, nas quais em sua maioria tiram notas bastante baixas. É um problema que se visualiza, e que tem causado inquietação na família, na escola e na própria sociedade, que de uma forma geral atribui a culpa ao professor, e esse por sua vez, diz que a culpa é do aluno que não se esforça para aprender. Nesse joga-joga para se descobrir de quem é a responsabilidade, levou Guichard (2006) a pontuar o seguinte:

Podemos entender toda a complexidade do problema e o papel central que nele joga a história da matemática. Uma formação neste domínio permite realizar um recuo relativamente ao que se ensina descolar da apresentação do manual, mas permite também a criação de novas situações didáticas pelo material que ela fornece e dar elementos para analisar estas novas situações assim como aquelas que as precederam. A utilização que se pode fazer da história da matemática permite analisar as nossas práticas de ensino (p.3).

Nesse contexto, pode-se considerar que a Matemática é uma disciplina que possui características desafiadoras, e que para aprender seus conceitos é preciso que o aluno esteja relaxado, e o professor trabalhe com um método que facilite a compreensão, como: ensinar os conteúdos relacionando-os com a vivência do aluno. Caso contrário, ela passa a ser aceita com insatisfação, pelo fato de os alunos memorizarem fórmulas sem levar em consideração onde e como, esses saberes podem ser aplicados.

Matos (2001) afirma que:

Alunos e professores encontram dificuldades no processo ensino-aprendizagem da matemática, as quais são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento “adquirido”, ou seja, não obtém muito sucesso (p.18).

Percebe-se na fala do autor que tanto o professor como os alunos apresentam dificuldades na Matemática, por isso é costumeiro ouvir-se de que o professor dessa disciplina é visto como um “técnico, que aplica teorias sem contextualizá-las deixando de lado a didática, o manejo ao introduzir o conteúdo, priorizando apenas o desenvolvimento profissional dos alunos. Sabemos que essa concepção não se aplica a todos, mas, é muito comum as queixas dos alunos em relação ao método que o professor utiliza para repassar o conteúdo. A esse respeito, Vitti (1999) enfatiza que:

É muito comum observarmos nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as ideias prévias dos alunos sobre um determinado assunto. Os pais revelam aos filhos a dificuldade que também tinham em aprender matemática, ou até mesmo escolheram uma área para sua formação profissional que não utilizasse matemática (pp. 32 – 33).

Todos esses fatores contribuem para que os alunos apresentem severas dificuldades nessa disciplina.

Em relação a essas dificuldades os Parâmetros Curriculares Nacionais -PCNs (Brasil, 1997) chamam a atenção em relação ao fazer pedagógico. Esse documento ressalta que,

É importante que estimule os alunos a buscar explicações e finalidades para as coisas, discutindo questões relativas à utilidade da Matemática, como ela foi construída, como pode construir para a solução tanto de problemas do cotidiano como de problemas ligados à investigação científica. Desse modo, o aluno pode

identificar os conhecimentos matemáticos como meios que o auxiliam a compreender e atuar no mundo (pp. 62-63).

Acrescenta Grossi (2006) ainda que:

É essencial que o aluno do Ensino Fundamental perceba o caráter prático da Matemática, ou seja, que ela permite às pessoas resolver problemas do cotidiano. No entanto, a aprendizagem da Matemática deve também contribuir para o desenvolvimento do raciocínio, da lógica, da coerência, o que transcende os aspectos práticos (p.13).

Nesse sentido, é possível afirmar que a falta de interesse por essa disciplina, envolve uma gama de fatores como alguns já citados, acrescentando-se a própria estrutura das escolas que em sua maioria possui uma equipe fragilizada, sala de aula com pouco espaço, a falta da utilização das ferramentas tecnológicas e a própria formação docente. São problemas de toda natureza, recaindo sobre a escola a responsabilidade de preparar seu corpo docente e revisar sua própria composição, para alinhá-la aos anseios que os alunos almejam realizá-los.

Consideramos que muitas vezes a percepção dos alunos em relação à educação matemática pode variar bastante, dependendo de outros fatores, como idade, interesse, motivação, habilidades e experiências prévias com a disciplina. Portanto é importante destacar que essas percepções não são fixas ou imutáveis, e que a educação matemática pode ser trabalhada de forma a transformar essas percepções e desenvolver competências matemáticas nos alunos. Uma educação matemática de qualidade deve buscar compreender as percepções e interesses dos alunos e oferecer atividades e recursos que possam estimular sua curiosidade, seu envolvimento e seu aprendizado na disciplina.

3.5 A Matemática é ruim: mito ou verdade?

No meio escolar, tem-se verificado que a maioria dos estudantes tem passado de ano sem condições de elaborar e resolver problemas matemáticos básicos que envolvam o raciocínio lógico. Essas lacunas vão sendo acumuladas ao longo dos anos, e as competências matemáticas que deveriam ser desenvolvidas nos anos escolares, acaba sendo atropelada. Segundo Villalonga (2017), possuir a competência matemática significa ser proficiente nesta disciplina,

ou seja, ter a capacidade de entender, julgar, fazer e usar matemática em uma variedade de contextos e situações diferentes.

A competência matemática implica no conhecimento de elementos matemáticos básicos (diferentes tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) em situações reais ou simuladas da vida cotidiana; entre essas está o desenvolvimento do raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo (Brasil, 2017).

Para poder interpretar e pôr em prática os processos de raciocínio lógico que conduzam à resolução de problemas ou à obtenção de informação, implica na capacidade de aplicar os conceitos matemáticos e suas ferramentas para descrever, interpretar e prever diferentes fenômenos em seu contexto (Brasil, 1997). Nesse sentido, a utilização dos conceitos matemáticos implica em uma série de habilidades que exigem a aplicação de princípios e processos matemáticos em diferentes contextos, sejam pessoais, sociais, profissionais ou científicos, bem como fazer julgamentos bem fundamentados e seguir cadeias de argumentos na realização de cálculos, a análise de gráficos e representações matemáticas e a manipulação de expressões algébricas, incorporando meios digitais quando apropriado (Brasil, 1997).

Parte dessas habilidades é a criação de descrições e explicações matemáticas que implicam implicitamente a interpretação de resultados matemáticos e a reflexão sobre sua adaptação ao contexto, bem como a determinação se as soluções são adequadas e fazem sentido na situação em que se encontram (Brasil, 1997).

A competência matemática inclui uma série de atitudes e valores que se baseiam no rigor, no respeito pelos dados e na veracidade que deve ser desenvolvida no aluno pela escola, o que irá facilitar na criação e resolução de problemas, a partir do desenvolvimento de suas habilidades de interpretação.

A resolução de problemas oportuniza aos alunos, o prazer de enfrentar um desafio, de se envolver de forma tenaz, de experimentar, de interpretar com o auxílio quando necessário, para o êxito em suas ações, ganhando confiança nas suas próprias capacidades.

Contudo, alerta Cagliari (2010), que se o aluno,

[...] sabe somar, dividir etc., mas ao ler um problema não sabe o que fazer com os números e a relação destes com a realidade a que se referem. Não adianta dizer que o aluno não sabe nem sequer somar ou dividir números que não apresentam dificuldades, que ele não entende matemática[...]; porque de fato ele não entende mesmo é o Português que lê. Não foi treinado para ler números, relações quantitativas, problemas de matemática. O professor de língua portuguesa não ensina isso porque diz que é obrigação do professor de matemática e o professor de matemática ou não desconfia do problema ou, quando muito, acha que ler e compreender um texto são um problema que o professor de língua portuguesa deve resolver na educação das crianças. Mas a escola cobra que ela saiba isso e se vire com perfeições e rapidez (p.130).

Nessa ótica, a didática do professor é questionada, não somente a do professor de Matemática, mas, de Língua Portuguesa, Ciências, História e demais matérias do currículo escolar, que por terem sido formados por um modelo de ensino arcaico, que lhe ensinou a matemática apenas com o método de fazer “contas seca”, o que o levou a trazer para a sua sala de aula esse modelo de ensino, levando os alunos a não gostarem dessa disciplina, e a apresentar dificuldades na apreensão de seus conteúdos. Além disso, ensinar a matemática exige do professor que ele faça um diagnóstico das dificuldades dos alunos, para em seguida, mediar o conteúdo. Agindo assim, os alunos deixam de enxergar essa disciplina, como algo a solto, abstrato, e passa a vê-la como uma ciência que busca responder um problema a partir do conhecimento espontâneo deles mesmos.

Por fim, é importante uma boa didática do professor para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem, pois, é por meio dela que os alunos podem compreender e se apropriar dos conteúdos e conceitos ensinados. Para isto, o professor deve tornar os conteúdos mais acessíveis e compreensíveis para os alunos, utilizando uma linguagem clara, objetiva e adequada ao nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes, além de criar um ambiente de aprendizagem acolhedor e seguro, no qual os alunos se sintam motivados e estimulados a participar das atividades e interagir com o professor e com os colegas.

Também é fundamental que o professor adapte os métodos de ensino às necessidades e características individuais dos alunos, levando em conta suas diferenças de ritmo, estilo de

aprendizagem, interesses e habilidades, para isto, ele deve utilizar recursos didáticos diversificados e adequados às diferentes mídias e tecnologias disponíveis, enriquecendo as aulas e possibilitando a exploração de diferentes perspectivas e contextos, como também estabelecer uma comunicação eficaz e respeitosa com os alunos, criando um diálogo aberto e colaborativo que permita a troca de ideias e opiniões. E outro fato não menos importante do que foi destacado, é avaliar de forma sistemática o processo de ensino e aprendizagem utilizando instrumentos e critérios claros e transparentes, que permitam verificar o progresso dos alunos e identificar possíveis dificuldades e desafios (Brasil, 1996).

MARCO METODOLÓGICO

4 FUNDAMENTAÇÃO METODOLOGIA

Este capítulo apresenta o caminho realizado no período do desenvolvimento dessa pesquisa, desde a escolha da temática até a conclusão final. Portanto, descreve-se de forma detalhada a justificativa, as questões norteadoras, o problema da pesquisa e seus objetivos, além de pontuar, o contexto investigado, seus participantes, tipo enfoque, técnicas e procedimentos metodológicos que foram empregados nesse trabalho. Para tanto, precisou-se compreender o significado da palavra pesquisa.

Para Andrade (2003), pesquisa é o “conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos (p. 121). Enquanto que Gil (2002, p. 19) compreende como sendo um “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas propostos”. Já Cervo e Bervian (2006) dizem que ela é a “atividade voltada para a solução de problemas através do emprego de processos científicos” (p.50). No entendimento de Souza et al., (2013), pesquisa é “um conjunto de ações propostas para encontrar a solução para um problema que tem por base procedimentos racionais e sistemáticos” (p.7).

Na ótica dos autores mencionados no parágrafo anterior, para se desenvolver uma pesquisa se faz necessário ter-se detectado um problema, o qual busca-se solucioná-lo. Com esse entendimento, a pesquisa é uma investigação extremamente disciplinada, que segue padrões formais e procedimentos, para adquirir as informações necessárias e levantar hipóteses que dão suporte a concretização da análise dos resultados a ser realizada pelo pesquisador. Nos estudos de Prodanov e Freitas (2013) a pesquisa “é a realização de um estudo planejado, sendo o método de abordagem do problema o que caracteriza o aspecto científico da investigação” (p. 45).

Para que a pesquisa de fato se concretize, é importante, escolher-se o método a ser empregado, ou seja, a ferramenta usada para responder as perguntas da pesquisa. Recorrendo a

Prodanov e Freitas (2013) a respeito do método, os autores o definem como sendo o “caminho para chegarmos a um determinado fim. E método científico como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para atingirmos o conhecimento” (p.24). Assim, é o método que valida uma pesquisa como um conhecimento verdadeiro. Nesse caso, o conhecimento para ser construído busca a ciência, esta se apropria de padrões metodológicos que servem de subsídios para a obtenção dos seus objetivos. Esses padrões metodológicos constituem-se em um conjunto de métodos e procedimentos, que se organizam em etapas, capaz de esclarecer as ocorrências da realidade estudada.

Nessa perspectiva pretendeu-se encontrar soluções que pudessem transformar as dificuldades que os alunos do 6.º ano do ensino fundamental apresentam na disciplina de matemática, por meio de alguns apontamentos que dizem respeito ao papel da escola e ao professor enquanto parte dessa instituição, que podem colaborar para que essas dificuldades fossem suprimidas. Para tal, utilizou um método e uma metodologia.

Dessa forma, compreendemos que o método é uma abordagem sistemática e ordenada que envolve a observação, a formulação de hipóteses, a coleta de dados, a análise dos resultados e a conclusão, com o objetivo de descobrir e entender fenômenos naturais ou sociais e a metodologia a entendemos que é o conjunto de técnicas e procedimentos utilizados para realizar a pesquisa, que incluem a definição do problema de pesquisa, a escolha da amostra e do instrumento de coleta de dados, a análise estatística dos dados, entre outros aspectos importantes. A Metodologia “estuda os caminhos desse saber”, se entendermos que “método” quer dizer caminho, que “logia” quer dizer estudo e “ciência”, referindo-se ao próprio conhecimento (Prodanov e Freitas 2013).

4.1 Justificativa da investigação

A abordagem da temática constitui um aspecto relevante tanto para fins pessoais quanto sociais principalmente por se perceber que, diante das dificuldades dos alunos em aprender os conteúdos relativos ao ensino da Matemática, é primordial que se perceba o fato de que os conceitos matemáticos fazem parte do cotidiano das pessoas, como a exemplo: quantificar objetos, calcular despesas, localizar um objeto em determinado espaço, ler gráficos e mapas, fazer previsões, fazer estimativas, e outras tarefas. Isso revela que muitos professores, em razão de uma visão estreita sobre a disciplina, limitam sua prática pedagógica, focando numa

aprendizagem que se mostra mais como um treinamento apoiado na repetição e memorização, colocando-se de lado o questionamento, a criatividade e a criticidade para se aprimorar ainda mais os conteúdos (Sartori, 2019).

No contexto acadêmico, a abordagem do tema se fundamenta pela oportunidade de produzir material científico para posterior consulta de outros acadêmicos que se interessam pela temática a ponto de aprofundá-la e ampliá-la. Assim, existem contrapontos a serem enfrentados, tais como: a necessidade de rever um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados; necessidade em reformular objetivos; rever/reorganizar conteúdo; utilizar metodologias específicas e implementar ações voltadas para a formação continuada e participativa do professor, questões estas, indissociáveis da educação no campo da Matemática (Redling, 2011).

A partir da relevância da temática, espera-se com essa pesquisa a compreensão mais detalhada sobre o tema exposto, a saber, tanto em nível acadêmico, quanto em nível empírico, e que esse estudo possa abrir um leque de outros questionamentos que possibilitem a contribuição para a busca incessante por respostas capaz de ampliar a ação do professor e transformar a realidade do alunado. Por isso, a introdução de conceitos matemáticos referentes no Ensino Fundamental II deve ser contextualizada, para que desperte de maneira prazerosa o interesse dos alunos. Desse modo, uma proposta pedagógica que vise facilitar o entendimento de forma dinâmica e criativa, se faz necessária.

Portanto, esse estudo se justifica que conforme Souza et al., (2013) por que “exalta” [...] “a necessidade de se levar a efeito a realização de tal empreendimento e encaminha para a formulação do problema” (p. 21). Nesse contexto, a presente pesquisa intitulada “Os desafios do ensino e aprendizagem da Matemática no 6º ano do Ensino Fundamental na Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena”, responde a um assunto que está sendo cada vez em voga na área da educação, constituindo-se dessa forma, como um tema muito atual no contexto educacional.

Desse modo, a relevância do estudo se dá em contribuir para o aprofundamento dos estudos relativos a dificuldades que os alunos encontram na apreensão dos conteúdos matemáticos.

4.2 Perguntas norteadoras da pesquisa

- ✓ Que fatores interferem na apreensão dos conteúdos matemáticos pelos alunos do 6.º ano do Ensino Fundamental?
- ✓ Quais são as principais dificuldades encontradas pelos professores em ensinar e pelos os alunos em aprender matemática?
- ✓ Por que os professores não conseguem relacionar teoria e prática ao ensinar m Matemática aos alunos?

4.3 O problema da pesquisa

Apesar da importância da Matemática para o cotidiano dos indivíduos, a aprendizagem dos conteúdos tem sido fonte de preocupação para muitos profissionais da educação em razão de ser taxada de uma disciplina “complexa” (Maia et al., 2021). De um modo geral, as metodologias empregadas para essa disciplina em sala de aula, são bastante tradicionais reforçando a ideia mecanizada dessa ação.

Em síntese, pode-se dizer que o ensino e aprendizagem ainda se encontra desarticulada entre aquilo que se aprende no contexto escolar e o que a vida em sociedade requer. Devido a isso, a Matemática tem sido vista como uma matéria sempre caracterizada de uma conotação negativa que reflete diretamente na forma de como se ensina e como se aprende (Freire, 1996) seus conteúdos alterando significativamente o percurso escolar dos alunos, gerando reprovação. Em razão disso para resolver as questões norteadoras tem-se o seguinte problema: *Quais os principais desafios no ensino e aprendizagem da Matemática no 6º ano na concepção de professores e alunos da Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena?*

Para Gil (2002) nem todo problema é passível de tratamento científico, para isto, se faz necessário identificar o que é científico daquilo que não é; Lakatos e Marconi (2003) declaram que:

Formular o problema consiste em dizer, de maneira explícita, clara, compreensível e operacional, qual a dificuldade com a qual nos defrontamos e que pretendemos resolver, limitando o seu campo e apresentando suas características. Desta forma, o objetivo da formulação do problema da pesquisa é torna-lo individualizado, específico, inconfundível (p.127).

Acrescenta Gil (2002) que um problema é de natureza científica quando envolver variáveis que podem ser tidas como testáveis. Assim, o problema desta pesquisa está alicerçado nas dificuldades encontradas pelos alunos no ensino da Matemática.

4.4 Objetivos da investigação

De acordo com Praça (2015) “[...] os objetivos têm a função esclarecedora no momento da leitura do projeto e o juízo final de mérito do trabalho está na maioria das vezes vinculado pela capacidade do pesquisador em cumprir com os objetivos propostos” (p.8). Para Cervo e Bervian (2002), os objetivos definem a natureza do trabalho, o tipo de problema, e o material a coletar. Assim, os objetivos é quem vai direcionar todo o problema a ser pesquisado e representam, as intenções propostas pelo pesquisador, como também as possibilidades de obtenção de resultados mediante o trabalho realizado. Na visão de Campoy (2018) os objetivos da pesquisa funcionam como guias que orientam e definem os rumos da pesquisa.

O objetivo geral e os específicos desta pesquisa propõem uma busca de respostas para a problemática abordada, que poderão contribuir para a área de investigação aprofundando o debate a respeito das dificuldades no ensino de Matemática para as turmas do 6.º ano do Ensino Fundamental.

Em relação aos objetivos específicos, eles “são formulados pelo desdobramento das ações que serão necessárias à realização do objetivo geral” (Minayo et al., 2018, p.41).

Assim, descreve-se a seguir os objetivos desta investigação.

4.4.1 Objetivo geral

Analisar os principais desafios existentes para o ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática no 6º ano do Ensino Fundamental.

4.4.2 Objetivos específicos

1. Identificar as principais dificuldades para o ensino/aprendizagem da Matemática para os alunos do 6º ano;
2. Descrever as estratégias didáticas e pedagógicas utilizadas pelos professores para o ensino da Matemática na turma de 6º ano;
3. Analisar as percepções que tem os docentes da Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena com respeito aos métodos de ensino da Matemática.

4.5 Contexto da pesquisa

A pesquisa ocorrerá em Macapá no Estado do Amapá-Brasil. Macapá foi o primeiro município a ser criado no Amapá. Abriga a maior parte da população do Estado, estimada em 456.171 habitantes, concentrados na área urbana. Possui um território de 6.562,41 km². Localiza-se na região sudeste do Estado estendendo-se da margem esquerda do rio Amazonas (entre os rios Pedreira, Matapi e litoral atlântico) até a nascente do rio Maruanum. É a única capital brasileira cortada pela Linha do Equador (que divide o planeta em dois hemisférios) e sua altitude é de 16.48m (sede). Faz limite com os municípios de Santana, Itaubal, Porto Grande, Ferreira Gomes, Cutias e Amapá. Também concentra o serviço público, abrigando as sedes administrativas estaduais e federais. Ainda ampara grande parte de todo o setor primário, com destaque para criações de gado bovino, bubalino e suíno, além de avicultura e pesca artesanal, nas chamadas regiões rurais. O açaí é outro produto que, embora procedente de regiões ribeirinhas, gera renda e movimentam divisas significativas para o município.

O comércio é o setor mais promissor para a capital, com a implantação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana, no início dos anos 1990, e com a Zona Franca Verde, em 2016.

Macapá é o município que apresenta significativo número de hotéis e pousadas em relação ao restante do Estado. Também concentra os cartões-postais, como o monumento Marco Zero do Equador, onde foi construído um obelisco para a observação do fenômeno do Equinócio, que marca a mudança de estações. Outro ícone da capital é a Fortaleza de São José de Macapá, construída em 1782 para proteger a cidade de invasões. O complexo Beira-Rio é formado por trapiches, quiosques e restaurantes que atraem visitantes durante todo o ano, com uma vista privilegiada da orla de Macapá. A vila do Curiaú, localizada a oito quilômetros da cidade, revela a história de remanescentes quilombolas, bela paisagem natural e riquezas da fauna e da flora. A capital ainda conta com o Estádio Olímpico Milton de Souza Corrêa, o

“Zerão”, cuja linha que divide o gramado também é a Linha do Equador – os jogadores mudam de hemisfério durante as partidas. Nos balneários de Araxá e Fazendinha, os atrativos são a gastronomia, com destaque para pratos como camarão e peixes, preparados de diversas maneiras. Outro ponto forte na capital são as manifestações culturais, que misturam sabedoria popular e valores históricos e culturais, sendo o Marabaixo, com seu ciclo anual, o mais conhecido, com tocadores de caixa e dançadeiras vestidas a caráter com saias rodadas e blusas floridas¹.

4.5.1 A Comunidade Corre Água - Macapá – Amapá-Brasil

A comunidade Corre Água foi formada em setembro de 1977, quando abriu a estrada que por ela passa. Antes para chegar nessa comunidade os moradores iam de canoa a remo partindo da capital Macapá e isso durava as vezes dois dias, essa estrada iria passar em outra comunidade chamada Ponta Grossa, mas pelo fato de a área ser muito alagada (ressaca) buscaram uma região (área) que fosse mais acessível. Corre Água é um rio braço do Rio Piriri. E a comunidade é chamada de Corre Água pelo fato de o rio ser estreito e a água correr muito. Com a pavimentação da estrada, hoje a Comunidade é um Distrito de Macapá e está a 100 km da capital e a 11 km da comunidade São Joaquim do Pacuí.

Os primeiros moradores da comunidade foram: Valdomiro da Neves, Sebastião Cordeiro Sena, Isamor Brito Cordeiro, esse ainda vivo e João da Conceição Costa. Hoje a comunidade possui 312 famílias.

É cultivado pela comunidade: a Mandioca, da qual é produzida a farinha; maracujá; pepino; pimenta; abobora; macaxeira; cheiro-verde; banana e melancia. Todos esses cultivos são distribuídos duas vezes por semana na ‘feira do agricultor’ na cidade de Macapá. Dentre as atividades econômicas as mais desenvolvidas pela comunidade são: farinha, melancia, pimenta, pepino e maracujá.

¹ Fonte: <https://www.portal.ap.gov.br/conheca/macapa>

A comunidade possui um Conselho Tutelar, um presidente de associação distrital, um Posto de Saúde com técnicos de enfermagem e de 15 em 15 dias um grupo de médicos se deslocam para comunidade (dentista, clínico geral, e outros), coleta de lixo feita uma vez por semana, tratamento de água feita e custos arcados pela comunidade, onde os moradores da vila contribuem mensalmente com determinado valor. A associação de moradores também organiza torneios de futebol masculino e feminino interdistrital e intermunicipal e ainda organizam o festival de frutas tropicais.

4.5.1.1 Unidade de análise

A Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena, está localizada na Av. Maria de Jesus Cardoso, 1120 Loc. Corre Água (zona rural – Macapá), CEP: 68912-600 e atende pelo telefone (96) 99144-7007. É uma escola de pequeno porte.

A Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena foi fundada em 1976, e criada com o objetivo de oferecer educação de qualidade para a população da região. Ao longo dos anos, a escola passou por algumas transformações, sempre buscando se atualizar e atender às necessidades dos alunos.

Na atualidade ela tem passado por problemas de infra estruturais, sendo a maior dificuldade a distância que os alunos têm que percorrer para chegar até o centro. Outra dificuldade é o acesso à internet, que é bastante precária².

Esta instituição oferece educação para alunos do Ensino Fundamental (do 6.º ao 9.º ano) funcionando nos turnos matutino e vespertino, com uma equipe de professores que buscam formar seus aprendizes de forma integral. Nessa escola, o Ensino é Modular, ou seja, o ano letivo é dividido em 4 períodos, chamados de módulos. Nesses períodos, há rotatividades de professores e disciplinas, distribuídos por sorteios.

Ao longo de sua história, a Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena tem sido reconhecida pela qualidade de seu ensino e pela formação de jovens capazes e preparados para

² Fonte: colhida na própria escola

enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. A escola já referendada possui a seguinte composição de recursos humanos:

Tabela n.º 03:

Composição dos recursos humanos da Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena

Funcionários	Quantidade
Gestão	01
Secretário	01
Coordenador pedagógico	01
Professor da Educação Especial	02
Professores da sala regular	20
Estudantes do Ensino Fundamental (anos finais)	130
Merendeiras	02
Zeladora	02

Fonte: elaborada pelo próprio pesquisador

Tabela n.º 04:

Composição física da Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena

Composição física	Quantidade
Sala de gestão	01
Salas de aulas	03
Sala de Recursos Multifuncional -AEE	01
Refeitório	01

Fonte: elaborada pelo próprio pesquisador

Como podemos perceber, é uma escola pequena, que não possui: sala de coordenação, secretaria, biblioteca e laboratórios.

As aulas de Educação Física são realizadas em um espaço fora da escola, o qual os alunos o chamam de campinho, contudo, não possui características de uma quadra esportiva.

Figura n.º 04:

Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena



Fonte: da própria máquina fotográfica do próprio pesquisador

4.6 Desenho da pesquisa

Para auxiliar a produção do trabalho científico, se fez necessário que este pesquisador utilizasse uma metodologia adequada e eficaz para conquistar os resultados que foram benéficos à sua pesquisa, usufruindo dos métodos e das técnicas que ampliaram a importância da sua produção. Para tal foi realizado a construção do desenho metodológico da pesquisa, que teve como propósito responder aos objetivos elencados.

O desenho metodológico da pesquisa visa responder os objetivos elencados, a partir de uma pesquisa com enfoque selecionado tendo como contexto a Escola Sebastião Cordeiro Sena.

Para González, Fernández e Camargo (2014), o desenho metodológico da pesquisa indicará “o tipo de investigação que se pretende realizar, e pela hipótese que se deseja verificar durante o processo” (p.43). Assim, ao idealizar o desenho da pesquisa, é fundamental que o pesquisador trace um planejamento que o oriente em cada etapa do trabalho no qual seu papel é buscar essa informação para a produção de novos conhecimentos, e possibilitar novos horizontes e novas pesquisas (Tashakkori e Teddlie, 2010).

Para que se produzam novos conhecimentos, se faz fundamental que o investigador, utilize um método e uma metodologia apropriada para se chegar a um resultado bem fundamentado. Considera-se que a utilização dos métodos científicos não é exclusividade da Ciência, todavia, não existe ciência sem que se um método científico. Nesse sentido, o método científico é essencial para a produção de conhecimento científico confiável e para o progresso da ciência. Também é importante, que o investigador, utilize uma metodologia adequada, que venha obter-se resultados relevantes (Lakatos e Marconi, 2017). Ao seguir uma metodologia adequada, o pesquisador pode garantir que sua pesquisa seja realizada de maneira sistemática e organizada, o que aumenta a precisão e a confiabilidade dos resultados obtidos (Severino, 2017). Além disso, uma metodologia claramente definida ajuda a garantir que a pesquisa seja realizada de maneira ética e respeitando os princípios de boa conduta científica.

Dessa forma, buscando responder ao problema da pesquisa, optou-se pelo enfoque misto, que de acordo com Campoy (2005), “é um tipo de pesquisa em que o pesquisador ou um grupo de pesquisadores combina elementos de abordagem de pesquisa qualitativa e quantitativa com o objetivo de ampliar e aprofundar o conhecimento” (p.14). Este tipo de enfoque conhecido também como abordagem mista ou método de pesquisa misto, é uma metodologia de pesquisa científica que combina elementos da pesquisa qualitativa e quantitativa em uma mesma investigação. Essa abordagem permite ao pesquisador utilizar o melhor método, obtendo assim uma visão mais completa e aprofundada do objeto de estudo (Johnson e Onwuegbuzie, 2004).

A pesquisa mista pode ser realizada de diversas maneiras, sendo as mais comuns: a incorporação de métodos quantitativos em estudos qualitativos, a incorporação de métodos

qualitativos em estudos quantitativos e a combinação de ambos os métodos em uma mesma fase do estudo (Tashakkori e Teddlie, 2010).

Na abordagem mista, o pesquisador pode coletar dados de diversas fontes, como questionários, entrevistas, observações, análise de documentos, entre outros. A análise dos dados pode ser realizada por meio de técnicas estatísticas, análise de conteúdo, análise de discurso, entre outras (Creswell, Plano Clark, 2017).

Entre as vantagens do enfoque misto, destacam-se a possibilidade de obter resultados mais confiáveis e completos, a oportunidade de explorar as complexidades do objeto de estudo de forma mais aprofundada, a flexibilidade para adaptar o estudo a diferentes contextos e a capacidade de combinar múltiplas perspectivas teóricas (Greene, Caracelli e Graham, 1989).

4.7 Participantes da pesquisa

Os participantes da pesquisa são fundamentais para o sucesso e relevância de uma investigação. Elas são as pessoas que fornecem informações, dados e opiniões que são essenciais para responder às perguntas de pesquisa e alcançar os objetivos do estudo. Portanto, a participação ativa e voluntária das pessoas que concordam em participar da pesquisa é crucial para o avanço do conhecimento em uma determinada área. Além disso, é importante que os participantes sejam tratados com respeito, dignidade e consideração, de acordo com os princípios éticos e legais da pesquisa (Creswell, Plano Clark, 2017).

O consentimento informado das participantes é necessário para garantir que elas estejam cientes dos objetivos e dos riscos envolvidos na pesquisa, e para permitir que elas tomem uma decisão informada sobre sua participação. A confidencialidade e a privacidade das participantes também devem ser protegidas, de modo que os dados coletados sejam mantidos em sigilo e utilizados apenas para os fins específicos da pesquisa (Johnson e Onwuegbuzie, 2004).

Os resultados da pesquisa podem afetar diretamente os participantes e suas comunidades, portanto, é importante que os pesquisadores considerem as implicações éticas e sociais de seus estudos.

Os pesquisadores devem trabalhar em estreita colaboração com os participantes para garantir que suas vozes e experiências sejam ouvidas e valorizadas, e que suas necessidades e preocupações sejam levadas em consideração na concepção e execução da pesquisa (Lakatos e Marconi, 2017).

Para Kauark, Manhães e Medeiros (2010), “os participantes são indivíduos do campo de interesse da pesquisa, ou seja, o fenômeno observado” (p.60). Sendo assim, participante é aquele indivíduo que participa, que executa a ação que o pesquisador pretende observar e analisar os dados das técnicas e instrumentos para finalizar seu estudo investigativo. Nesse entendimento, para atender os objetivos da pesquisa, a população está assim representada por 20 professores e 130 estudantes.

4.7.1 Amostra

A amostra é uma parte selecionada de uma população, que é estudada e analisada em uma pesquisa. “A importância da amostra na pesquisa é fundamental, pois a qualidade dos resultados obtidos depende em grande parte da amostra selecionada” (Cajueiro, 2015, p.40). Por isso, a seleção adequada da amostra permite que a pesquisa obtenha resultados mais precisos e confiáveis, o que pode levar a conclusões mais significativas e generalizáveis sobre a população-alvo. Além disso, uma amostra representativa pode permitir que os resultados da pesquisa sejam extrapolados para a população inteira, o que economiza tempo e recursos, além de permitir uma análise mais detalhada e precisa.

Nesse viés, a amostra dessa pesquisa é probabilística (Ferreira, 2011), porque cada um dos integrantes do universo tem a mesma possibilidade de integrar a amostra. Este tipo de amostra é frequentemente utilizado em pesquisas quantitativas, pois permite que os resultados sejam generalizáveis para a população-alvo com um alto grau de confiança. O objetivo de uma amostra probabilística é minimizar a possibilidade de viés de seleção, garantindo que todos os elementos da população tenham a mesma chance de serem selecionados (Moraes, 2009).

Assim, tivemos como amostra:

4.7.1.1 Professores

Cinco (05) professores que lecionam com as turmas do 6º ano ao 9.º ano Ensino Fundamental e com formação acadêmica em Matemática, sendo papel desse professor transmitir conhecimentos e habilidades matemáticas aos seus alunos, mediando os conceitos básicos da disciplina, como números, operações, geometria, álgebra, estatística, entre outros. Sendo assim, esses professores se tornam sujeitos essenciais a serem pesquisados, pois é ele que “media à relação ativa do aluno com a matéria, e seus conteúdos, considerando o conhecimento, a experiência e o significado que o aluno traz à sala de aula, seu potencial cognitivo, sua capacidade e interesse, seu procedimento de pensar, seu modo de trabalhar” (Libâneo, 1998, p.29). Então, a escolha dessa amostra se deu porque esses sujeitos fazem parte da temática estudada, podendo responder aos questionamentos levantados na pesquisa.

4.7.1.2 Alunos

Quarenta e um (41) alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena, que cursam as turmas A e B, sendo esses participantes responsáveis por seu próprio aprendizado, definindo metas e objetivos de aprendizagem e gerenciando seu tempo para alcançá-los, além de ser um colaborador, compartilhando conhecimentos e ideias e ajudando a construir um ambiente de aprendizagem positivo. Para Tardif (2002), “afim de aprender, os alunos devem tornar-se, de uma maneira ou de outra, os autores de sua própria aprendizagem, pois ninguém pode aprender em lugar deles” (p.221). Sendo assim, essa amostra é relevante para elucidar os questionamentos propostos por essa pesquisa.

A escolha dessa amostra dar-se-á, por ser turmas que estão iniciando o ensino fundamental dos anos finais.

Tabela n.º 05:

Participantes da pesquisa

Amostra	Quantidade
Professores de matemática do ensino fundamental dos anos finais	05
Alunos do 6.ª ano A	21
Alunos do 6.ª ano B	20

Fonte: elaborada pelo próprio pesquisador

A abordagem relacionada aos desafios do ensino e aprendizagem da Matemática constitui um enfoque que envolve: professores e estudantes e toda a equipe envolvida no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a escola desempenha um papel fundamental no processo de ensino de matemática. É responsabilidade da escola fornecer uma base sólida de conhecimentos matemáticos para seus alunos, oferecendo um currículo claro e coerente, que desenvolva as habilidades necessárias para que os alunos possam aplicar a matemática em sua vida diária e em outras áreas de conhecimento, além de incentivar a prática e a resolução de problemas matemáticos, incentivando a curiosidade e o pensamento crítico. É importante que a escola esteja atenta às necessidades dos seus alunos.

4.8 Técnicas e instrumentos de coleta de dados

A escolha das técnicas e instrumentos de coleta de dados é um processo importante na pesquisa, pois pode afetar a qualidade e a precisão dos resultados. É importante que a escolha das técnicas e instrumentos de coleta de dados seja bem planejado e fundamentado em critérios claros e objetivos.

A escolha das técnicas e instrumentos de coleta de dados deve considerar os objetivos da pesquisa, o tipo de pesquisa, a população e amostra, a disponibilidade e acessibilidade dos recursos, a validade e confiabilidade dos instrumentos e as questões éticas envolvidas na pesquisa. Para Minayo et al., (2001), “devemos definir as técnicas a serem utilizadas tanto para a pesquisa de campo [...] como para a pesquisa suplementar de dados” (p.42). Dessa forma, detalha-se a seguir a importância dessas técnicas e instrumentos.

Para esta pesquisa utilizou-se os dados os quantitativos para os alunos do 6.^{os} ano A e B, e os dados qualitativos aos professores de Matemática. Para tal, foi utilizado como técnica e instrumento, a entrevista para o professor e o questionário fechado para os alunos.

4.8.1 Entrevista

A técnica da entrevista aberta é muito importante para a investigação da pesquisa, pois de acordo com Junior e Junior (2011, p.239), a “entrevista sempre que têm necessidade de obter dados que não podem ser encontrados em registros e fontes documentais, podendo estes serem

fornecidos por determinadas pessoas”. A entrevista neste sentido, pode-se afirmar que ela tem um papel muito importante tanto nas atividades científicas quanto em diversas atividades humanas.

4.8.2 Questionário

Para recolher os dados dos alunos foram utilizados questionário fechado, pois, o número de sujeitos participantes dessa amostra é grande. Para Campoy (2018) “o questionário como técnicas de seleção dados pode ser muito útil na investigação qualitativa” (p.360). Um questionário fechado apresenta ao respondente uma série de perguntas com opções de respostas pré-determinadas. As opções de resposta podem ser apresentadas em formato de escala, múltipla escolha, sim ou não, entre outras e é geralmente utilizado quando o objetivo é coletar dados quantitativos e analisá-los estatisticamente. As respostas são mais fáceis de tabular e analisar, já que os dados são padronizados e não permitem respostas abertas e subjetivas.

As vantagens de se utilizar questionários fechados incluem a facilidade de administrá-los, a possibilidade de coletar grandes quantidades de dados de forma eficiente e a consistência nas respostas obtidas (Pasquali, 2010).

4.9 Validação dos instrumentos

Após a construção das perguntas, foi enviado ao professor orientador do trabalho, que após a sua aprovação, foi novamente remetida a três (3) doutores da área da Educação, com a finalidade de avaliarem se as perguntas estavam ou não coerentes com os objetivos específicos selecionados. Segundo Campoy (2016), “a respeito da validade 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” (p.89). A validação consiste em verificar se o instrumento utilizado para coletar os dados é adequado para medir o que se propõe a medir, ou seja, se o questionário e a entrevista ou outro tipo de instrumento está avaliando corretamente o construto que se deseja mensurar, porque se o instrumento não for válido, os dados coletados não serão confiáveis e não poderão ser usados para responder às perguntas de pesquisa. Isso pode levar a conclusões errôneas e a tomada de decisões equivocadas (Pasquali, 2003).

A validação deve ser feita antes da coleta de dados, e consiste em uma série de procedimentos que buscam verificar a validade do instrumento, como a revisão de literatura, análise de especialistas, aplicação piloto, análise fatorial e análise de consistência interna. A validação deve ser feita com cuidado e rigor, para que se tenha confiança nos resultados obtidos (Maroco e Garcia-Marques, 2016). De posse da validação dos instrumentos e técnicas, foi em seguida aplicado o questionário e a entrevista.

4.10 Técnicas de análise e interpretação dos dados

A técnica de análise e interpretação de dados, incide em analisar todo o material coletado, para em seguida emitir-se um juízo de valor, analisando e verificando se há alguma falha, para em seguida corrigi-la. “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” (Lakatos e Marconi, 2003, p.167). Acrescenta Prodanov e Freitas (2013), que “a análise deve ser feita a fim de atender aos objetivos da pesquisa e para comparar e confrontar dados e provas com o objetivo de confirmar ou rejeitar a(s) hipótese(s) ou os pressupostos da pesquisa” (p. 111). Dentro dessas concepções ao concluir-se a coleta de dados, realizamos uma revisão geral sobre as informações colhida, com a finalidade de perceber se havia coerência entre perguntas e respostas, ou seja,

[...] é o momento de relacionar os dados coletados com o problema, com os objetivos da pesquisa e com a teoria de sustentação, possibilitando abstrações, conclusões, sugestões e recomendações relevantes para solucionar ou ajudar na solução do problema ou para sugerir a realização de novas pesquisas (Zanella, 2013, p. 68).

Sendo assim, a análise e a interpretação seguiram uma sequência lógica se interligando entre si.

5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Nesse capítulo, ocorre a recolha dos dados, colhidos após a definição dos objetivos da pesquisa com o uso dos métodos instrumentais os quais obteve-se as informações necessárias, consolidando-as com as fases metodológicas em relação ao objeto e a teoria, entrelaçando os instrumentos (entrevista e questionário), obtidos por meio dos participantes da pesquisa que nos auxiliou na busca da qualificação do nosso objeto de estudo (Gil, 2008).

A análise dos resultados é o processo de interpretação e avaliação dos dados coletados em uma pesquisa ou estudo, com o objetivo de responder às perguntas de pesquisa e de identificar padrões, tendências, relações entre variáveis, entre outros aspectos relevantes.

Em geral, a análise dos resultados envolve a aplicação de técnicas estatísticas e de outras técnicas de análise de dados, dependendo do tipo de dados coletados e do tipo de pesquisa realizada.

A análise pode ser realizada de forma descritiva, quando o objetivo é descrever os dados coletados, ou inferencial, quando o objetivo é generalizar os resultados para uma população maior. Durante a análise dos resultados, é importante considerar o contexto da pesquisa, as hipóteses formuladas e as limitações do estudo (Minayo et al., 2001).

A análise e interpretação de dados tem como finalidade examinar as informações colhidas através das técnicas e dos instrumentos, verificando se há possíveis falhas. Ao se detectar alguma dúvida, o investigador necessita voltar ao *locus* da pesquisa para que sejam corrigidas, antes de expor seus significados. Para Lakatos e Marconi (2003): “a análise e interpretação são duas atividades distintas, mas estreitamente relacionadas e, como processo, envolvem duas operações” (p.167) analisar e interpretar os fatos apurados na coleta de dados. Na concepção de Sampieri, Collado e Lucio (2006), “a análise dos dados não está completamente determinada, mas sim, prefigurada, coreografada ou esboçada, ou seja, começa-se a efetuar sob um plano geral, entretanto, seu desenvolvimento vai sofrendo modificações de acordo com os resultados” (p.489). Ao finalizar a coleta de dados, o pesquisador deve analisar todas as respostas e realizar um trabalho bem apurado e minucioso para dar-lhe o tratamento devido para as informações coletadas.

A análise e interpretação dos dados são essenciais em qualquer pesquisa, pois permitem a compreensão dos dados coletados e a obtenção de conclusões relevantes. Essas técnicas têm como objetivo transformar os dados brutos em informações úteis, que possam ser utilizadas para responder às perguntas de pesquisa e para tomar decisões baseadas em evidências. A importância das técnicas de análise e interpretação dos dados é que elas facilitam a compreensão dos dados, permitindo que os dados sejam organizados, resumidos e visualizados de forma a facilitar sua compreensão (Bardin, 2011).

Dessa forma, a análise e a interpretação dos dados ocorreram depois de uma leitura crítica e reflexiva, afim de apresentarmos um bom resultado.

Nessa perspectiva, apresenta-se a seguir a análise das técnicas utilizadas à luz dos autores que fundamentaram esse estudo, bem como dos participantes dessa pesquisa.

5.1 Análise dos dados qualitativos

Análise da coleta de dados dos professores de Matemática serão denominados por: *Prof. A; Prof. B; Prof. C; Prof. D; Prof. E.*

A formação acadêmica do professor para trabalhar com os conteúdos determinados pelos PCNs e a BNCC

A formação dos professores para trabalhar com os documentos oficiais que norteiam o fazer pedagógico é de extrema importância, pois esses documentos constituem as diretrizes e normas que orientam as práticas pedagógicas e administrativas nas escolas.

Os professores precisam estar familiarizados com esses documentos e saber interpretá-los corretamente para implementar as políticas educacionais de forma adequada e eficaz (Zeichner, 2014). Além de tudo, a formação dos professores nessa perspectiva contribui para que esses profissionais possam atuar de forma crítica e reflexiva, compreendendo as implicações e os impactos das políticas educacionais na prática escolar (Gatti e Barreto, 2009).

A partir do conhecimento desses documentos, os professores podem desenvolver uma visão mais ampla e contextualizada sobre as demandas e necessidades da educação e da sociedade como um todo, o que pode orientar suas escolhas pedagógicas e suas intervenções na realidade escolar. Com essa concepção, perguntou-se: “Você considera que sua formação inicial lhe preparou para trabalhar com os conteúdos matemáticos, determinados pelos PCNs e pela BNCC? Justifique”.

Tabela n.º 6:

O preparo do professor para trabalhar com conteúdos matemáticos determinados pelos PCNs e pela BNCC

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“Não, porque na formação acadêmica é repassada de uma maneira mais elevada, enquanto que com os alunos temos que simplificar e ver outros métodos para os mesmos entenderem melhor”.</i>
Prof. B	<i>“Acredito o aprendizado vem com o exercício, com a aplicação no dia-a-dia”.</i>
Prof. C	<i>“Inicialmente não, mais posteriormente com uma pós-graduação fiquei mais interagido, sabendo diferenciar conteúdos”.</i>
Prof. D	<i>“Não. Apesar do curso de matemática ser focada a licenciatura e privilegia as disciplinas e conteúdos que não são ensinados em sala de aula e que não estão na BNCC”.</i>
Prof. E	<i>“Sim: Na prática pedagógica trabalhada durante o curso de matemática se enfatizou os PCNs, servindo como norteador para os professores em suas práticas pedagógicas. Sendo que os PCNs tratam de modo sucinto do uso de tecnologias, evidenciando o uso do computador, do rádio e da televisão. E a BNCC que foi apresentada recentemente aborda diferentes habilidades, a necessidade do trabalho com imagens, sons e diferentes linguagens digitais e outros”.</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

Conforme ficou demonstrado, apenas o Prof. C e Prof. E, pontuaram na sua formação na sua formação inicial e continuada, foram preparados para trabalhar os conteúdos que tanto os PCNs como a BNCC, primam. Esse preparo se torna importante por que colaboram para que os professores consigam desenvolver projetos pedagógicos mais amplos, que envolvem a interdisciplinares e a transdisciplinaridade, integrando diferentes áreas do conhecimento, visando a melhoria da aprendizagem dos alunos.

A opinião dos professores sobre a percepção dos alunos em relação a Matemática

Muitos alunos parecem ter uma aversão inicial à Matemática e tendem a pensar que é uma disciplina difícil e pouco interessante. Isso pode ser resultado de experiências que não contribuíram para o avanço de sua aprendizagem nessa disciplina ou de uma falta de compreensão sobre a importância da Matemática em suas vidas. Outro fator pode estar relacionado diz respeito ao método de ensino utilizado pelo professor, que muitas vezes não conseguem ensinar de maneira mais criativa e envolvente, utilizando por exemplo jogos, atividades lúdicas e atividades práticas e exemplos da vida real. Nessa direção, perguntamos: “De um modo geral, na sua opinião os alunos gostam de Matemática? Em caso negativo explique qual é o motivo”.

Tabela n.º 7:

A visão dos professores a respeito da concepção dos alunos em relação a Matemática

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“Sim. Quando eles passam a entender é quebrado a maneira de ver como “bicho papão”.</i>
Prof. B	<i>“Não, a maioria dos alunos apresentam dificuldades em Matemática e isso leva o aluno a ter certa rejeição a disciplina”.</i>
Prof. C	<i>“Não gostam, pelo fato de que o aluno já tem aquele pensamento de dificuldade com os números e também a falta de interesse por parte de alguns alunos”.</i>
Prof. D	<i>“De um modo geral, sim”.</i>
Prof. E	<i>“A Rejeição pela matemática tem múltiplas relações: a falta de motivação de professores e alunos, a falta de problemas contextualizado, onde o aluno se sinta inserido, ou seja, a matemática no seu contexto. Tal situação traz sentimento de medo e aversão ao ensino da matemática”.</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

De acordo com o foi colhido, o Prof. A e Prof. D, pontuaram que os alunos gostam de Matemática, e os demais afirmaram que não. Essa concepção é bastante comum, não somente dos alunos da educação básica, mas também dos alunos do Ensino Superior.

Para tornar a Matemática mais acessível, é preciso que os professores reconheçam a importância de ensiná-la com vista a atender a todos de forma igual, independentemente de seu nível de habilidade ou de seus antecedentes culturais. Isso pode envolver o uso de diferentes estratégias de ensino, a criação de um ambiente de sala de aula seguro e acolhedor e a inclusão de materiais de aprendizagem diversificados.

De acordo com os PCNS:

A Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios (Brasil, 1997, p.4).

Então as práticas desse professor precisam estar voltadas a um fazer que levem os alunos a mudar sua forma de enxergar a Matemática e percebê-la como uma disciplina fundamental que está presente em muitas áreas da vida, e que um esforço consistente para compreender seus conceitos pode trazer muitas recompensas.

Os conteúdos que os alunos apresentam maiores dificuldades na visão dos professores

É comum, os alunos apresentarem dificuldades em alguns conteúdos seja na Matemática, ou em qualquer outra disciplina, e vai variar muito dependendo da metodologia que o professor utilizar. Com os novos paradigmas educacionais o ensinar não é mais só transferir conhecimentos ou depositar conteúdos, conforme Freire (1996) nos mostra ao afirmar que ensinar é: “Possibilitar que cada aluno desenvolva, de acordo com suas capacidades, a compreensão e a habilidade matemática exigida para o trabalho e para posteriores estudantes e aprendizes, tendo sempre presente as dificuldades que alguns alunos experimentarão para alcançar uma compreensão apropriada (p.57)”. Nessa direção, questionamos: “Qual(s) conteúdo(s) matemático(s) na sua opinião os estudantes apresentam maiores dificuldades?”

Tabela n.º 8:

Os conteúdos que os alunos apresentam maiores dificuldades

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“É complicado especificar conteúdo A ou B porque constantemente quando o aluno tem dificuldade em matemática é em todos os conteúdos”.</i>
Prof. B	<i>“No sexto ano, com certeza é divisão”.</i>
Prof. C	<i>“Álgebra, Geometria e trigonometria”.</i>
Prof. D	<i>“Calculo numérico, resolução de problemas e álgebra”.</i>
Prof. E	<i>“Os objetos de conhecimento que os alunos apresentam maiores dificuldades estão diretamente ligados a leitura e escrita, sendo que estes fatos influenciam na aprendizagem. Os objetos estão ligados a: contagem, medição de objetos, grandezas”.</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

De acordo com os Prof.B, C, D, os conteúdos que os alunos apresentam maiores dificuldades são: *Divisão, Álgebra, Geometria, Trigonometria, Cálculo numérico e resolução de problemas*. Porém o Prof. E, trouxe uma fala muito importante, para ele, a dificuldade maior dos alunos encontra-se na leitura e na escrita, acarretando lacunas nas outras disciplinas. É um problema que se repete ano a ano, os alunos concluem o 5.º ano do ensino fundamental sem saber ler e escrever, culminando em grandes dificuldades obstáculos para o ano subsequente.

As dificuldades apontadas pelos professores para ensinar os conteúdos

A formação docente é uma temática que de forma recorrente, vem sendo bastante discutida na sociedade de uma forma geral. Esses debates, é necessária uma vez que, o clamor maior dessa mesma sociedade, é que o ensino seja de boa qualidade, e isso só é possível a partir de uma formação que prepare o professor para atuar numa sociedade de profundas mudanças, com quebras de paradigmas e com a inclusão de outros. Um professor que tenha as habilidades e competências necessárias para transmitir conhecimentos de maneira clara e eficaz, engajando os alunos a criar um ambiente de aprendizado positivo, é possível, através de uma formação sólida, permitindo que os professores fiquem atualizados sobre as últimas tendências e práticas educacionais, para que possam incorporá-las em sua prática diária. Foi com esse entendimento, que fizemos o seguinte questionamento: “Você sente alguma dificuldade de ensinar os conteúdos matemáticos? Quais? Justifique”.

Tabela n.º 9:

As dificuldades apontadas pelos professores para ensinar os conteúdos

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“Pois é, como mencionei, quando os alunos tem dificuldades em matemática é em todos os conteúdos partindo das operações fundamentais e o resto complica ainda mais”.</i>
Prof. B	<i>“Na verdade, pelos anos de experiência já não sinto claramente essa dificuldade em nenhum conteúdo em especial”.</i>
Prof. C	<i>“Sim, por exemplo, a geometria, falta de base e a falta de materiais didático e prático”.</i>
Prof. D	<i>“Não sinto dificuldades em ensinar matemática”.</i>
Prof. E	<i>“Sim. Quando os alunos não entendem o que leem e escrevem”.</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

As respostas colhidas acima, mostra que apenas os Prof. C, e o Prof. E, ainda apresentam dificuldades em trabalhar com os alguns conteúdos, este fato pode estar atrelado a uma formação que ainda não os têm preparado para entender o complexo trabalho em sala de aula. Assim, a formação sob esse olhar deve abranger “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” [...] (Brasil, 1996). Uma formação nessa perspectiva, precisa estar presente em todos os campos/licenciaturas de modo que possibilite ao futuro professor, metodologias que o possibilite a compreender os conteúdos de sua disciplina e assim, mediá-los com os alunos.

Para Guichard (2006),

[...] uma formação neste domínio permite realizar um recuo relativamente ao que se ensina, descolar da apresentação do manual, mas permite também a criação de novas situações didáticas pelo material que ela fornece e dar elementos para analisar estas novas situações assim como aquelas que as precederam (p.3).

Assim, percebemos que são muitos os desafios que precisam ser ultrapassados pelas Universidades que contemple um” saber fazer” diferenciados nos cursos de licenciaturas, especialmente a de Matemática.

A visão dos professores em relação as dificuldades que impossibilita um bom aprendizado matemático dos estudantes

Existem inúmeras razões pelas quais os estudantes podem encontrar dificuldades em aprender matemática, dentre essas estar relacionada a falta de interesse que pode prejudicar o desempenho do aluno e fazer com que ele tenha dificuldades em acompanhar as aulas. Esse desinteresse tem motivos, que podem ser, a sua relação com o professor, ou quando não, tem sua raiz nos anos anteriores nos quais, eles não aprenderem corretamente os conteúdos. Nesse entendimento, perguntamos: “Quais são as principais dificuldades que você enumeraria que impossibilita um melhor aprendizado matemático dos estudantes”?

Tabela n.º 10:

As maiores dificuldades citadas pelos professores que impossibilita um bom aprendizado matemático dos alunos

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“Começando pelo carro chefe que são as operações fundamentais, principalmente a divisão, depois jogo de sinais e geometria...”</i>
Prof. B	<i>“Interpretação, empatia pela disciplina, praticidade”</i>
Prof. C	<i>“Como disse a falta de interesse de alguns alunos, e por acharem que é difícil de se aprender”</i>
Prof.D	<i>“Dificuldade de leitura e interpretação. Metodologias que não levam o estudante a matemática no cotidiano. A falta de consolidação e identidade profissional de uma grande dos professores. Relação professor x aluno ”</i>
Prof. E	<i>“Dificuldades envolvendo a aprendizagem dos alunos em Matemática podem estar diretamente ligados a alguns problemas: Problemas auditivos, problemas relacionados à leitura, problemas visuais, problemas relacionados à escrita”</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

Na tabela acima, as opiniões foram diversas, começando pela dificuldade em compreender *as operações fundamentais, interpretação dos problemas propostos, contextualização da importância da matemática no dia a dia da vida dos alunos, problemas de saúde entre esses problemas visuais e auditivos e até problemas relacionados a escrita*. No entanto, o que nos chamou mais atenção, foi o recorte da fala do Prof.D, ao citar a questão a relação professor X aluno, conforme já tocado por esse pesquisador anteriormente.

De acordo com Libâneo (1994).

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.) (p.249).

Como podemos perceber, mesmo diante de tantos problemas que podem afetar o aprendizado dos alunos, o relacionamento entre essas duas figuras, é muito importante.

O papel da escola no processo de sanar as dificuldades encontradas pelos alunos no ensino de Matemática

A escola desempenha um papel fundamental no processo de sanar as dificuldades encontradas pelos alunos no seu processo de aprender. Para ajudar a superar essas dificuldades, a escola deve adotar uma série de medidas, como por exemplo, ter um sistema eficiente para identificar as dificuldades de cada aluno, através de avaliações diagnósticas, observação e feedback dos professores e acompanhamento individuais. Com essa concepção, perguntou-se: “O que a escola tem feito para melhorar as dificuldades que os estudantes apresentam na disciplina Matemática”?

Tabela n.º 11:

As dificuldades de aprendizagem do aluno e o papel da escola

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“O nosso sistema por algumas vezes tenta ajudar com algumas propostas, mas infelizmente quando chegamos na escola para executar, a realidade é outra”.</i>

Prof.B	<i>“O Professor praticamente tem se virado sozinho, pois a escola, pouco ou quase nada tem feito pra ajudar nesse processo”.</i>
Prof. C	<i>“Por enquanto nada”.</i>
Prof. D	<i>“Realiza reuniões para discutir o assunto. Propõe aula de reforço. Qualifica o professor ”.</i>
Prof. E	<i>“Quando falar de escola digo o que a UEFUM (Unidade de Ensino Fundamental) fez: Para melhorar algumas situações a unidade vem buscando resolver alguns problemas, tentando mostrar proposta de melhorar o déficit de aprendizagem”.</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

Nessa análise não ficou muito bem claro, a resposta advinda do Prof. E. Contudo, com a fala dos demais professores, pudemos entender que a escola ainda precisa propor ações mais eficazes que possam sanar as dificuldades dos alunos na Matemática.

De acordo com Meneghetti e Souza (2017):

Diante desse olhar não é difícil concluir que todos os envolvidos devem estar comprometidos com as questões educacionais do aluno no sentido de construir e assegurar educação de qualidade redimensionando a ação educacional de forma qualitativa. Em que podemos reavaliar a função da escola, repensar a participação da família e da sociedade, pois cada um tem seu papel importante neste processo de dificuldades de aprendizagem, cada um consolidando o seu papel cidadania (p.2).

No processo de auxiliar o aluno das suas dificuldades, a escola deve adaptar o ensino de matemática, utilizando para isto, diferentes estratégias.

Os motivos que levam os alunos a apresentarem dificuldades na opinião dos professores

É comum aos alunos apresentarem dificuldades em algum conteúdo matemático, essas dificuldades tem motivos diversos, cabendo a escola investigá-los e propor estratégias que possa saná-las. Nessa intenção, questionamos: “Na sua opinião, por que a maioria dos estudantes apresentam dificuldades nos conteúdos matemáticos”?

Tabela n.º 12:

Motivos que levam os alunos a apresentar dificuldades nos conteúdos matemáticos

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“Isso tudo se deve a um processo que se expande desde a formação dos profissionais que vão trabalhar com esses alunos nas séries iniciais”.</i>
Prof. B	<i>“O grande problema está na leitura e conseqüentemente na interpretação e uma base enfraquecida das séries anteriores.”.</i>
Prof. C	<i>“Pela falta de base no ensino infantil, e o próprio desinteresse do aluno”.</i>
Prof.D	<i>“Os alunos possuem dificuldades em ler e interpretar. Foram mal alfabetizados”. Possuem dificuldades nas operações. Não possuem foco e concentração nas aulas. Não conseguem entender a matemática como parte do seu dia a dia.”</i>
Prof. E	<i>“A dificuldade está ligada à falta de acompanhamento por parte dos familiares, pois tal família não tem o costume de colocar seus filhos para estudar. Não digo que são todas as famílias. Com isso temos alunos que não entendem o escreve e o que leem”.</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

Nesta análise, percebemos que a maioria dos professores atribuem as dificuldades que os alunos possuem, devido serem mal alfabetizados, como também a falta de participação da família no processo de ensino aprendizagem e da formação do professor.

Para Barbosa (2008):

A presença de um obstáculo no processo de aprendizagem não indica a existência de dificuldades permanentes, mas, sim, a forma que o sujeito encontrou de autorregular seus esquemas de aprendizagem. Neste sentido, a busca da superação desses obstáculos deve acontecer não como uma proposta de cura, mas como um encontro para a ampliação de recursos a serem utilizados neste movimento de busca de equilíbrio e de auto regulação (p.55).

Nesse sentido, cabe à escola aumentar o envolvimento dos pais e da comunidade no processo educativo, permitindo que eles participem das discussões e ofereçam feedback valioso sobre as estratégias propostas. Isso pode ajudar a criar uma cultura de colaboração e trabalho

em equipe, onde todos estão comprometidos com a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem.

Também se faz necessário a escola investigar como vem ocorrendo o processo de formação dos professores dos anos iniciais, inclusive a do professor da Educação Infantil, de modo que ela possa diagnosticar falhas no processo de ensinar a matemática nessas etapas da educação.

A busca de estratégias para sanar as dificuldades de aprendizagens dos alunos pela escola

Os debates na escola são importantes para a busca de estratégias que visem sanar as dificuldades de aprendizagem que ora os alunos apresentam.

Por meio de debates ou discussões leva a escola a considerar os diversos olhares acerca do problema enfrentado, colaborando para a identificação dos problemas e a desenvolver soluções eficazes. Nessa direção, perguntamos: “A escola tem ofertado momentos de reflexão para a promoção de debates em relação as dificuldades de aprendizagens dos estudantes? Tem lançado alguma(s) proposta(s). Comente”.

Tabela n.º 13:

A busca de estratégias para sanar as dificuldades de aprendizagens dos estudantes pela escola

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“Falando de escola, não tem feito nada, infelizmente em algumas escolas o diretor repassa a relação alunos e outras nem isso, imagine se preocupar com o aprendizado do aluno”.</i>
Prof. B	<i>“Na verdade, não”.</i>
Prof. C	<i>“Não”.</i>
Prof. D	<i>“Sim. Foi proposto fazer uma avaliação diagnóstica para identificar o nível de aprendizagem dos alunos pós pandemia e traçar estratégias para sanar as dificuldades”.</i>
Prof. E	Não respondeu

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

De acordo com a fala da maioria dos professores, a escola ainda não tem se preocupado com a questão das dificuldades que os alunos apresentam na sua aprendizagem matemática.

Contudo vale ressaltar que a escola, são todos os funcionários que nela trabalham, conforme pontuam Meneghetti e Souza (2017) “refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem podemos perceber que, a escola não consegue erradicar sozinha este problema, pois é necessário que cada um cada um exerça sua responsabilidade, escola, família e a comunidade” (p.4). Então, cabe a todos, em momentos de discussão dialogarem de forma harmoniosa, apontarem suas dificuldades no desenvolvimento de seus trabalhos, para que “todos” busquem soluções assertivas.

A metodologia adotada pelo professor para despertar o interesse dos alunos na Matemática

Uma das maiores preocupações dos pais quando coloca seu filho em uma determinada escola, é com a metodologia que o professor utiliza na hora de mediar o conhecimento. Por isso, eles de uma forma geral, ao adentrar na escola, procuram informações que possa-lhes indicar como o professor costuma trabalhar com os alunos na sala de aula. É a metodologia que cada professor desenvolve na escola, que pode levá-lo a refletir se ela tem sido suficiente ou não, para que o aluno aprenda.

É com esse pensamento que podemos considerar que não existe uma prática educativa onde o professor possa utilizar pronta e acabada e sim, maneiras e estratégias diferentes que podem ser consideradas inovadoras na prática cotidiana. O que diferencia, de fato, é a criatividade do docente frente ao conteúdo que o mesmo irá ministrar, pensando numa metodologia que venha de encontro a sua ação e que coloque os alunos para pensarem e refletirem juntos sob o estudado (Souza e Bezerra, 2018, p.7).

Nesse viés questionamos: “Que tipo de metodologia você adota em sala de aula para motivar o interesse dos alunos em matemática? Descreva”.

Tabela n.º 14:

A metodologia aplicada pelo professor para sanar as dificuldades de aprendizagens dos alunos

Prof. A	<i>“Partindo do pressuposto que cada caso é um caso, avalio a situação de cada turma, os recursos disponíveis e conforme essas avaliações, tento aplicar a melhor maneira de despertar o interesse dos alunos com o objetivo de obter rendimentos ”.</i>
Prof.B	<i>“Costumo trabalhar com ilustrações, pois assim podemos aplicar a problematização”.</i>
Prof. C	<i>“Procuro fazer aulas práticas”.</i>
Prof.D	<i>“Utilização de materiais concretos, áudio visual, jogos, dinâmicas, etc. ”.</i>
Prof. E	<i>“Etnomatemática, a Modelagem Matemática, a Resolução de Problemas, a História da Matemática, a Investigação Matemática, a Matemática e Leitura, os Jogos Matemáticos e a Tecnologia da Informação. Sempre tendo o aluno como autor da aprendizagem”.</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

Com base nas informações colhidas, o Prof. E não entendeu o conceito de metodologia de ensino, que para Libâneo (2001) é o caminho usado para tornar o trabalho mais prático além de resgatar nos alunos o pensar.

O professor C pontuou que costuma trabalhar com “aulas práticas”, mas sempre é possível inserir nas aulas práticas, jogos, brinquedos, competições, tabuleiros, entre outros recursos, para tornar a aula mais interessante.

Caminhos utilizados pelo professor para melhorar a qualidade do ensino matemático

O professor deve estar sempre em busca de novos conhecimentos e se manter atualizado sobre a área em que atua. Participar de cursos, ler livros e artigos, e estar envolvido em comunidades de professores pode ser em caminho muito útil para aprimorar suas habilidades e conhecimentos e assim melhorar sua prática pedagógica. Com essa intenção, perguntamos: “Sabe-se que a aprendizagem do aluno também está atrelada a integração entre escola e família. Você enquanto professor, o que tem feito para melhorar a qualidade do ensino de Matemática e conseqüentemente a visão que todos tem sobre a mesma”?

Tabela n.º 15:

As estratégias utilizadas pelos professores para melhorar a qualidade do ensino de Matemática

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“Falando por mim, sinceramente não sei nem o que é isso, por que não há esse intercambio”.</i>
Prof.B	<i>“É de fundamental importância a relação Escola/Família e eu, como professor de Matemática costumo incentivar e conscientizar os alunos da importância das atividades extraclasse e, nas reuniões pedagógicas convidar os pais a fazerem parte dessa empreitada”.</i>
Prof. C	<i>“Procuo fazer muitas atividades em grupos, para que um ajude o outro assim dando mais motivação a cada um deles”.</i>
Prof.D	<i>“Faço reuniões com os pais e oriento para reservarem um tempo com os filhos para que eles estudem e realizem as tarefas”.</i>
Prof. E	<i>“Sem dúvida temos que estreitar os laços criando uma cultura de diálogo, mantendo família sempre na escola e realizando reuniões”.</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

Diante das respostas, ficou claro que os professores utilizam como uma das estratégias chamar a atenção da família, mas, o professor C, trouxe afirmou que procura *fazer muitas atividades em grupos, para que um ajude o outro assim dando mais motivação*. No entanto, a análise aponta que os professores utilizam poucas estratégias, podemos pontuar que entre outras estratégias, o professor poderia utilizar dinâmicas de grupo, desenvolvimento de projetos (Freire, 1993) e assim, manter os alunos mais conectados uns com os outros.

O Prof. D, pontuou que costumava realizar reuniões com a família, com o objetivo de chamar a atenção em relação a sua participação no processo educativo, esse ponto tocado por esse professor, vai ao encontro do que citam Spodek e Saracho (1998) ao afirmarem que “quando os pais iniciam uma parceria com a escola, o trabalho com as crianças pode ir além da sala de aula, e as aprendizagens na escola e em casa possam ser complementares mutuamente” (p.167).

A organização do currículo matemático na escola

Existem alguns princípios gerais que podem ser aplicados para criar um currículo eficaz, e uma das primeiras etapas para organizar um currículo é determinar quais conceitos e habilidades os alunos precisam aprender em cada ano escolar. Esses objetivos devem ser baseados em padrões de aprendizagem nacionais ou regionais e levar em consideração o

desenvolvimento cognitivo dos alunos. Para Moreira e Candau (2007) “o currículo é, em outras palavras, o coração da escola, o espaço central em que todos atuamos o que nos torna, nos diferentes níveis do processo educacional, responsáveis por sua elaboração” (p.19. Nessa direção, perguntamos: “De que forma acontece a organização do currículo matemático na escola”?

Tabela n.º 16:

A organização do currículo matemático escolar e o seu cumprimento no ambiente escolar

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“As escolas não sei, mas falando por mim é de acordo com o aprendizado dos alunos e os conteúdos essenciais para o aluno”.</i>
Prof. B	<i>“É feita pelo grupo de Professores por área”.</i>
Prof. C	<i>“Geralmente essa organização acontece entre os coordenadores do componente e os professores”.</i>
Prof. D	<i>“O currículo já vem pronto da secretaria. A escola pouco interfere”.</i>
Prof. E	<i>“A organização curricular ocorre entre os coordenadores de componente e os professores, estabelecendo uma parceria entre os professores, garantindo uma melhor prática de intervenção”</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

A opinião obtida através da fala dos professores, mostra que os Prof. B, C, D e E possuem uma concepção de currículo rígido, seguindo à risca o que se é determinado pela secretaria de educação. Para Krug (2001) o currículo surge, “[...] em uma dimensão ampla com função socializadora e cultural, bem como forma de apropriação da experiência social acumulada e trabalhada a partir do conhecimento formal que a escola escolhe, organiza e propõe como centro as atividades escolares” (p.56). Então, o currículo escolar deve considerar os saberes que são essenciais para cada ano/série dos alunos.

Nesse entendimento, perguntamos: “Você considera importante trabalhar todos os assuntos determinados no Currículo Escolar com a turma do 6.º ano? Porquê”?

Tabela n.º 17:

O cumprimento dos conteúdos determinados no currículo escolar

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“Sem dúvida, quanto mais conteúdos trabalhados, mas o aluno iria absorver conhecimentos”.</i>
Prof. B	<i>“Acredito que primeiro é necessário fazer uma avaliação geral diagnóstica pra detectar em que estágio os alunos estão, daí buscar o nivelamento sem a necessidade da obrigação do conteúdo”.</i>
Prof. C	<i>“Sim, acho importante para que eles tenham mais conhecimentos”.</i>
Prof.D	<i>“Sim, pois, a maioria dos assuntos de matemática são pré requisitos dos assuntos dos anos posteriores, porém alguns assuntos são mais importantes e por isso precisam de um tempo maior de trabalho”.</i>
Prof. E	<i>“Na atual conjectura temos o CPA (Currículo Proprietário Amapaense), que elenca uma prioridade de aprendizagem de objetos de conhecimento para serem trabalhados, de forma que o aluno tenha uma aprendizagem global das habilidades”.</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

Conforme o coletado, três (03) professores acham importante trabalhar todos os assuntos determinados pelo currículo, enquanto que um (01) professor declarou *que é “necessário fazer uma avaliação geral diagnóstica pra detectar em que estágio os alunos estão, daí buscar o nivelamento sem a necessidade da obrigação do conteúdo”*. Corroborando com esse professor, acreditamos que trabalhar com um novo conteúdo, se faz necessário refletir até que ponto os alunos aprenderam o assunto anterior (Saviani, 2000). Ainda nesse viés, questionamos: “Você percebe que os alunos do 6.º ano desenvolveram todas as habilidades e competências do ano anterior, nesse caso do 5.º ano? Justifique sua resposta”.

Tabela n.º 18:

A percepção dos professores em relação a aprendizagem dos alunos no ano anterior

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“Não. Seria demais encontrarmos alguns alunos no sexto ano com essas qualidades, mas, é uma série de fatores que ocorrem eles nos anos iniciais que infelizmente a realidade é outra”.</i>
Prof. B	Não respondeu
Prof. C	<i>“Não. Os alunos chegam no 6º ano com uma deficiência muito grande, em saberes, tanto nas quatro operações como em leitura e escrita”.</i>
Prof. D	<i>“Não. A maioria dos alunos que chegam ao 6.º ano lacunas conceituais sérias”.</i>

Prof. E | *“No atual cenário pós pandemia não, pois, o aluno traz uma lacuna muito grande de aprendizagem”.*

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

Diante do que foi colhido, todos os professores pontuaram que os alunos chegam ao 6.º ano com lacunas na sua aprendizagem matemática.

Nas palavras de Albino (2015),

O aprendizado de Matemática tem sido por muito tempo, uma das maiores dificuldades para os educandos. Na educação básica é comum observar, entre os estudantes, discussão de como a disciplina é “difícil de entender, abstrata e sem sentido”. Naturalmente, tais dificuldades podem decorrer de inúmeras ações pedagógicas. Entretanto, uma possível causa pode ser a utilização de aulas expositivas pelo professor, em que os conteúdos são passados para os alunos de modo a focar essencialmente o rigor matemático com quase nenhuma aplicação de ordem prática dos conceitos (s/p).

Então, essas lacunas na aprendizagem escolar podem estar atreladas a própria concepção que os alunos possuem em relação à matemática ou devido a didática do professor, tendo em vista que no ano anterior, o número de professores se resumia apenas um.

Os motivos que levam os professores a ensinar Matemática

Motivar os alunos é uma parte importante do trabalho de um professor, pois estudantes motivados têm maior probabilidade de aprender mais e com mais entusiasmo. Existem várias estratégias que um professor pode utilizar para motivar seus alunos, podemos destacar por exemplo: conhecer os interesses dos alunos, fornecer feedback construtivo, usar tecnologia e recursos multimídia, incentivar a participação do aluno em projetos entre outras. Também é importante que o professor se sinta motivado, se sintam valorizados em suas práticas, em seus salários, enfim e sua vida profissional. Nessa direção, questionamos: “Quais suas principais motivações para ensinar Matemática na turma do 6.º ano”?

Tabela n.º 19:

As motivações que levam os professores a ensinar matemática e sua auto avaliação

Professores	Opinião
Prof. A	<i>“Uma das principais é porque é no 6.º ano que ele começa um novo ciclo da vida estudantil passando do fundamental I para o II”, ou seja, quando ele passa a ter um professor específico para aquela disciplina. Para mim é uma nova descoberta para os alunos”.</i>
Prof. B	<i>“Sexto Ano é um patamar diferente, os alunos estão chegando no Fundamental 2, com isso, podemos explorar esse momento em que eles estão saindo de uma fase na vida deles e estão entrando em outra”.</i>
Prof. C	<i>“Apesar de hoje, pós pandemia, os alunos chegam no 6º ano quase que totalmente sem base, sem saber as quatro operações, temos que através de diálogo, muita conversa e jogos matemáticos, fazê-los compreender os conteúdos.”.</i>
Prof.D	<i>“Alfabetizar matematicamente os alunos. Trabalhar as operações de forma contextualizada para os alunos possa enxergar as várias possibilidades de operações”.</i>
Prof. E	<i>“Fazer com que este aluno siga em frente, levando o mínimo possível de aprendizagem, sabendo ler e escrever. Levando-o a ser capaz de instigar a sua curiosidade e motivá-lo nesse processo”.</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

Ante o que foi coletado, cada professor possui diferentes motivações para ensinar matemática. Na atualidade, o papel que a motivação exerce na vida de cada profissional vem se tornando cada vez mais importante, pois sem ela, o trabalho seja qual for não traz resultados benéficos a vida de quem o executa. Para Rosa (2016) a motivação é vista como um fator decisivo para a otimização do relacionamento entre pessoas a alcançar resultados positivos para a organização, sendo estimulada de forma personalizada de acordo com o comportamento e a maturidade de cada equipe. Sendo assim, sem motivação não existe trabalho perfeito e nem eficiente. Nesse mesmo direcionamento, perguntamos: “Considerando que toda prática pedagógica contém pressupostos teóricos implícitos. Como você avalia a sua atuação enquanto professor de matemática?”

Tabela n.º 20:

A auto avaliação do professor

Professores	Opinião
--------------------	----------------

Prof. A	<i>“Como falei anteriormente, ensinar matemática nas nossas escolas é um desafio em todos os sentidos, mas dentro das possibilidades tento atuar da melhor forma possível”.</i>
Prof. B	<i>“Me sinto um privilegiado em ser Professor de Matemática, mas minha agonia é muito grande quando percebo não estou alcançado os meus objetivos. Tento fazer o possível pra ter um resultado satisfatório”.</i>
Prof. C	<i>“Quanto a minha atuação, acho bom porque procuro incentivá-los o máximo possível para a sua aprendizagem”.</i>
Prof. D	<i>“Como um professor que utiliza várias metodologias baseadas em um diagnóstico prévio, a fim de adaptar um método que melhor se encaixe com a turma”.</i>
Prof. E	<i>“Quanto a minha atuação, acho bom porque procuro incentivá-los o máximo possível para a sua aprendizagem”.</i>

Fonte: Elaborada pelo próprio pesquisador

De acordo com o que foi coletado, cada professor se avalia levando em consideração o contexto da sala, da escola, dos métodos empregados e as possibilidades de fazer um trabalho pautado em resultado satisfatório da aprendizagem dos alunos. Apesar de ser a auto avaliação algo positivo, estudos e pesquisas tem mostrado que muitos profissionais ainda se em contra desmotivadas e insatisfeitas (Rosa, 2016), com o que realizam no trabalho. Dessa forma, a auto avaliação precisa ser uma ação sistêmica na vida profissional do professor, afim de que ele possa refletir se sua função social vem sendo desenvolvida no ambiente escola de forma satisfatória para os alunos.

Dessa forma, finalizamos a análise e interpretação dos dados coletados dos professores, partindo para analisarmos a fala dos alunos.

5.2 Análise dos dados quantitativos

Respostas dos alunos por meio do questionário fechado.

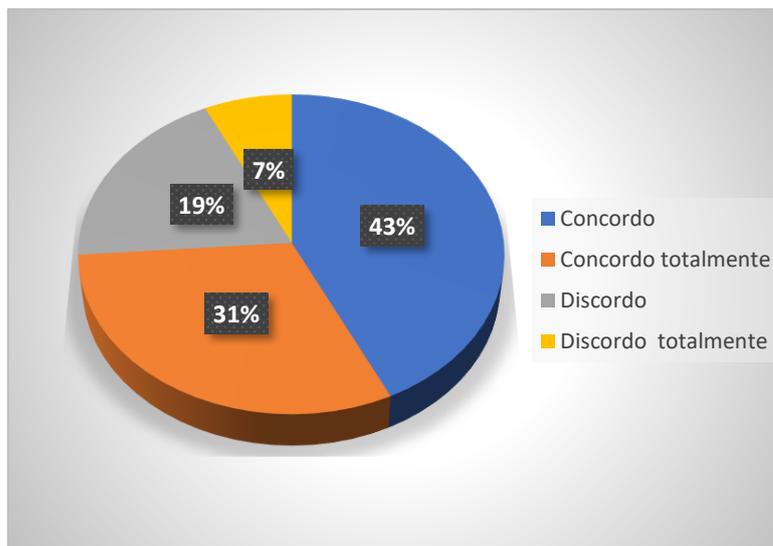
Como os alunos percebem a Matemática

De uma forma geral, a maioria dos alunos entendem a Matemática como uma disciplina que envolve a resolução de problemas e o uso de fórmulas e equações para chegar a uma solução. Assim, compreendem que essa disciplina requer prática e dedicação para se alcançar sucesso. Alguns estudantes podem sentir dificuldade em compreender a Matemática por

considerá-la abstrata ou pouco intuitiva, mas, outros podem apreciar a lógica e a clareza dessa disciplina. Nesse sentido, procurando capturar qual era a visão dos alunos em relação a Matemática, questionou-se: “A disciplina de Matemática é vista por algumas pessoas como complexa e difícil de aprender. E você”?

Gráfico n° 01:

Concepção dos alunos em relação à Matemática



Fonte: Elaborado pelo próprio pesquisador

Nesse gráfico, foi possível perceber que 43% dos alunos concordaram que a matemática era difícil de aprender, 31% discordaram totalmente, 19% discordaram, e 7 % discordaram totalmente. Esse resultado vem comprovar o que Vasconcelos (2000) já alertava, ao citar que:

A Matemática está perante velhos problemas e novos desafios. As insuficiências hoje apontadas já foram identificadas há muito. [...] Se a Matemática souber "dar a volta", vencendo os desafios que lhe são propostos, ela deixará de ser a disciplina onde se faz o Ensino da Matemática - com toda a carga depreciativa aliada a uma transmissão unívoca de conhecimentos - para ser a disciplina onde se faz Educação Matemática (p.29).

Sendo assim, caberá a escola, discutir e procurar caminhos que modifique a concepção da maioria dos alunos em relação a Matemática, mesmo que para isso, ela precise refazer todo

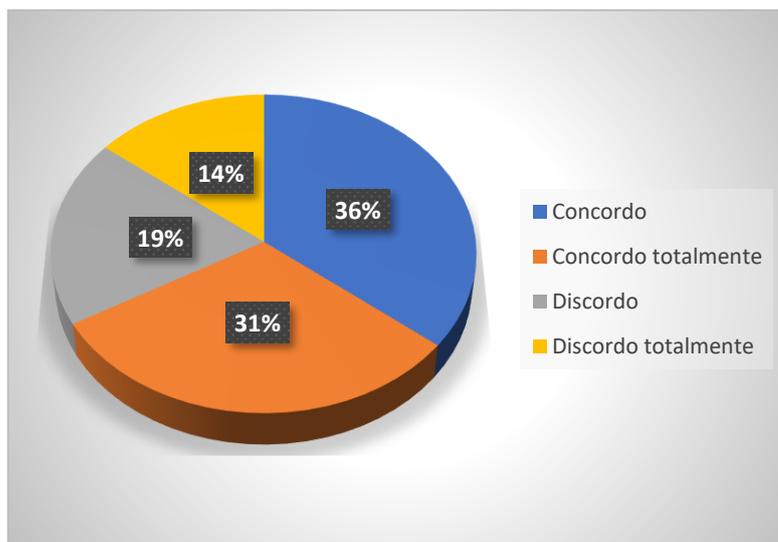
o seu planejamento e incluir nele, projetos que minimizem as dificuldades encontradas por seus aprendentes. Senão, essa concepção de que a Matemática é complexa, se perpetuará para os anos escolares seguintes.

A visão dos alunos sobre os assuntos de Matemática

Existem diversas metodologias que podem contribuir para um bom ensino na disciplina de Matemática, levando os alunos a perceber que seus conteúdos são aplicados de forma constante no seu cotidiano, começando pela resolução de problemas que vez por outra ocorre em sua vida e que ele precisa recorrer aos conhecimentos matemáticos. Nessa intenção, foi perguntado: “Você tem dificuldades de entender os assuntos de Matemática”?

Gráfico n° 02:

A compreensão dos alunos em relação as dificuldades de entender os conteúdos matemáticos



Fonte: Elaborado pelo próprio pesquisador

Nessa análise, ficou evidente que 36% dos alunos disseram que apresentam dificuldades em aprender os assuntos de matemática, 31% concordaram totalmente, 19% discordaram, enquanto que 14% discordaram totalmente. De acordo com o gráfico acima, os alunos em sua maioria apresentam dificuldades no aprendizado matemático, cabendo a escola criar espaços de diálogos nos quais possa se discutir qual é o melhor método que os alunos aprendem, pois, “alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor”

(Moran, 2000, p.18). Dessa forma, os professores precisariam levar em consideração a mudança no seu fazer pedagógico, algo que muitos desses não estão dispostos a fazer.

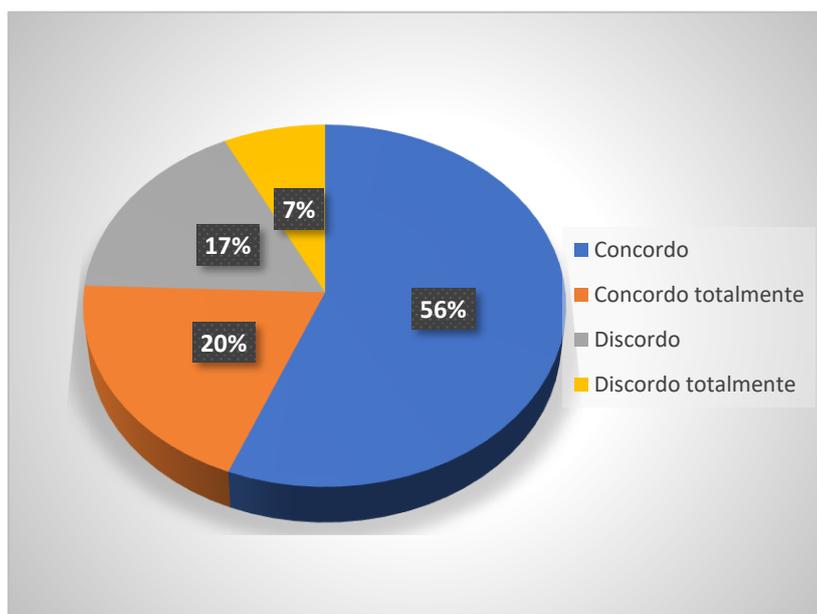
A percepção dos alunos em relação a didática do professor

A boa didática do professor é extremamente importante, pois afeta diretamente a aprendizagem dos alunos e sua motivação para aprender. Um professor com uma boa didática é capaz de transmitir o conteúdo de forma clara, interessante e envolvente, tornando o processo de aprendizagem mais eficiente e eficaz.

Com uma boa didática o professor consegue adaptar sua abordagem às necessidades individuais dos alunos, usando diferentes estratégias de ensino. Isso pode ajudar a garantir que todos os alunos tenham a oportunidade de aprender e progredir de acordo com seu próprio ritmo. Assim, tentando compreender se os professores ensinam utilizando uma didática capaz de levar todos os alunos a aprender, indagamos: “Você considera que seu professor ensina bem os conteúdos matemáticos”?

Gráfico n° 03:

A visão dos alunos em relação a forma como os professores ensinam os conteúdos



Fonte: Elaborado pelo próprio pesquisador

Nessa análise, podemos verificar que 56% dos alunos concordaram que o professor ensina bem os conteúdos matemáticos, 20% concordaram totalmente, 17% discordaram e 7% discordaram totalmente. Tais respostas levam à compreensão de que não é a didática do professor que tem contribuído para um aprendizado matemático ineficaz, mas talvez a escassez de recursos pedagógicos inovadores, que possibilite uma educação com mais qualidade. Moran (2000), diz que a qualidade da educação envolve:

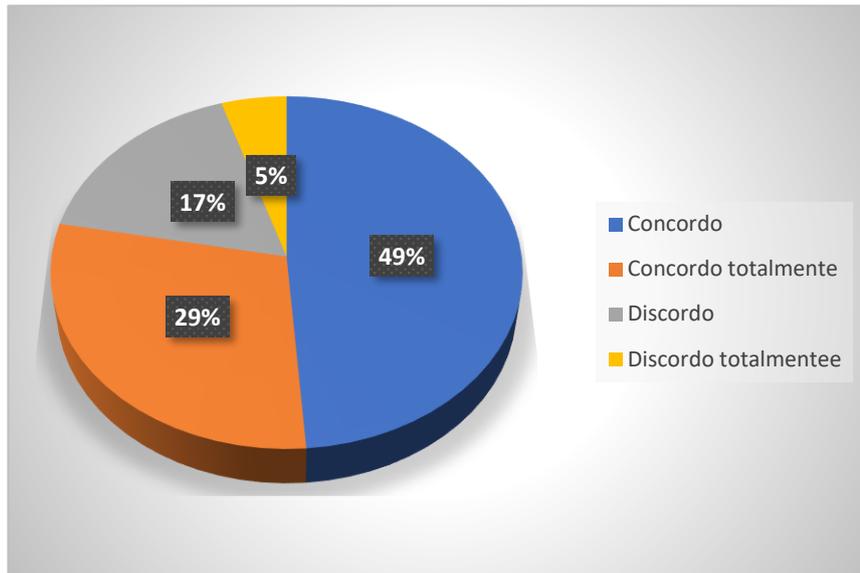
- Uma organização inovadora, aberta, dinâmica, com um projeto pedagógico coerente, aberto, participativo, com infraestrutura adequada, atualizada, confortável, tecnologias acessíveis, rápidas e renovadas.
- Uma organização que congregue docentes bem preparados intelectual, emocional, comunicacional e eticamente, bem remunerados, motivados e com boas condições profissionais, e onde haja circunstâncias favoráveis a uma relação efetiva com os alunos que facilite conhecê-los, acompanhá-los, orientá-los.
- Uma organização que tenha alunos motivados, preparados intelectual e emocionalmente, com capacidade de gerenciamento (p.14).

Nessa ótica, não é somente a didática do professor que influencia nos resultados das aprendizagens, mas também a falta de uma ação inovadora.

Com esta mesma linha de questionamento, continuamos dando prosseguimento as perguntas, procurando saber: “Seu professor sempre repete o conteúdo que você não aprendeu na sala aula”?

Gráfico nº 04:

A insistência do professor para levar os alunos a aprender



Fonte: Elaborado pelo próprio pesquisador

De acordo com o gráfico acima, 49% dos alunos, concordaram que o professor repete os assuntos que eles não entenderam 29% concordaram totalmente, 17% discordaram e 5% discordaram totalmente. Essa análise aponta que em sua maioria, os professores tem preocupação com sua aprendizagem do aluno e para isso recorre a repetição dos conteúdos que eles não aprenderam. Esses dados são importantes porque vem mostrar que, “as mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador” (Moran, 2000, p.17).

A participação da família no processo educativo

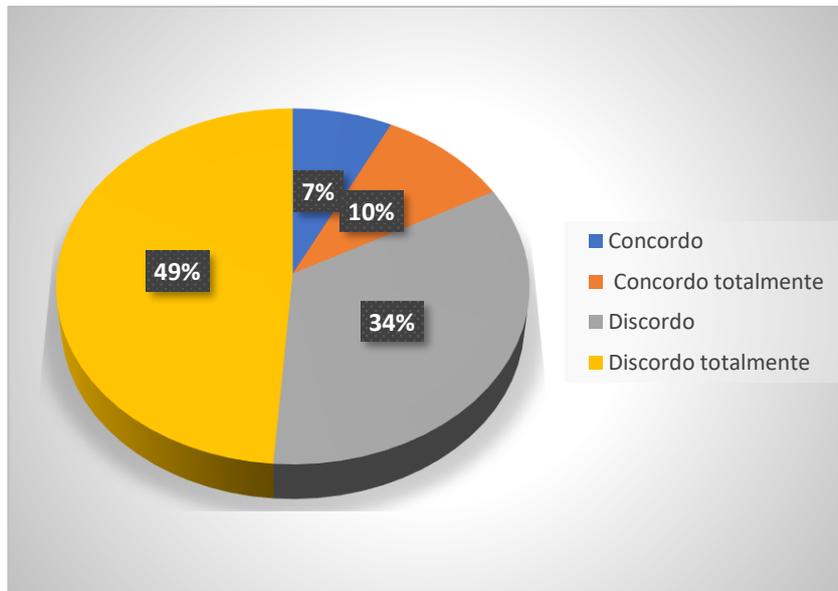
A Constituição Federal – CF (Brasil, 1988) define a educação como direito de todos e como dever do estado e também da família. Para que a família tenha uma participação ativa no processo de ensino e aprendizagem, necessariamente é importante que ela seja incluída dentro do espaço escolar, colaborando juntamente com os professores, a fim de ajudar cada vez mais a escola, a desenvolver um bom trabalho. Sendo assim, o papel da família é crucial para o sucesso acadêmico dos alunos e para o desenvolvimento de um ambiente escolar positivo.

Sabendo da importância e com a intenção de compreender como tem se dado a participação da família na escola, fizemos o seguinte questionamos: “A escola tem realizado

reuniões pedagógicas com a família para encontrar meios de melhorar a aprendizagem Matemática dos alunos”?

Gráfico n° 05:

A participação da família no processo educativo



Fonte: Elaborado pelo próprio pesquisador

Conforme o gráfico acima apresenta, 49% dos alunos discordaram totalmente de que a escola tem realizado reuniões com a família para buscar estratégias que visem melhorar a aprendizagem, 34% discordaram, 10% concordaram totalmente e 7% concordaram. São dados preocupantes, porque fere a LDB e a CF, que aconselham a escola a importância da participação da família na escola.

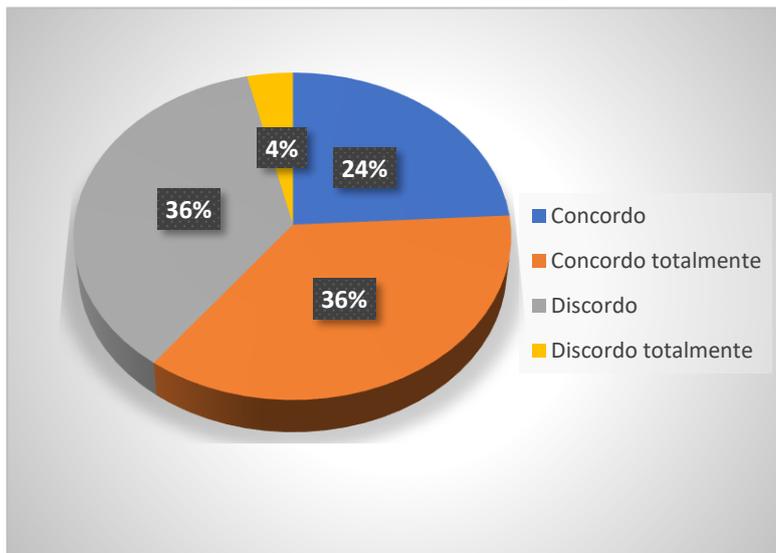
A utilização do livro didático como um recurso complementar dos conteúdos

A prática docente, precisa estar articulada com a predominância de uma variedade de recursos, que podem contribuir para que o aluno se identifique e perceba com qual dos recursos didáticos utilizados na sala de aula, ele aprende melhor. Na era tecnológica existe uma gama de ferramentas digitais que podem facilitar um aprendizado de matemática mais qualitativo que colabora para que o aluno consiga processar a aproximação entre o conteúdo curricular e sua experiência tanto social, como pessoal. Na intenção de entender quais recursos didáticos como o professor tem utilizado em sua aula para facilitar a aprendizagem do aluno, perguntamos: “O

professor utiliza somente o livro didático para a realização das atividades complementares dos conteúdos”?

Gráfico nº 06:

O livro didático como um recurso único utilizado para a realização das atividades escolares e o método utilizado pelo professor



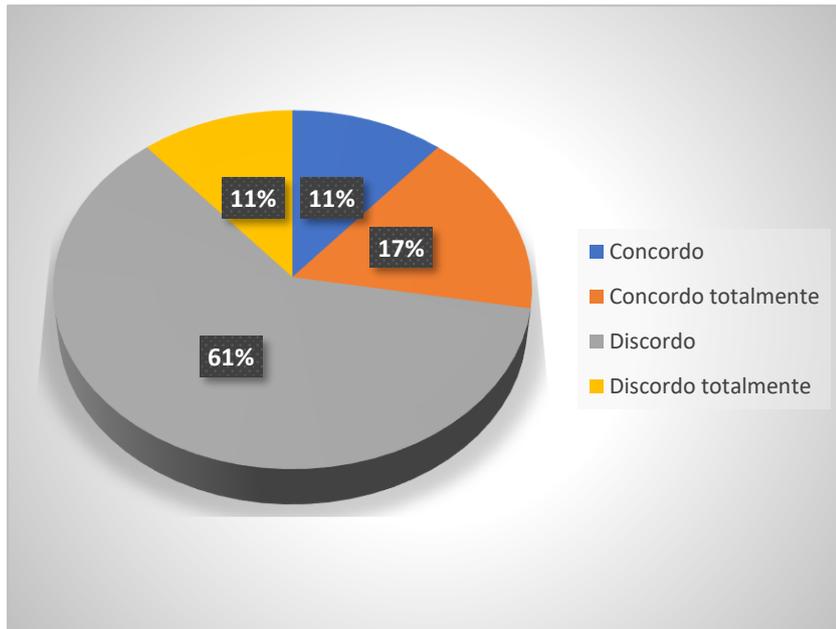
Fonte: Elaborado pelo próprio pesquisador

Diante do é exposto no gráfico acima, ficou assim respondido: 36% concordaram totalmente, de que o professor utiliza somente o livro didático para a realização das atividades complementares, 36% discordaram, 24% concordaram e 4% discordaram totalmente. Pensando em outros recursos que o professor poderia utilizar na sala de aula, seria de grande importância, que ele utilizasse a experimentação, utilizando para isto, os próprios recursos da natureza, justamente por ser uma escola localizada na zona rural. Dentro do espaço onde ela está localizada, há inúmeras possibilidades de atividades que o professor pode utilizar para tornar suas aulas mais atrativas.

Ainda, procurando compreender se o método utilizado pelo professor para mediar o conteúdo, era aceito ou não pelos alunos, perguntamos: “Você gosta do método utilizado pelo professor para aplicar os conteúdos”?

Gráfico nº 07:

O método utilizado pelo professor na sala de aula



Fonte: Elaborado pelo próprio pesquisador

Com este resultado, foi possível entender que o método utilizado pelos professores na visão dos alunos tem agrado em sua maioria, pois, 61% dos alunos discordam do método aplicado pelos professores de matemática, 17% concordam plenamente, 11% concordam e 11% discordam totalmente.

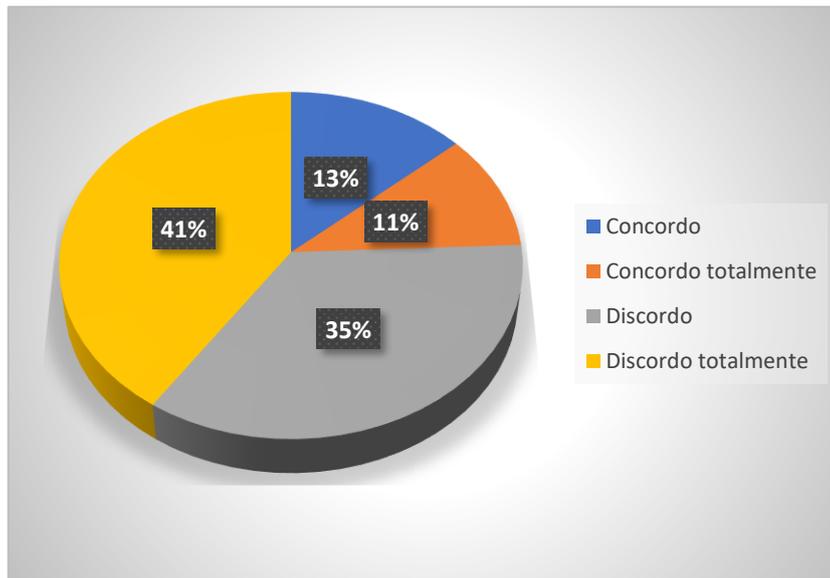
É um cenário preocupante, carecendo a esses professores refletirem sobre sua ação, e encontrarem novas maneiras de inovar suas práticas (Fino, 2011). No ambiente escolar, há diversos recursos que podem servir para aproximar os alunos com os conteúdos a serem trabalhados, por meio de métodos mais inovadores, possibilitando compreender determinados assuntos, que por meio da explicação do professor eles não conseguem compreender.

O feedback do professor em relação as atividades propostas

Costumeiramente a maioria dos professores costumam passar para os alunos atividade para serem realizadas em casa, compreendendo-as como um reforçador da aprendizagem escolar. Todavia, também é comum, eles não cobrem dos alunos essa responsabilidade, e alguns cientes dessa ação, costumam não as realizando. Nessa perspectiva, procuramos saber se: “O professor costuma corrigir as atividades que ele passa”?

Gráfico n° 08:

A correção das atividades propostas pelos professores e o feedback esperado



Fonte: Elaborado pelo próprio pesquisador

Com base no que respondido, 41% dos alunos discordaram totalmente de que os professores não corrigem as atividades que ele passa 35% também discordaram, 13% concordaram e 11% concordaram totalmente. Diante desse resultado, fica claro que muitos professores ainda persistem na ideia de que o aluno é o único responsável por sua aprendizagem, contrariando o que Freire (2003) prega,

Para mim é impossível compreender o ensino sem o aprendizado e ambos sem o conhecimento. No processo de ensinar há o ato de saber por parte do professor. O professor tem que conhecer o conteúdo daquilo que ensina. Então para que ele ou ela possa ensinar, ele ou ela tem primeiro que saber e, simultaneamente com o processo de ensinar, continuar a saber por que o aluno, ao ser convidado a aprender aquilo que o professor ensina, realmente aprende quando é capaz de saber o conteúdo daquilo que lhe foi ensinado (p.79).

Então, no processo de aprender, o professor aprende com o aluno e o aluno com o professor, daí ser importante, o professor dar o feedback aos alunos, através das correções de

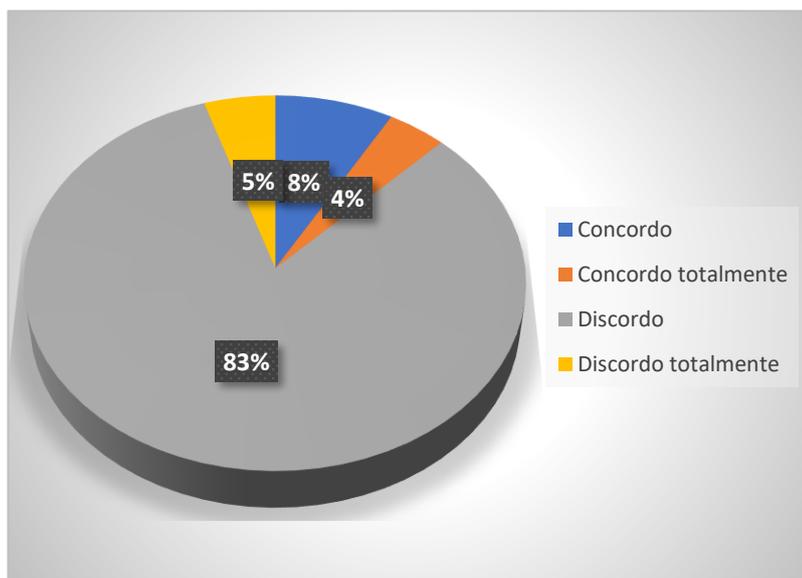
suas atividades, levando os alunos a questionar, o que erraram e por erraram, construindo dessa forma, novos aprendizados.

A importância do desenvolvimento de projetos matemáticos na escola

Existem várias maneiras pelas quais a escola pode implantar projetos que visem a melhoria da aprendizagem escolar na disciplina de Matemática. Para Bueno (2017), trabalhar com projetos requer da escola ações que não priorizem a repetição de conteúdos memorizados, como é costume se ver nas feiras de conhecimentos, mas que envolvam o planejamento de metas, mas sempre o avaliando para verificar se essas metas vem sendo o u não cumpridas. Com esse raciocínio, perguntamos: “A escola tem desenvolvido projetos específicos para a disciplina de Matemática”?

Gráfico nº 09:

O desenvolvimento de projetos de Matemática pela escola



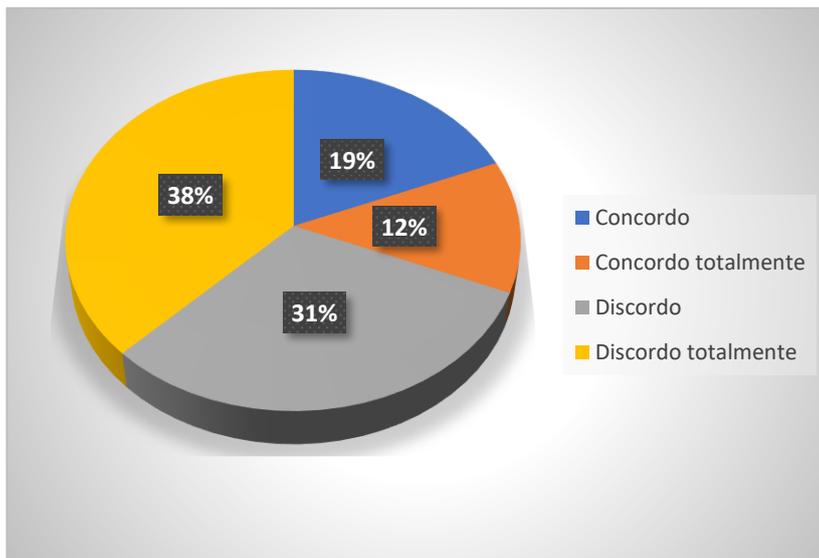
Fonte: Elaborado pelo próprio pesquisador

Neste gráfico, evidenciou de forma ampla que a escola ainda não tem conseguido, discutir e implementar projetos que tenha como objetivo, melhorar a educação matemática, 83% dos alunos discordaram, 8% concordaram, 5% discordaram totalmente e 4% concordaram totalmente. É um cenário que precisa ser repensado, pois os alunos também aprendem na realização de projetos, principalmente porque consolida uma aprendizagem significativa, em

um processo dinâmico, de criação e reflexão, no qual novos conhecimentos são gerados e modificados de forma sistemática e colaborativa. Nesse mesmo viés, continuamos a indagar: “Seu professor de matemática demonstra preocupação quando o aluno não aprende o conteúdo”?

Gráfico n° 10:

A visão dos alunos em relação ao professor diante de suas dificuldades



Fonte: Elaborado pelo próprio pesquisador

Nesse gráfico, os resultados apontam que 38% dos alunos discordaram totalmente que o seu professor se mostrava preocupado quando ele não aprendia os conteúdos, 31% discordaram, 19% concordaram e 12% concordaram totalmente.

Com esse resultado, podemos inferir que muitos professores, não dão muita importância em como o aluno aprende e se ele aprende. Para esse tipo de professor, o importante é repassar o conteúdo que já vem determinado pela secretaria de educação. No entanto, espera-se que o professor seja capaz de refletir e inovar seu fazer, buscando sempre o melhor caminho que levem o aluno a aprender. Dessa forma, “a inovação só se efetiva nos liames da prática pedagógica do professor inserida num determinado contexto histórico” (Pereira, 2011, p.275). Portanto, é fundamental que os professores busquem inovar seu fazer, começando pela reflexão acerca de sua prática educativa.

Assim finalizamos a análise dos dados coletados por meios dos instrumentos, o que possibilitou ter-se uma visão holística a respeito dos desafios encontrados no ensino e aprendizagem de matemática nas turmas dos 6.º anos A e B do Ensino Fundamental (anos finais) na Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena.

CONCLUSÕES

Neste capítulo serão mostradas as conclusões que chegamos ao finalizar este estudo. Logo em seguida, apresentaremos propostas que foram pensadas e analisadas após a análise e a interpretação dos dados coletados.

A conclusão é uma parte fundamental de um trabalho científico, pois é nela que o autor apresenta uma síntese dos resultados obtidos na pesquisa e discute as implicações e significados desses resultados para o campo de estudo em questão.

A intenção desse estudo, foi analisar quais os principais desafios que implicam no ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática nas turmas do 6º A e B ano do ensino fundamental na Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena.

Após obter as respostas dos professores e dos alunos, podemos considerar que os dados coletados foram suficientes para responderem aos objetivos específicos, estabelecidos para esta pesquisa:

Quanto ao alcance do primeiro objetivo: *identificar as principais dificuldades para o ensino/aprendizagem da Matemática para os alunos do 6º ano.*

Conclui-se que o professor precisa inovar suas práticas pedagógicas, de modo que venha contribuir para um aprendizado mais consolidado, tendo em vista que, a utilização de livros, como recurso de atividades complementar, só contribui se o professor propuser atividades que melhorem a sua utilização, explorando suas diferentes secções como introdução, exercícios, resumos e glossário, para que os alunos aprendam a utilizar todas as ferramentas disponíveis.

Também em relação ao livro, o professor precisa criar questões que estimulem a leitura, uma vez que na pesquisa, foi apontado que os alunos do 6.º ano, trazem sequelas de aprendizagem, referentes a leitura e a escrita, advindas dos anos anteriores, sendo assim, a utilização do livro pode dar esse feedback.

Com a leitura dos diversos assuntos e exercícios de forma reflexiva, o professor pode criar questões que exijam dos alunos, a leitura atenta do livro, capaz de identificar conceitos importantes em um capítulo ou fazer inferências a partir das informações apresentadas.

Atrelado ao uso do livro didático, o professor pode explorar recursos áudio visuais como vídeos e imagens, para complementar as informações apresentadas no livro. Isso ajuda a reforçar o conteúdo e torna a leitura do livro mais interessante e envolvente, trabalhando dessa forma interdisciplinar, ou seja, dentro da matemática, o livro dá outras oportunidades de aprendizagens, como por exemplo, a prática da leitura.

Também utilizando o livro, o professor pode estimular a troca de ideias, promovendo debates e discussões sobre o conteúdo apresentado. Isso ajuda a construir um aprendizado mais colaborativo e participativo.

Dessa forma, o professor modifica sua prática, inovando seu fazer, e se apropria das sugestões determinadas pelos documentos oficiais (PCNs e BNCC), uma vez que no decorrer da análise dos dados, os professores afirmaram que a sua formação inicial não os preparou para trabalhar com os conceitos matemáticos determinados por esses documentos.

Além do trabalhar com o livro, apontamos que a tecnologia precisa ser pensada pela escola, tendo em vista que ela ainda não faz uso dentro da sala de aula, uma vez que a rede de internet que é disponibilizada, não consegue dar conta dos serviços que a escola necessita, usando a internet.

Assim, constatou-se que uma das principais dificuldades encontradas pelos alunos é a falta de recursos didáticos diferenciados e atualizados, atrelado a esse fato, verificamos a falta de participação da família dentro da escola como mais um ocasionador das dificuldades encontradas pelos alunos nas aulas de matemática. A família é um dos pilares mais importantes na formação e desenvolvimento de um indivíduo, e sua participação na escola pode ser extremamente benéfica para o sucesso educacional dos alunos. Contudo, percebemos que há um distanciamento entre escola e família, tornando ainda mais complexo o professor encontrar estratégias que podem melhorar a concepção que os alunos tem em relação à Matemática

Respondendo ao segundo objetivo: *descrever as estratégias didáticas e pedagógicas utilizadas pelos professores para o ensino da Matemática na turma de 6º ano.*

Constatou-se que as estratégias que os professores utilizam ainda se encontra voltado a um fazer pedagógico que não tem colaborado para os alunos mudarem a sua visão em relação ao conceito de matemática. Assim, apontamos que entre tantas estratégias o professor poderia desenvolver projetos, pois, eles permitem que os alunos aprendam de forma mais prática e contextualizada, o que pode tornar o aprendizado mais significativo e interessante. Além disso, os projetos matemáticos podem ajudar os alunos a desenvolver habilidades importantes, como trabalho em equipe, liderança, comunicação e resolução de problemas. Isso porque muitos projetos escolares envolvem a colaboração entre os alunos, a definição de metas e prazos, e a busca por soluções criativas para os desafios propostos.

Outra vantagem dos projetos matemáticos é que eles podem despertar o interesse e a curiosidade dos alunos sobre determinados temas ou áreas do conhecimento. Isso pode motivá-los a buscar mais informações e a se envolver mais ativamente em seu próprio processo de aprendizagem.

A pesquisa aponta que as estratégias que os professores utilizam, ainda se encontram voltado a um fazer pedagógico que não tem colaborado para os alunos mudarem a sua visão em relação ao conceito de matemática, visto que, suas estratégias não tem sido voltada a uma ação inovadora, como: participação de projetos, uso das tecnologias e trabalho de experimentação.

Quanto ao alcance do terceiro objetivo que é: *analisar as percepções que tem os docentes da Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena com respeito aos métodos de ensino da matemática.*

O estudo mostrou que embora existam os professores utilizem métodos de ensino diferenciados, consideramos que há casos em que esses métodos não são adequados para todos os alunos e não contribuem para um ensino eficaz. Talvez isso pode ocorrer por diversos motivos, como por exemplo, a falta de adaptação aos diferentes estilos de aprendizagem, ou seja, os alunos têm diferentes formas de aprender, alguns aprendem melhor através de atividades práticas, outros através jogos, outros através de discussões em grupo. Os professores

que não tem levado em consideração essa diversidade, e tendem a ter dificuldade em ensinar de forma eficaz.

Tudo o que a pesquisa apontou colabora para que os desafios no ensino de matemática se ampliem e os alunos não consigam vencer as dificuldades em relação a apreensão dos conceitos matemáticos, o que implica em políticas educacionais que visem contribuir para sanar os desafios encontrados nesse processo.

PROPOSTAS

As propostas desta dissertação estão direcionadas para todos os profissionais da educação que atuam no ensino fundamental dos anos finais seja da escola pública ou privada, urbana ou rural, a Secretaria Municipal de Educação e todos que são dessa área, mais precisamente para a Comunidade Corre Água - Macapá – Amapá-Brasil, que serviu de campo para a presente investigação.

Diante dos resultados obtidos neste estudo são necessárias algumas propostas no sentido de contribuir para melhorar os desafios que os professores e alunos encontram na disciplina de matemática.

Neste sentido, recomendamos;

1. Criar Política para a compra de recursos tecnológicos para que os alunos possam utilizar, ampliando seus conhecimentos;
2. Oferecer formação específica para o professor tomar conhecimento das propostas da BNCC e do PCNs;
3. Criar uma Política para incluir a família na escola como uma forma de proporcionar um ambiente educacional saudável e adequado para o aprendizado e desenvolvimento dos alunos;
4. Melhorar a internet que é disponibilizada na escola, para que os alunos possam fazer uso dela e assim usufruir de novos conhecimentos de forma dinâmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albino, T.S. de. L. (2015). A prática docente e o uso de metodologias alternativas no ensino de matemática: um olhar para as escolas que adotam propostas pedagógicas diferenciadas. *XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*, Juiz de Fora – MG.
- Almeida, M.E.B (2000). *Informática e formação de professores*. Brasília: Ministério da Educação.
- Almeida, M.E.B (2004). *O educador no ambiente virtual: concepções, práticas e desafios*. Fórum de Educadores. São Paulo: SENAC.
- Almeida, M.E.B. de. (2011). *Currículo, Tecnologia e Cultura Digital: Espaços e Tempos de WEB*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo Programa de Pós-graduação Educação: Currículo Revista e-curriculum ISSN: 1809-3876.
- Andrade, M. (2003). *Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas.
- Andrade, S.R., Viégas, R. F. e Tristão, A.M. (2009). *Políticas de avaliação do ensino básico: A educação matemática no Brasil*. Pesquisa em Debate, Ed. Especial. Disponível em: <http://www.pesquisaemdebate.net/docs/pesquisaEmDebate10.pdf>. Acesso em:23 de abr. 2019.
- Araújo, M.V. de., e Barros, D. (2019). Formação de professores, currículo e práticas pedagógicas no município de Aquiraz. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 04, Ed. 05, Vol. 06, pp.56-201. Maio. ISSN: 2448-0959.
- Azevedo, G.X. de. (Orgs) (2020). *Métodos e práticas de ensino aprendizagem*. Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 426 p. ISBN 978-65-81331-17-7
- Baltes, E.C. (2019). The Jesuit education tradition and its relevance to modern nursing education. *Journal of Professional Nursing*, 35(2), 95-100.

- Barbosa, F. (2022). *O que é matemática?* Disponível em: <https://www.conheceresaber.com.br/index.php?acesso=m&ano=2020>. Acesso em 12 de set. 2022.
- Barbosa, L.M.S. (2008). *Psicopedagogia: um diálogo entre a psicopedagogia e a educação*. 2. ed. Curitiba: Bolsa nacional do livro.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições.
- Belloni, M. L. (1999). *Educação a Distância*. Campinas, SP: Autores Associados.
- Bicudo, M.A.V., e Garnica, A. V. M. (2011). *Filosofia da Educação Matemática*. 4ª Edição. Belo Horizonte: Autêntica.
- Blasis E., Falsarella A.M., e Alavarse, O.M. (2013). *Avaliação e Aprendizagem: Avaliações externas: perspectivas para a ação pedagógica e a gestão do ensino*. Coordenação Eloisa de Blasis, Patricia Mota Guedes. – São Paulo: CENPEC: Fundação Itaú Social, 48p.
- Bonilla, M. H. S. (2005). *Escola aprendente: para além da sociedade da informação*. Rio de Janeiro: Quartet.
- Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Presidência da República.
- Brasil (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação*. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro.
- Brasil. (1997). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretária de Educação Fundamental*. Brasília: MEC / SEF.
- Brasil (2001). Parecer CNE/CP9/. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Brasília: MEC.
- Brasil (2010). Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica resolução nº 7, de 14 de dezembro. *Fixa diretrizes curriculares Nacionais para*

- o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos*. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf. Acesso em 20 de out.de 2022.
- Brasil. (2013). *Ministério da Educação*. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral, Brasília: MEC, SEB, DICEI.
- Brasil. (2014). *Plano Nacional de Educação*. 2014. Lei nº 13.005, de 25 de junho, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/>. Acesso em 12 de set. de 2022.
- Brasil. (2017). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica.
- Brasil (2018). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília.
- Brito, J.A.M. (2020). A Matemática Moderna e a formação do professor de matemática no Brasil. *Revista E-duc*, v. 7, n. 1, p.1-17.
- Bueno, M. (2017). O Laboratório de Metodologias Inovadoras e sua pesquisa sobre o uso de metodologias ativas pelos cursos de licenciatura do UNISAL, Lorena – estendendo o conhecimento para além da sala de aula. *Revista Ciências da Educação*, ano XV, v. 2, n. 29, p.67-79, dez. Disponível em: <http://www.revista.unisal.br/ojs/index.php/educacao/article/view/288>>. Acesso em: 18 março. 2023.
- Cagliari, L.C. (2010). *Alfabetização e Linguística*. São Paulo: Scipione.

- Cajueiro, R.L.P. (2015). *Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos: Guia prático do estudante*. 3. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Camargo, W. (2022). *Medo e capacidade de aprendizagem*. O medo pode ser um benefício, mas ao mesmo tempo pode prejudicar o processo de ensino-aprendizagem da criança. Aprenda a lidar com essa sensação. Disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/medo-e-capacidade-de-aprendizagem.htm>. Acesso em 27 de agosto de 2022.
- Campoy, T. J.; Almeida, M. (2005). *Metodologia de Investigación Sociolingüística*. Granada: Editorial Comares. Cap.12, p, 04-19.
- Campoy, T. J. (2016). *Metodologia de La Investigación Científica: Manual para la elaboración de Tesis y Trabajos de Investigación*. Assunción: Marben Editora & Gráfica.
- Campoy, T.J. (2018). *Metodología de la Investigación Científica*. Manual para elaboración de Tesis y trabajos de Investigación. Asunción, Paraguay: Marben.
- Carvalho, D.L. (2014). *Metodologia do Ensino da Matemática*. Editora Cortez. 2ª ed. São Paulo.
- Cervo, A.L., e Bervian, P. A. (2002). *Metodologia científica*. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall.
- Cervo, A., Bervian, P. A. e Silva, R. da. (2006). *Metodologia Científica*. 6ª ed. São Paulo: Pearson.
- Coelho, A.S. (2019). A educação jesuítica na América Portuguesa: Contribuições para a história da educação brasileira. *Revista de História da Educação*, 23, 30-49.
- Costa, N.M.L., e Prado, M.E.B.B. (2015). *A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor*. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 8, n. 16.

- Creswell, J. W., Plano Clark, V.L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Sage Publications.
- De Nardi, F.P. (2019). Entre *culturas*: A educação jesuítica dos povos indígenas no Brasil (século XVI-XVIII). *Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas*, 13(2), 107-124.
- Duarte, C.L., Gonzaga, A.E. de S., e Assis, M.A.P. de. (2016). *O conhecimento matemático e a sua contextualização no processo de ensino e aprendizagem*. Congresso Nacional de Pesquisa e ensino em Ciências. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2016/TRABALHO_EV058_MD1_SA91_ID369_28032016111908.pdf. Acesso em: 12 de setembro de 2022.
- Duarte, S. (2009). *Fazendo as pazes com o bicho-papão*. *Revista Espirito Livre*, (nº 2, maio). Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/fazendo-as-pazes-com-o-bicho-papao/18999>. Acesso em: 23 de out. 2021.
- D'Ambrósio, U. (2011). *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Etcheverria, T.C., Campos, T.M.M., e Silva, A.F.G. (2016). *Conhecimento matemático para o ensino de problemas aditivos: um estudo com professoras dos anos iniciais*. *Perspectivas da Educação Matemática, Campo Grande*, v. 9, n. 21, p.639-661.
- Fernandes, D. (2014). *Avaliações Externas e Melhoria das Aprendizagens dos Alunos: Questões Críticas de uma Relação (Im) possível*. Instituto de Educação. Universidade.
- Fernandes, Z. L. (2013). *O currículo no contexto de uma escola pública da rede municipal de ensino de Vitória da Conquista - BA*. *Currículo: tempos, espaços e contextos*. XXI Encontro de Pesquisadores do Programa de Pós Graduação em Educação. Lisboa. Disponível em: http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/27132/1/Fernandes_2015_CNE.pdf. Acesso em 23 de agosto de 2022.

- Ferreira, M.A. (2011). *Amostragem em surveys populacionais*. Editora UFPR.
- Fino. C.N. (2011c). Inovação Pedagógica, Etnografia, Distanciamento. In: (Org.). *Etnografia da Educação*. Funchal: Universidade da Madeira - CIE-UMa, p.99-118
- Freire, P. (1993). *Professora sim, tia não*. Cartas a quem ousa ensinar. Editora Olho D'Água.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa* São Paulo. Paz e Terra.
- Freire, P. (2003). *Cartas a Cristina: reflexões sobre minha vida e minha práxis*. 2ª ed. São Paulo: UNESP.
- Freitas L. J. de., Santos, Z. M. M. de L. (2018) *As avaliações externas do estado de Pernambuco: resultados e paradoxos*. V Congresso Nacional de Educação. Olinda - PE de 17 a 20 de outubro.
- Frenkel, E. (2014). *Amor e Matemática: o coração da realidade escondida*, MG-Belo Horizonte.
- Gadotti, M. (1999). *História das ideias pedagógicas*. 8. ed. São Paulo, SP: Ática, 319 p. (Série educação)
- Gadotti, M. (2005). *História das ideias pedagógicas*. 8 ed. São Paulo: Cortez.
- Gatti, B.A., e Barreto, E.S.S. (2009). *Professores do Brasil: impasses e desafios*. 2ª ed. São Paulo: Editora UNESP.
- Gil, A.C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- Gil. A.C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social / Antonio Carlos Gil*. - 6. ed. - São Paulo: Atlas.
- González, J.A., Fernández, A., e Camargo, C. (2014). *Aspectos fundamentais da pesquisa científica*. Paraguay: Editora Marben Assunción.

- Greene, J.C., Caracelli, V. J., e Graham, W.F. (1989). *Educational Evaluation and Policy Analysis*. Vol. 11, No. 3 (Autumn), pp.255-274 (20 pages). Published By: American Educational Research Association.
- Grossi, E.P. (2006). *Um novo jeito de ensinar matemática: sistema de numeração*. Porto Alegre: GEEMPA.
- Guichard, P. (2006). *História da Matemática no ensino da Matemática*: Documento eletrônico on line: Disponível em: <http://www.matematicahoje.com.br> .Acesso em 14 de set. de 2022.
- Hoffmann, J. (2003). *Avaliação: mito e desafio. Uma perspectiva construtivista*. 33ª Ed. Porto Alegre: Mediação.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J. (2004). *Mixed methods research: A research paradigm whose time has come*. Educational Researcher, 33(7), 14-26.
- Júnior, Á. F.de B.; Júnior. F. (2011). *A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos*. Evidência, Araxá, v.7, n.7. Disponível em: <https://met2entrevista.webnode.pt/files/200000032-64776656e5/200-752-1-PB.pdf>. Acesso em: 28 de fev.de 2019.
- Kauark, F. S., Manhães, F.C.M., e Medeiros, C.H. (2010). *Metodologia da pesquisa: um guia prático*. Itabuna/BA. Ed. Via Litterarum.
- Kenski, V.M. (2012). *Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas, SP: Papirus.
- Krug, A. (2001). *Ciclos de Formação: uma proposta transformadora*. Porto Alegre: Mediação.
- Lakatos E.M., e Marconi, M.A. (2003). *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- Lakatos, E.M. e Marconi, M.A. (2017). *Fundamentos de metodologia científica*. Atlas.

- Lessa, J.R. (2020). História da Matemática. *Revista Navegando e Aprendendo*. Disponível em: <https://www.infoescola.com/matematica/historia-da-matematica/>. Acesso em 23 de setembro de 2022.
- Libâneo, J.C. (1998). *Adeus professor, adeus professora? novas exigências educacionais e profissão docente*. São Paulo: Cortez.
- Libâneo, J.C. (2001). *Introdução à vida intelectual*. São Paulo: Loyola.
- Libâneo, J.C. (1994). *Didática*. São Paulo: Cortez, (Coleção magistério 2º grau. Série formação do professor).
- Libâneo, J.C. (2004). *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. 5. ed. revista e ampliada. Goiânia: Editora Alternativa.
- Maia, M.M. (Org). (2021). *O ensino de matemática na educação contemporânea: o devir entre a teoria e a práxis* / Organizado por Marília Maia Moreira, Amsranon Guilherme Felício Gomes da Silva e Francione Charapa Alves. — Iguatu, CE: Quipá Editora, 393 p.: il. ISBN 978-65-89091-71-4.
- Magedanz, A., Herber, J., e Silva, M.C. de A. (2016). *Destaques Acadêmicos*. Lajeado, v. 8, n. 4, p.8-20.
- Marin, I., Viana, J.R. (2015). *Algebraic Groups and Their Representations*. 1st ed., CRC Press.
- Marim, V., Freitas, A.V., e Santos H. da S. (2014). *Formação de Professores na Era da Inclusão Digital*. Contexto & Educação. Editora Unijuí. Ano 29 nº 94 set./dez.
- Maroco, J., Garcia-Marques, T. (2016). *Qual a fiabilidade do meu questionário? Propriedades psicométricas dos instrumentos de medida*. Lisboa: Edições Silabo.
- Martins, T.L. (2020). *Matemática Moderna e o Ensino de Geometria Analítica*. Anais do Seminário de Pesquisa em Educação Matemática, v. 8, n. 1, p.1-10.

- Matos, J.F. (2001). *Aprender Matemática Hoje*. Disponível em: <https://www.publico.pt/200109/04/jornal/aprender-matematica-hoje-16161397#gs.4J1LNJRg>. Acesso em 10 de fev. de 2022.
- Meneghetti, E.C.F.; Souza, F. (2017). *dificuldade de aprendizagem escola, família e comunidade como grandes aliados e formação do autoconceito*. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/10/TCC-Ana-Claudia-Figueiredo-Meneghetti.pdf>. Acesso em 21 de fevereiro de 2023.
- Moraes, R. (2009). *Amostragem*. Editora UFSC.
- Moran, J.M. (2000). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, SP: Papyrus, (Coleção Educação).
- Morreira, A. F. B., Candau, V.M. (2007). *Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas*. São Paulo: Vozes.
- Minayo, M.C. de S., Deslandes, S.F., e Gomes, R. (2001). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes.
- Minayo, M.C. de S., Deslandes, S.F., e Gomes, R. (2018). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 1ª reimpressão. Petrópolis, RJ: Vozes
- Nacarato, A.M., Mengali, B. L. da S., e Passos, C.L.B. (2009). *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Neves, J. G. (2009). *Cultura escrita em contextos indígenas* (Tese de doutorado). UNESP: Araraquara, SP.
- Pasquali, L. (2003). *Validade dos testes psicológicos: será possível reencontrar o caminho?* Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 19, n. 2, p.131-138.
- Pasquali, L. (2010). *Instrumentação psicológica: Fundamentos e práticas*. Porto Alegre: Artmed.

- Pereira, J.S. (2011). *Ensino médio e cultura juvenil: um olhar etnográfico sobre a aula, como espaço desconstrução do conhecimento de alunos e alunas*. 301 f. Tese (Doutoramento em Ciências da Educação na área de Inovação Pedagógica). Universidade da Madeira. Funchal.
- Praça, F. S. G. (2015). Metodologia da Pesquisa Científica: organização estrutural e os desafios para redigir o trabalho de conclusão. *Revista Eletrônica “Diálogos Acadêmicos”* (ISSN: 0486-6266). 08, nº 1, p.72-87, jan-jul.
- Prodanov, C.C., e Freitas, E.C. de (2013). *Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale*.
- Ramos, T.C., (Orgs). (2017). A importância da matemática na vida cotidiana dos alunos do ensino fundamental. *Cairu em Revista*. Jan/fev 2017, Ano 06, nº 09, p.201-218.
- Redling, J. P. (2011). *A metodologia da resolução de problemas: concepções e práticas pedagógicas do professor de matemática do ensino fundamental*. Dissertação de mestrado - Bauri. Disponível em: https://bitstream/handle/11449/90928/redling_jp_me_bauru.pdf. Acesso em 21 de set. de 2022.
- Rosa, R. H. R. (2016). A importância da liderança e motivação nas organizações. *XII Congresso Nacional de Excelência e Gestão*. ISSN 1984-9354. 29 e 30 de setembro.
- Rosa, M. (2013). *Raízes Históricas do Programa Etnomatemático*. Artigo Eletrônico, Disponível em: https://www.academia.edu/24620735/Ra%C3%ADzes_Hist%C3%B3ricas_do_Program_a_Etnomatem%C3%A1tica. Acesso em 23 agost de 2020.
- Sampieri, R. H. Collado, C. H., e Lucio, B. (2006). *Metodologia de Pesquisa*. Tradução: Murad, F. C., Kassner, M. e Ladeira, S. C. D. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill.

- Santos, J.B. dos. (2022). *A matemática: dificuldade no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio do Colégio Estadual Dr. Jessé Fontes*. Disponível em: <http://www.brasilecola.com>. Acesso em: 23 de set. de 2022.
- Santos, O.O., e Lima, M.G.S. (2017). *O processo de ensino-aprendizagem da disciplina matemática: possibilidades e limitações no contexto escolar*. Artigo eletrônico. Disponível em <https://www.uespi.br/prop/siteantigo/>. Acesso em 10 set. 2022.
- Saraiva, M., e Ponte, J.P. (2003). *O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática*. Lisboa: Quadrante, 12 (2), 25-52. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docente/jponte/docs-pt/03-SarauvaPonte\(Quadrante\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docente/jponte/docs-pt/03-SarauvaPonte(Quadrante).doc)>. Acesso em 05 de set. 2022.
- Sartori, A. S. T. (2019). *As práticas de memorização no ensino de matemática: Reconfigurações nos discursos da Revista Nova Escola*. Tese de Doutorado. Florianópolis – Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/123456789/211660/PECT0395-T.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>. Acesso em 16 de janeiro de 2023.
- Saviani, D. (2000). A educação musical no contexto da relação entre o currículo e a sociedade. In: *Encontro anual da associação brasileira de educação musical*, 9, Belém. Anais.... Belém: Abem. Disponível em http://abemeducacaomusical.com.br/congressos_realizados_ver.asp?id=17. Acesso em 23 de março de 2023.
- Sá, A.L., Machado, M.C. (2017). *O uso do software GeoGebra no estudo de funções*. XIV EVIDOSOL e XI CILTEC online, junho. Disponível em: <https://eventos.textolivre.org/moodle/course/view.php?id=12>. Acesso em: 19 set.2022.
- Scheibe, L. (2010). *Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação*. Campinas.

Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/es/v31n112/17> > Com acesso em: 21 set. 2022.

Severino, A.J. (2016). *Metodologia do trabalho científico*. Cortez Editora.

Silva, M.C. da. (2008). O ensino de *matemática*: gestão da sala de aula. Psicologia.com.PT. O portal dos psicólogos. Disponível em: <https://www.mat.ufrgs.br/~viali/pg/rosane/A0412.pdf>. Acesso em 12 de set. de 2021.

Soares, F. G. E. P. (2011). *As atitudes de alunos do Ensino Básico em relação à Matemática e o papel do professor*. Campo Grande.

Souza, D. I. de. Muller., D.M, Fracassi, M.T., e Romeiro S. B. B. (2013). *Manual de orientações para projetos de pesquisa*. Novo Hamburgo. FESLSVC. 55 p.

Souza, M. J. A. (2001). *Informática Educativa na Educação Matemática*: Estudo de geometria no ambiente do Software Cabri-Géomètre. 154 f. Dissertação (Pós Graduação em Educação Brasileira) – Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará – UFC. Fortaleza.

Souza J.M. de., e Bezerra, S.S. (2018). Metodologias de ensino: influências no cotidiano escolar do professor/aluno. V *CONEDU, Congresso Nacional de Educação*. Disponível em:http://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD1_ID2011_05092018175657.pdf. Acesso em: 23 de janeiro de 2023.

Spodek, B., Saracho, O. N. (1998). *Ensinando crianças de 3 a 8 anos*. Porto Alegre: ArtMed.

Stahl, M. M. (2008). *A formação de professores para o uso das novas tecnologias de comunicação e informação*. In: Candau, Vera Maria (Org.). *Magistério: construção cotidiana*. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p.292-317

Tardif, M. (2002). *Saberes docentes e formação profissional*. 2. ed. Petrópolis: Vozes.

- Tashakkori, A., e Teddlie, C. (Eds.). (2010). *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*. Sage Publications.
- Tornachi, A. J. da C. (Orgs). (2010). *Tecnologia na educação: ensinando e aprendendo com as TIC – guia do cursista*. 2. ed. Brasília: Secretaria de Educação a Distância.
- Valente, J.A. (1999). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas, SP: UNICAMP/ NIED. Disponível em <http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/livros-de-interesse-na-area-de-tics-naeducacao/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento>. Acesso em 10 de fev. 2019
- Vasconcelos, C.C. (2000). *Ensino-Aprendizagem da Matemática: Velhos problemas, Novos desafios*. São Paulo.
- Veiga, I. P. A. (Org). (2002). *Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível*. 14 a edição Papirus.
- Villalonga, J. M. P. (2017). *La competencia matemática*. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria. Tese de Doutorado em Educação. Universidad Autonoma de Barcelona. Disponível em: <https://www.tdx.cat/handle/10803/457718>. Acesso em 23 de set. de 2022.
- Vitti, C. M. (1999). *Matemática com prazer, a partir da história e da geometria*. 2ª Ed. Piracicaba – São Paulo. Editora UNIMEP. 103p.
- Zanella, L. C. H. (2013). *Metodologia de Pesquisa*. Liane Carly Hermes Zanella. – 2. ed. reimp. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/ UFSC. 134 p. : il.
- Zeichner, K. M. (2014). *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. 7ª ed. Lisboa: Educa.

APÊNDICES

APÊNDICE N.º 01: FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y LA COMUNICACIÓN MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MESTRANDO: Raimundo do Carmo Teixeira

TUTOR: PROFESSOR DOUTOR: Daniel González

Prezado (a) Professor (a), Doutor (a)

Este formulário destina-se à **1ª fase da validação** do instrumento que será utilizado na coleta de dados na pesquisa de campo da Dissertação em Ciências da Educação, pela Universidade Autónoma de Assunção – UAA.

O objetivo geral da pesquisa é analisar os principais desafios existentes para o ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática no 6º ano do ensino fundamental. Nessa direção, temos como objetivos específicos: 1) Identificar as principais dificuldades no ensino/aprendizagem da Matemática para os alunos do 6º ano; 2) Descrever as estratégias didáticas e pedagógicas utilizadas pelos professores para o ensino da Matemática na turma de 6º ano; 3) Analisar as percepções que tem os professores da Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena em relação aos métodos de ensino da matemática.

Portanto, solicito sua análise no sentido de verificar se há adequação entre as questões formuladas e os objetivos referentes a cada uma delas, além da clareza na construção dessas mesmas questões. Caso julgue necessário, fique à vontade para sugerir melhorias.

As colunas com **SIM** ou **NÃO** devem ser assinaladas com (X) se houver ou não coerência entre perguntas, opções de respostas e objetivos. No caso de a questão ter suscitado dúvida assinale a coluna (?) descrevendo, se possível, as dúvidas que a questão gerou no verso da folha. Sem mais para o momento antecipadamente agradeço por sua atenção e pela presteza em contribuir com o desenvolvimento da minha pesquisa.

Entrevista para o professor

Objetivo: Identificar as principais dificuldades no ensino/aprendizagem da Matemática para os alunos do 6º ano					
Questão 1: Você considera que sua formação inicial lhe preparou para trabalhar com os conteúdos matemáticos, determinados pelos PCNs e pela BNCC? Justifique.	COERÊNCIA		CLAREZA		
	SIM	NÃO	?	SIM	NÃO
Questão 2: De um modo geral, na sua opinião os alunos gostam de Matemática? Em caso negativo explique qual é o motivo.					
Questão 3: Qual(s) conteúdo(s) matemático(s) na sua opinião os estudantes apresentam maiores dificuldades?					
Questão 4: Você sente alguma dificuldade de ensinar os conteúdos matemáticos? Quais? Justifique.					
Questão 5: Quais são as principais dificuldades que você enumeraria que impossibilita um melhor aprendizado matemático dos estudantes?					
Objetivo: Descrever as estratégias didáticas e pedagógicas utilizadas pelos professores para o ensino da Matemática na turma de 6º ano					
Questão 6: O que a escola tem feito para melhorar as dificuldades que os estudantes apresentam na disciplina matemática?	COERÊNCIA		CLAREZA		
	SIM	NÃO	?	SIM	NÃO
Questão 7: Na sua opinião, por que a maioria dos estudantes apresentam dificuldades nos conteúdos matemáticos?					
Questão 8: A escola tem ofertado momentos de reflexão para a promoção de debates em relação as dificuldades de aprendizagens dos estudantes? Tem lançado alguma(s) proposta(s). Comente?					

Questão 9: Que tipo de metodologia você adota em sala de aula para motivar o interesse dos alunos em matemática? Descreva.					
Questão 10: Sabe-se que a aprendizagem do aluno também está atrelada a integração entre escola e família. Você enquanto professor o que tem feito, para melhorar a qualidade do ensino de matemática e conseqüentemente a visão que todos tem sobre a mesma?					

Objetivo: Analisar as percepções que tem os professores da Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena em relação aos métodos de ensino da matemática.

Questão 11: De que forma acontece a organização do currículo matemático na escola?	COERÊNCIA		CLAREZA		
	SIM	NÃO	?	SIM	NÃO
Questão 12: Você considera importante trabalhar todos os assuntos determinados no Currículo Escolar com a turma do 6.º ano? Porquê?					
Questão 13: Quais suas principais motivações para ensinar Matemática na turma do 6.º ano?					
Questão: Considerando que toda prática pedagógica contém pressupostos teóricos implícitos. Como você avalia a sua atuação enquanto professor de matemática?					

Questionário do aluno

Objetivo: Descrever as estratégias didáticas e pedagógicas utilizadas pelos professores para o ensino da Matemática na turma de 6º ano

Questão 1: A disciplina de matemática é vista por algumas pessoas como complexa e difícil de aprender. E você? () Concordo () Concordo totalmente () Discordo () Discordo totalmente	COERÊNCIA		CLAREZA		
	SIM	NÃO	?	SIM	NÃO

<p>Questão 2: Você tem dificuldades de entender os assuntos de matemática?</p> <p>() Concordo</p> <p>() Concordo totalmente</p> <p>() Discordo</p> <p>() Discordo totalmente</p>				
<p>Questão 3: Você considera que seu professor ensina bem os conteúdos de matemática?</p> <p>() Concordo</p> <p>() Concordo totalmente</p> <p>() Discordo</p> <p>() Discordo totalmente</p>				
<p>Questão 4: Seu professor sempre repete o conteúdo que você não aprendeu na sala de aula?</p> <p>() Concordo</p> <p>() Concordo totalmente</p> <p>() Discordo</p> <p>() Discordo totalmente</p>				
<p>Questão 5: A escola tem realizado reuniões pedagógicas com a família para encontrar meios de melhorar a aprendizagem Matemática dos alunos?</p> <p>() Concordo</p> <p>() Concordo totalmente</p> <p>() Discordo</p> <p>() Discordo totalmente</p>				

<p>Questão 6: O professor utiliza somente o livro didático para a realização das atividades completares dos conteúdos?</p> <p>() Concordo () Concordo totalmente () Discordo () Discordo totalmente</p>					
<p>Questão 7: Você gosta do método utilizado pelo professor para aplicar os conteúdos?</p> <p>() Concordo () Concordo totalmente () Discordo () Discordo totalmente</p>					
<p>Questão 8: O professor costuma corrigir as atividades que ele passa?</p> <p>() Concordo () Concordo totalmente () Discordo () Discordo totalmente</p>					
<p>Questão 9: A escola tem desenvolvido projetos específicos para a disciplina de matemática?</p> <p>() Concordo () Concordo totalmente () Discordo () Discordo totalmente</p>					
<p>Questão 10: Seu professor de matemática demonstra preocupação quando o aluno não aprende o conteúdo?</p> <p>() Concordo () Concordo totalmente () Discordo () Discordo totalmente</p>					

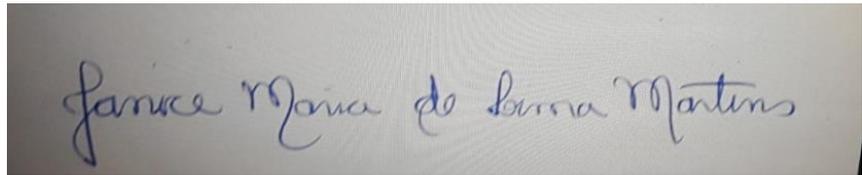
DADOS DO AVALIADOR

Nome completo: Janice Maria de Lima Martins

Formação Dr^o: Doutora Em Educação

Instituição de Ensino: Universidade Americana

Assinatura do Avaliador: _____



DADOS DO AVALIADOR

Nome completo: HELENA CRISTINA GUIMARAES QUEIROZ SIMÕES

Formação Dr^o: EDUCAÇÃO

Instituição de Ensino: UNIFAP – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ



Assinatura do Avaliador: _____

DADOS DO AVALIADOR

Nome completo: _____ Linara Oeiras
Assunção

Formação Dr^o: _____ Doutora em
Direito – Universidade Federal de Minas Gerais

Instituição de Ensino: _____ Universidade
Federal do Amapá

Assinatura do Avaliador: _____ 

APÊNDICE N.º 02: CARTA DE APRESENTAÇÃO



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Macapá-Ap, ___ de _____ de 2022.

Prezado(a) Sr.(a) gestor escolar.

Sou mestrando da Universidade Autônoma de Assunção, Paraguai. Estou desenvolvendo a tese de conclusão do curso, sob a orientação do Prof. Dr. Daniel Gonzáles, intitulada: “Os desafios do ensino e aprendizagem da Matemática no 6º ano do Ensino Fundamental na Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena em Macapá - Amapá”. O objetivo da pesquisa é analisar os principais desafios existentes para o ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática no 6º ano do ensino fundamental.

Considero este trabalho relevante, porque envolve questões que dizem respeito ao ensino de matemática e os desafios encontrados pelos estudantes na apreensão dos conteúdos.

Neste sentido, gostaria de contar com a colaboração dessa conceituada instituição de ensino para a realização da pesquisa de campo.

A pesquisa consistirá na aplicação do questionário fechado para quarenta e seis (46) estudantes do 6.º ano (anos finais) e entrevista para vinte (20) professores. Nesse sentido, a participação dessa instituição é de grande importância nesta investigação, a fim de que os resultados da pesquisa possam contribuir para reflexão acerca das práticas pedagógicas na disciplina de matemática nessa escola.

Desde já agradecemos sua atenção e colaboração e nos colocamos a sua disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Raimundo do Carmo Teixeira

Mestrando em Ciências da Educação - UAA

APÊNDICE N.º 03: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS, JURÍDICAS Y DE LA COMUNICACIÓN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Honrosamente venho convidá-lo (a) a participar da pesquisa de campo da Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação que será apresentada a Universidad Autónoma de Asunción/PY, intitulada: “Os desafios do ensino e aprendizagem da Matemática no 6º ano do Ensino Fundamental na Escola Estadual Sebastião Cordeiro Sena em Macapá”.

Este projeto de pesquisa justifica-se pela necessidade da reflexão a respeito da metodologia empregada pelo professor de matemática para a apreensão dos conteúdos pelos alunos.

O recolhimento dos dados acontecerá através da aplicação dos questionários aberto (para os alunos do 6.º ano) e da entrevista para os professores de matemática, anteriormente validados por Doutores para uma maior confiabilidade na pesquisa, com roteiro previamente determinado, a serem aplicados aos participantes dessa investigação.

Desde já, pode-se afirmar que não haverá riscos aos participantes, pois, o mesmo será submetido à pesquisa mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde serão sanadas todas as dúvidas sobre a importância de sua participação para o estudo e lhe

será garantido o sigilo e anonimato, da mesma forma que a pesquisa não terá caráter avaliativo individual e/ou institucional.

Responsável pela pesquisa: Raimundo do Carmo Teixeira

Esta pesquisa será realizada com recursos próprios.

Não haverá despesas para os participantes, nem pagamento por sua participação.

APÊNDICE N.º 04: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS, JURÍDICAS Y DE LA COMUNICACIÓN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO

Declaro que li e/ou ouvi e compreendi as informações sobre a pesquisa. Decido participar, ficando claro para mim os objetivos, minha forma de participação, os riscos e benefícios e as garantias de confidencialidade e esclarecimentos permanentes. Ficou claro que não terei despesas, nem receberei pagamentos, e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou penalidade. Dessa forma, concordo voluntariamente participar desta pesquisa.

Participante do estudo

Pesquisador: Raimundo do Carmo Teixeira