

UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA – UNIARA
Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação.

Eder Gomes Ferreira

**Estratégias de Ensino na Aprendizagem da Matemática na Perspectiva de
Professores do Ensino Fundamental II**

ARARAQUARA - SP
2022

Eder Gomes Ferreira

Estratégias de Ensino na Aprendizagem da Matemática na Perspectiva de Professores do Ensino Fundamental II

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação da Universidade de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Processos de Ensino, Gestão e Inovação.

Linha de pesquisa: Processos de Ensino

Orientador (a): Profa. Dra. Maria Regina Guarnieri

FICHA CATALOGRÁFICA

F44e Ferreira, Eder Gomes

Estratégias de ensino na aprendizagem da matemática na perspectiva de professores do ensino fundamental II/Eder Gomes Ferreira. – Araraquara: Universidade de Araraquara, 2022.
89f.

Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação - Universidade de Araraquara-UNIARA

Orientador: Profa. Dra. Maria Regina Guarnieri

1. Estratégias de Ensino. 2. Dificuldade de aprendizagem da matemática. 3. Professores de matemática. 4. Ensino fundamental II.
I. Título.

CDU 370

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

FERREIRA, E. G. Estratégias de Ensino na Aprendizagem da Matemática na Perspectiva de Professores do Ensino Fundamental II. 2022. 89 F. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação da Universidade de Araraquara – UNIARA, Araraquara-SP.

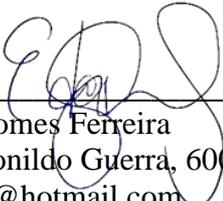
ATESTADO DE AUTORIA E CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Eder Gomes Ferreira

TÍTULO DO TRABALHO: Estratégias de Ensino na Aprendizagem da Matemática na Perspectiva de Professores do Ensino Fundamental II.

TIPO DO TRABALHO/ANO: Dissertação/2022.

Conforme Lei Nº9.610, de 19 de FEVEREIRO de 1998, o autor declara ser integralmente responsável pelo conteúdo desta dissertação e concede à Universidade de Araraquara permissão para produzi-la, bem como emprestá-la ou ainda vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação pode ser produzida sem a sua autorização.



Eder Gomes Ferreira
Av. Leonildo Guerra, 600, Vila Rocca, Guariba/SP
eder.gf@hotmail.com



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA - UNIARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS DE ENSINO,
GESTÃO E INOVAÇÃO, ÁREA DE EDUCAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação da Universidade de Araraquara – UNIARA – para obtenção do título de **Mestre em Processos de Ensino, Gestão e Inovação**.

Área de Concentração: **Educação e Ciências Sociais**.

Nome do autor: **Eder Gomes Ferreira**

Código de aluno: **15020-004**

Data: **12 de agosto de 2022**

Título Do Trabalho: **"Estratégias de ensino na aprendizagem da Matemática na perspectiva de professores do Ensino Fundamental II"** .

Assinaturas dos Examinadores:

Conceito:



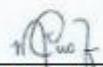
Prof. Dra. Maria Regina Guarnieri (orientadora)
Universidade de Araraquara – UNIARA

(X) Aprovado () Reprovado



Prof. Dra. Maria Betanea Platzer
Universidade de Araraquara – UNIARA

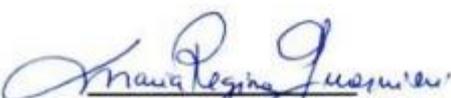
(X) Aprovado () Reprovado



Prof. Dra. Márcia Regina Onofre
Universidade Federal de São Carlos - UFScar

(X)Aprovado () Reprovado

Versão definitiva revisada pela orientadora em: 28/09/2022.



Prof. Dra. Maria Regina Guarnieri (orientadora)

Dedico a minha esposa Viviana Lopes Barbosa Ferreira por ser quem é na minha vida, dedico também para nossa filha Isadora Aparecida Ferreira, esse trabalho foi por você, foi para nossa família, papai e mamãe te amam.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, dentro da minha religiosidade, a Deus pelas inúmeras (não)coincidências nesse período, e por sempre fazer com que as coisas acontecessem comigo quando eu precisava e não quando queria.

Agradeço imensamente minha esposa Viviana, com seu jeito guerreira de ser, sempre me incentivou e conseguiu segurar “*a barra*” quando minha ausência era uma constante.

Agradeço a Isadora, filha amada, que apesar da pouca idade compreendeu que o papai precisava estudar.

Agradeço ao meu pai Rosário Gomes Ferreira (*in memorian*) por ser um grande incentivador dos meus estudos, “*Se eu tivesse estudado teria ido mais longe*” sempre dizia. E agradeço a minha mãe Terezinha Pereira Ferreira (*in memorian*) por ter sido a primeira pessoa a enxergar e apoiar o professor existente em mim.

Agradeço muito a minha orientadora Profa. Dra. Maria Regina Guarnieri pela sua dedicação, sabedoria e sobretudo sua imensa compreensão nos meus momentos mais difíceis. Ser humano incomparável!

Agradeço ainda, a Prof^a. Dra. Maria Betanea Platzer e a Prof^a. Dra. Marcia Regina Onofre pela leitura minuciosa do trabalho e pelas contribuições no exame de qualificação.

A todos os professores do Programa de Mestrado em Educação Processos de Ensino, Gestão e Inovação da Universidade de Araraquara - UNIARA, que se inovaram nesse período de pandemia e conseguiram exercer muito bem a mediação dos conhecimentos de suas disciplinas.

Aos colegas do Mestrado, que estiveram presentes, ainda que houvesse a distância pela pandemia, nos aproximamos, em todos os desafios, angústias, alegrias e na tristeza da perda do Vicente um grande colega dessa turma.

Agradeço aos professores de matemática que participaram deste trabalho, sem suas experiências esse trabalho não teria o mesmo sentido.

Aos amigos e demais parentes que me suportaram em momentos críticos.

Enfim, gratidão a todos que vivenciaram, direta ou indiretamente, essa minha experiência de vida.

MUITO OBRIGADO!

“Mas é no modo como se ensina que hão-de encontrar-se as potencialidades que viabilizam, induzem e facilitam a aprendizagem do outro.”

Maria do Céu Roldão

RESUMO

Essa pesquisa traz como inquietação a perspectiva de docentes sobre as dificuldades de aprendizagem da Matemática decorrentes da impressão de que os alunos parecem ter se esquecido dos conteúdos ensinados no decorrer dos anos finais do Ensino Fundamental II. Os estudos mapeados sobre o tema trazem produções relacionadas às estratégias de ensino que podem favorecer a aprendizagem da matemática, bem como, a relevância do papel docente na construção do conhecimento pelos alunos. Assim sendo, a pesquisa propõe como questão central quais as estratégias de ensino que, na perspectiva dos professores de matemática, podem contribuir para reduzir as dificuldades dos alunos na aprendizagem da matemática durante o 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II? O objetivo central da pesquisa reside em identificar e analisar as estratégias de ensino que, na perspectiva dos docentes, podem favorecer a aprendizagem de matemática de modo a reduzir as dificuldades dos alunos. A hipótese delineada é a de que dependendo das estratégias de ensino desenvolvidas pelos docentes é possível favorecer a aprendizagem dos alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II, considerando a influência do professor no processo de ensino ao estabelecer uma atuação estrategicamente organizada, com planejamento de tarefas e recursos para que todos os alunos consigam aprender o que se dispôs a ensinar, conforme conceituado por Roldão (2009). Trata-se de pesquisa de abordagem qualitativa (LÜDKE e ANDRÉ, 1986) que recorreu a entrevistas semiestruturadas e individuais com quatro docentes de matemática atuantes no Ensino Fundamental II, em escolas da rede pública municipal de ensino de uma cidade do interior paulista. Os apoios teóricos se pautam na ação docente e estratégias de ensino (ROLDÃO, 2009), na docência como profissão de interações humanas (TARDIF e LESSARD, 2014), nos saberes pedagógicos (PIMENTA, 1997) e na educação matemática (D'AMBRÓSIO, 2008). Os principais resultados revelam que os professores e professoras participantes interagem com seus alunos por meio de estratégias de ensino diversas. As dificuldades de aprendizagem percebidas conduzem os docentes à retomada dos conteúdos, listas de exercícios, trabalho em duplas e monitoria entre os alunos. O acompanhamento da mesma turma durante o Ensino Fundamental II favorece a atuação dos docentes de matemática. As análises apontaram que as estratégias de ensino utilizadas pelos docentes podem favorecer a aprendizagem da matemática pelos alunos, confirmando a hipótese. Como produto desta pesquisa será realizado um momento formativo com os docentes de matemática junto à coordenação pedagógica da área de matemática, tendo como base os dados dessa pesquisa para promover reflexões e debates sobre a relevância das estratégias de ensino para o aprendizado da matemática.

Palavras-chave: Estratégias de Ensino. Dificuldade de aprendizagem da Matemática. Professores de Matemática. Ensino Fundamental II

ABSTRACT

This research brings as concern the perspective of teachers on the learning difficulties of Mathematics arising from the impression that students seem to have forgotten the contents taught during the final years of Elementary School II. Studies mapped on the subject bring productions related to teaching strategies that can favor the learning of mathematics, as well as the relevance of the teaching role in the construction of knowledge by students. Thus, the research proposes as a central question which teaching strategies, from the perspective of mathematics teachers, can contribute to reduce the difficulties of students in learning mathematics during the 6th to 9th grade of Elementary School II? The main objective of the research is to identify and analyze teaching strategies that, from the perspective of teachers, can favor the learning of mathematics in order to reduce the difficulties of students. The hypothesis outlined is that depending on the teaching strategies developed by teachers it is possible to favor the learning of students from 6th to 9th grade of Elementary School II, considering the influence of the teacher in the teaching process when establishing a strategically organized performance, with planning of tasks and resources so that all students can learn what they were willing to teach, as conceptualized by Roldão (2009). This is a qualitative research (LÜDKE and ANDRÉ, 1986) that used semi-structured and individual interviews with four mathematics teachers working in Elementary School II, in schools of the municipal public school system of a city in the interior of São Paulo. The theoretical support is based on teaching action and teaching strategies (ROLDÃO, 2009), teaching as a profession of human interactions (TARDIF and LESSARD, 2014), pedagogical knowledge (PIMENTA, 1997) and mathematics education (D'AMBRÓSIO, 2008). The main results reveal that participating teachers and teachers interact with their students through various teaching strategies. The perceived learning difficulties lead teachers to resume content, exercise lists, double work and monitoring among students. The follow-up of the same class during Elementary School II favors the performance of mathematics teachers. The analyses indicated that the teaching strategies used by teachers can favor the learning of mathematics by students, confirming the hypothesis. As a product of this research will be held a formative moment with the teachers of mathematics together with the pedagogical coordination of the area of mathematics, based on the data of this research to promote reflections and debates on the relevance of teaching strategies for the learning of mathematics.

Keywords: Teaching Strategies. Learning difficulty in mathematics. Math teachers. Elementary School II

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese do Mapeamento Bibliográfico- (2015-2020).....	15
Quadro 2 - Síntese das ideias que compõe o trabalho docente.....	29
Quadro 3 - Operações dos Professores na Concepção das Estratégias de Ensino.....	33
Quadro 4 -Descrição de diferentes Estratégias para o ensino sobre alimentação saudável para alunos do 1º Ciclo.....	34
Quadro 5 - Característica desejadas ao Professor de Matemática do Século XXI.....	39
Quadro 6 - Perfil Docente- identificação.....	41
Quadro 7 - Experiência Profissional anterior à docência	45
Quadro 8 - Experiência Profissional anterior à docência	47
Quadro 9 - Preferência de Atuação	48
Quadro 10 - Estratégias adotadas para o Ensino de Matemática.....	52
Quadro 11 - Processos de trabalho indutores do interesse e de resultados da aprendizagem ..	55
Quadro 12 - Estratégias adotadas quando há dificuldade na Aprendizagem da Matemática...	58
Quadro 13 – Efeitos das aulas remotas na aprendizagem da matemática pelos alunos sem as aulas presenciais	62
Quadro 14 - Síntese do Mapeamento Bibliográfico	76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAAE – Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

EVA – Espuma Vinílica Acetinada

EJA – Educação de Jovens e Adultos

SciELO - Scientific Library On Line

OED – Objetos Educacionais Digitais

OMS – Organização Mundial da Saúde

SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

TPC- Trabalho Pedagógico Coletivo

UNIVESP – Universidade Virtual do Estado de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
Mapeamento bibliográfico	15
Problema e questões de pesquisa	22
Objetivo geral	23
Objetivos específicos	23
Hipótese	23
Metodologia	23
Participantes da pesquisa	24
Procedimentos para a coleta de dados	25
Procedimentos de análise	26
Estrutura do Texto	26
SEÇÃO 1. TRABALHO DOCENTE E AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO.....	28
1.1. Trabalho docente e as interações humanas	28
1.2. Saberes da docência e formação profissional	30
1.2.1 Os Saberes Docente – A experiência	30
1.2.2 Os Saberes Docente – O conhecimento	31
1.2.3 Os Saberes Docente – Saberes Pedagógico.....	31
1.3. Estratégias de Ensino	32
SEÇÃO 2: ENSINO DE MATEMÁTICA: alguns apontamentos	36
2.1. Conhecimento matemático	36
2.2. Ensino de Matemática.....	37
SEÇÃO 3: A PESQUISA REALIZADA	40
3.1. Perfil Profissional dos professores de matemática	40
3.1.1 Ciclo de vida profissional dos participantes.....	40
3.1.2 Formação.....	44
3.1.3 Atuação profissional dos professores de matemática.....	47
3.2. O que dizem os professores sobre as estratégias de ensino de matemática.....	50
3.2.1. Aspectos positivos do acompanhamento sequencial de turmas do 6º até o 9º ano do Ensino Fundamental II.	50

3.2.2. Estratégias de Ensino da matemática abordada pelos professores entrevistados	52
3.3. O que dizem os professores de matemática sobre as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental II	56
3.4. O contexto da Pandemia de Covid 19 no ensino da matemática na perspectiva dos professores.	60
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
REFERÊNCIAS	67
ANEXO A – Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável	71
ANEXO B – Autorização para Coleta de Dados	72
ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	73
APÊNDICE 1 – Mapeamento Bibliográfico.....	76
APÊNDICE 2 – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada.....	82
APÊNDICE 3 - Proposta de Intervenção	87

INTRODUÇÃO

Para apresentar o interesse pelo desenvolvimento do tema considero oportuno trazer um breve histórico sobre minha vida acadêmica e profissional. Para iniciar, minha formação passou por inúmeras reflexões durante sua evolução, fazendo com que, aos poucos me percebesse cada vez mais docente do que discente. Nesse processo ocorreram alguns conflitos internos, dentre eles, o que vale ser mencionado aqui, reside no fato de ter sempre facilidade com conteúdo ou situações que envolvessem cálculos, raciocínio lógico e uma extrema facilidade em compreender a informática, ou seja, por esses aspectos estaria sendo levado às áreas de exatas (alguma engenharia ou algo que envolvesse informática); no entanto, havia um se sentir bem em atividades que envolviam algum tipo de coletivo, e algum tipo de processo de ensino, mesmo que ainda de forma leiga como, por exemplo, ser instrutor de informática após formação técnica, ou atuar em ações de voluntariado com jovens.

Tal conflito foi se subjugando quando, por questões financeiras, tempo, e também por atuar como instrutor de informática, a escolha se deu por uma graduação que permeia essas grandes áreas do conhecimento (exatas e humanas), neste caso a Licenciatura Plena em Matemática com Ênfase em Informática, que cursei no período de 2004 a 2006.

Iniciei a trajetória como docente de cursos técnicos e profissionalizante no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) em 2011, atuando principalmente em cursos das áreas de Gestão e Negócios (Técnico em Administração, Técnico em Recursos Humanos, Técnico em Logística) como também em cursos das demais áreas com cálculos. Aqui houve uma perspectiva por buscar sempre uma atuação mais prática em sala de aula, adaptando conteúdos teóricos para práticos, ou transportando-os para uma realidade similar a dos alunos, isto de forma empírica.

O primeiro contato com conteúdo específico para as práticas de ensino e aprendizagem se deu na Pós-graduação *lato sensu* – Especialização em Docência para a Educação Profissional, em 2016, com os estudos voltados para as metodologias ativas de ensino e aprendizagem que, consistiam em práticas para planejar e executar uma situação ideal de aprendizagem focada no processo de ação-reflexão-ação.

No ano de 2015 deu início ao ciclo, que considero o mais relevante nesse contato com a sala de aula, ao ser concursado pela Prefeitura Municipal de Guariba- SP, como professor de Matemática – PEB II. A atuação se deu nas escolas municipais com um público mais jovem (crianças e adolescentes) que ampliaram e modificaram consideravelmente a forma de ver a

sala de aula e a educação, gerando aqui uma identificação pessoal e profissional com essas aulas e com esse público.

De fevereiro de 2020 a dezembro de 2021, assumi algumas aulas do Curso Técnico em Administração em uma Unidade da ETEC, no mesmo município, proporcionando dentre outras, a experiência do reencontro, uma vez que, muitos dos alunos que ali estudavam eram egressos da rede pública municipal, como também, a experiência em lecionar para um público, aparentemente, mais motivado, pelo menos essa foi a perspectiva nesse período.

Essas experiências envolviam todo tipo de aprendizagem como docente, e gerou a reflexão de que poderia evoluir mais, chegando ao mestrado profissional em Processos de Ensino, Gestão e Inovação.

Voltando para o ensino da matemática e aos alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II das escolas públicas em que leciono, há entre os docentes de matemática a impressão de que parece existir certa “desaprendizagem” dos conteúdos matemáticos pelos alunos, no decorrer dos anos do Ensino Fundamental Ciclo II, pois ao chegarem nos anos finais, parece que esqueceram os conteúdos estudados nos anos iniciais desse ciclo. Tal situação pode ser exemplificada com o ensino de frações que acontece no 6º ano, sendo retomado no 7º ano, no entanto, mesmo o aluno comprovando por meio de provas e/ou outros métodos avaliativos que aprendeu este conteúdo, ao chegar no 9º ano muito desse conhecimento se perdeu e na tentativa de recuperá-los são realizadas revisões pelos docentes.

Assim sendo minha inquietação de pesquisa reside em investigar a perspectiva dos docentes sobre as dificuldades de aprendizagem da matemática, o que fazem mediante essa situação, e quais as estratégias de ensino que utilizam para evitar e/ou minimizar essa dificuldade dos alunos durante o Ensino Fundamental II.

É possível supor que alguns fatores influenciadores possam corroborar com essa dificuldade em aprender o que foi ensinado. O estudo de Gauthier, Bissonette e Richard (2014), sobre os fatores que influenciam o rendimento escolar dos alunos, aponta o meio socioeconômico, a escola e a influência do professor.

As análises dos autores em relação a tais influências trazem como resultado “[...] o efeito determinante do professor no aprendizado dos alunos, em especial daqueles que sentem dificuldades. Além disso, o efeito professor no rendimento escolar dos alunos é superior aos da escola e da família.” (p.51-52). Os autores entendem que para favorecer o aprendizado dos alunos é necessário modificar as práticas de ensino considerando para isso, a possibilidade de implantação de estratégias que já tenham sua eficácia reconhecida.

Para entendimento sobre as estratégias de ensino, que é o foco central desta pesquisa, o estudo de Roldão (2009), é relevante ao conceituar que o ato de ensinar é em si um conjunto de ações estratégicas organizadas pelos docentes sob a intenção e orientação para alcançar uma melhor aprendizagem em seus alunos.

O mapeamento bibliográfico realizado mostrou que ainda há lacunas para pesquisas voltadas às estratégias de ensino sob a ótica docente, no sentido de trazer as reflexões dos professores de matemática sobre suas estratégias para ensinar e se estas colaboram para minimizar as dificuldades de aprendizagens.

Mapeamento bibliográfico

Objetivando um saber mais aprofundado sobre o tema realizou-se um mapeamento bibliográfico compreendendo teses e dissertações obtidas no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e artigos científicos localizados na *Scientific Library On Line* (SciELO), com a utilização das seguintes palavras-chave: Desaprender matemática, Alunos com dificuldades na aprendizagem da matemática no ensino fundamental, Educação Matemática. O período pesquisado compreendeu, preferencialmente, os anos de 2015 a 2020.

Após os inúmeros filtros e análises optou-se em manter textos que se aproximam da questão principal desta pesquisa, ou seja, aqueles relacionados às metodologias e/ou estratégias que apresentam bons resultados no ensino da matemática, isto na perspectiva docente, ou ainda, estudos que tragam fatores influenciadores para reflexão, desenvolvimento e aplicação de tais metodologias. Obteve-se nesse mapeamento um total de 17 estudos, sendo 11 localizados na CAPES e 6 artigos na SciELO, que foram organizados em quadros síntese compondo o Apêndice 1. Considerou-se oportuno apresentar uma síntese das pesquisas no Quadro 1 para visualização das principais informações do conjunto dos estudos sobre o tema.

Quadro 1 - Síntese do Mapeamento Bibliográfico- (2015-2020)

Palavra-Chave: Alunos com dificuldades na aprendizagem da matemática no ensino fundamental (04 textos)			
Autor/Título/ano	Fonte	Objetivo Geral	Resultados
Nascimento, R.L. (2018) Aplicação e análise de uma sequência didática sobre frações no ensino fundamental II	CAPES	Propor uma aplicação de sequência didática para o ensino de frações Ensino Fundamental II.	Possibilidade de criar uma sequência didática baseada em uma narrativa com elementos históricos que contribua para a motivação dos alunos e para seu aprendizado

Continua

Cont. Quadro 1.

Ponte, et al. (2007) A comunicação nas práticas de jovens professores de Matemática	SciELO	Conhecer o modo como professores recém-diplomados fazem uso da comunicação nas suas aulas.	Constatou que a comunicação é vista pelos professores recém-formados como um suporte para a aprendizagem, mesmo assim, poucos a identificam como estratégica fundamental de aprendizagem.
Rosale (2017) Argumentação e prova matemática na educação básica	CAPES	Propiciar a melhora do nível de argumentação e prova de seus alunos da Educação Básica	Atividades aplicadas aos alunos de 9º ano possibilitaram análises e conclusões sobre as características que propiciam o desenvolvimento de provas e ações que possibilitam a melhora do nível de argumentação dos estudantes
Teixeira, Campos e Vasconcellos (2011) Problemas multiplicativos envolvendo combinatória: estratégias de resolução empregadas por alunos do Ensino Fundamental público	SciELO	Verificar o desempenho de alunos do 6.º ao 9.º anos do Ensino Fundamental na resolução de oito problemas multiplicativos, envolvendo raciocínio combinatório	O desempenho foi melhor nos problemas com duas variáveis e com fatores de valores baixos, não havendo diferença de desempenho entre alunos do 6º e do 9º anos
Palavra-Chave: Desaprender Matemática (05 textos)			
Autor/Título/ano	Fonte	Objetivo Geral	Resultados
Costa (2017) Desenvolvimento de Senso Crítico Por Meio De Argumentações Matemáticas: A Análise De Experimentos Didáticos No Ensino Fundamental	CAPES	Favorecer o desenvolvimento de pensamento crítico através de argumentações matemáticas em sala de aula de 6º e 7º do Ensino Fundamental	A defesa da importância da proposição de cenários para investigação em trabalho escolar
David e Tomaz (2015) Aprendizagens Expansivas Reveladas pela Pesquisa sobre a Atividade Matemática na Sala de Aula	SciELO	Analisar sobre a aprendizagem expansiva no ensino da regra de 3.	Aprendizagens não previstas no planejamento inicial da professora
Oliveira, Negreiros e Neves (2015) Condicionantes da aprendizagem da matemática: uma revisão sistêmica da literatura	SciELO	Investigar a dificuldade de aprendizagem da matemática.	Contribuir, de algum modo, para a desmistificação e a melhoria no sucesso da disciplina de matemática.
Ozores (2016) Entendendo alguns erros do ensino fundamental II que os alunos matêm ao final do ensino médio	CAPES	Investigar porque alunos do Ensino Médio mantêm erros que deveriam ter sido sanados no Ensino Fundamental.	O aluno, com uma devolutiva do que foi feito para tentar aprimorar o seu saber e o professor, levando-o a elaborar novas estratégias didáticas e planos de ensino que melhor se adaptem ao seu público alvo.

Continua

Cont. Quadro 1.

Souza (2016) Análise das contribuições dos Objetos Educacionais Digitais para a construção do conhecimento em Matemática na Educação Básica	CAPES	Analisar de que forma os Objetos Educacionais Digitais (OED) contribuem para a aprendizagem matemática	Os resultados mostraram que todos os OED analisados trazem alguma contribuição para o processo de construção do conhecimento em Matemática.
Palavra-Chave: Educação Matemática (08 textos)			
Autor/Título/ano	Fonte	Objetivo Geral	Resultados
Borges (2017) Saberes Construídos e Ressignificados por um Professor de Matemática da Educação Básica Quando Investiga A Sua Prática Pedagógica	CAPES	O objetivo de estudo foi analisar os saberes construídos e ressignificados pelo professor que investiga sua prática pedagógica, em parceria com o grupo de trabalho colaborativo.	Constatou que com a participação do professor em processos reflexivos coletivos e colaborativos, detectou um movimento de reflexão sobre sua prática pedagógica e com isso oportunizando a criação de novos saberes científicos e pedagógicos.
Dario (2017) Produtos Notáveis no 8º ano do Ensino do Ensino Fundamental II: Contribuições da Utilização de Diferentes Recursos Didáticos	CAPES	Investigar como estudantes do 8º do Ensino Fundamental II exploram diferentes registros forma para aprender produtos notáveis.	Os resultados apontam contribuições com o uso dos recursos didáticos – E.V.A. e software GeoGebra, que tiveram um papel mediador favorecendo a aprendizagem dos produtos notáveis por evidenciar e tratar erros conceituais.
Eleuterio (2016) Um Estudo sobre as Concepções de Licenciandos em Relação ao Ensino da Matemática	CAPES	Identificar as concepções dos estudantes de Licenciatura em Matemática, sobre a Matemática e seu ensino, bem como suas implicações para a prática pedagógica	As análises nos permitiram verificar que a maioria dos licenciandos possui uma visão falibilista da Matemática e uma visão de ensino transmissivo atrelado a um slogan de ensino construtivista sem evidências precisas
Gris, Palombarini e Carmo (2019) Uma Revisão Sistemática de Variáveis Relevantes na Produção de Erros em Matemática	SCIELO	Identificar, a partir da literatura já existente, variáveis relevantes na produção de erros em Matemática	A pesquisa apresentou que as variáveis identificadas como responsáveis pela produção dos erros mais comuns referem-se às causas internas ou dificuldades não especificadas do aluno e aos erros nos procedimentos de ensino.
Quirino (2017) Um Panorama das Pesquisas em Formação Continuada de Professores de Matemática no Programa OBEDUC (2010 – 2015): Uma Caracterização da Reflexividade Docente	CAPES	Analisar pesquisas em Formação Continuada de Professores de Matemática destacando a reflexibilidade docente.	As análises das pesquisas permitiram, segundo o autor, que a reflexão docente é exercida como forma de mediar a formação docente e possibilitar as mudanças de concepções, a transformação das práticas pedagógicas.
Rafael (2016) Processos Pedagógicos e a Construção do Conhecimento Matemático no Ensino Fundamental	CAPES	Análise dos processos pedagógicos e a construção do conhecimento matemático no 6º ano do ensino fundamental	A análise dos dados indica que os estudantes se fundamentam numa concepção predominantemente empirista de conhecimento, sem, contudo, tomar consciência do fato.

Continua

Cont. Quadro 1.

<p>Santos e Silva (2016)</p> <p>A Influência da Cultura Local no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática numa Comunidade Quilombola</p>	<p>SciELO</p>	<p>Apresentar os resultados obtidos numa pesquisa sobre o ensino e aprendizagem de Matemática em uma escola da comunidade quilombola de Santiago do Iguape – BA.</p>	<p>A necessidade de uma abordagem efetiva dos saberes matemáticos presentes no contexto de cada grupo cultural, bem como de uma formação docente na perspectiva da Etnomatemática</p>
<p>Viseu <i>et al.</i> (2017)</p> <p>Concepções de Professores do Ensino Básico sobre a Prova Matemática: influência da experiência profissional</p>	<p>SciELO</p>	<p>Averiguar as concepções de professores portugueses de Matemática do 3.º ciclo do Ensino Básico (do 7.º ao 9.º ano) sobre diferentes aspetos da prova matemática.</p>	<p>Professores possuem entendimentos diferentes, conforme tempo de experiência, sobre os conceitos didáticos que circundam a prova matemática.</p>

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2022).

Na sequência estão explicitados os apontamentos e análises das produções selecionadas.

Pensando em metodologias que se utilizam de tecnologias informatizadas, Souza (2016) afirma que Objetos Educacionais Digitais (OED) contribuem para o desenvolvimento do conhecimento matemático, para tanto, através de referencial teórico estabeleceu critérios para confirmação de sua hipótese, pois em sua pesquisa identificou que a estratégia de usar o OED trouxe contribuições significativas para o processo de construção do conhecimento da matemática, identificando aqui, uma permanência deste conhecimento junto ao aluno, em seus resultados, destacando o papel docente na obtenção máxima destes recursos neste processo de ensino/aprendizagem.

Outro estudo que também trata de recursos tecnológicos é o de Dario (2017) que trouxe o uso de um recurso informatizado mesclado com materiais concretos, tratando da resolução de problemas envolvendo produtos notáveis, para tanto, fez uso do *software* Geogebra e de espuma vinílica acetinada (EVA). Os resultados apontaram contribuições com essa estratégia favorecendo a aprendizagem, neste caso de produtos notáveis.

Pensando em outras estratégias além das tecnologias informatizadas, Nascimento (2018) traz a apresentação de elementos históricos para motivar a participação dos alunos, isto na adoção de uma sequência didática para o ensino de frações no Ensino Fundamental II, tratando de explorar as inúmeras significâncias que a fração possa apresentar. Com isso o autor relata que a aprendizagem desse conteúdo acontece de forma conceitual e significativa.

Também para aplicação de uma estratégia que objetiva aprendizagem efetiva da matemática, David e Tomaz (2015) defendem que se faz necessário para o professor de matemática se apropriar dos conhecimentos prévios dos alunos ou, ao menos, conhecer o mínimo possível da vivência destes para que seja possível uma melhor contextualização do que

se pretende ensinar, experienciando isso em duas turmas do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, quando se apropriaram de situações do cotidiano dos alunos para aprendizagem da regra de 3, e constataram a ocorrência de uma série de aprendizagens não previstas no planejamento docente inicial, tal como, as inúmeras formas de resolução de problemas baseadas nessas situações.

Nessa mesma linha, porém, envolvendo aspectos culturais Santos e Silva (2017), identificaram que a aprendizagem da matemática permeia as relações que os alunos fazem dos conteúdos com as suas especificidades culturais, ao realizarem estudo em comunidades quilombolas. Os autores apontaram a necessidade de que os saberes sejam apresentados no contexto de cada grupo cultural e, ainda, que a formação docente seja na perspectiva da etnomatemática.

Outro aspecto analisado pelos pesquisadores refere-se à linguagem matemática. No artigo de Oliveira, Negreiros e Neves (2015), os autores defendem que a compreensão da linguagem matemática possa ser um facilitador no processo de aprendizagem do aluno, portanto, traçam um paralelo com o que há de concreto na linguagem falada com a abstração da matemática, identificando em seus estudos condicionantes externos e internos que favoreçam a aprendizagem individual.

Já no estudo de Ponte *et al.* (2007), os autores registram que a comunicação é vista pelos jovens professores de matemática como um suporte ao processo de aprendizagem, porém, sem protagonismo, pois é apresentado que poucos a reconheçam como elemento relevante para o desenvolvimento da disciplina de Matemática.

Sobre o desempenho do aluno em matemática Teixeira *et.al* (2011), citam que é relevante ao professor compreender os processos cognitivos abstratos para favorecer a aprendizagem dos alunos, isto em relação a problemas multiplicativos do Ensino Fundamental II. Nesse estudo, os autores evidenciam a não diferença de desempenho entre alunos do 6º e do 9º do Ensino Fundamental II no que tange a tais problemas ao levantarem as estratégias e erros produzidos pelos discentes.

Correlacionado a isso a dissertação de Costa (2017), discute a construção do senso crítico por meio de argumentações matemáticas para que os alunos alcancem, o que chama, de formação integral pautada no pleno desenvolvimento como pessoa, como cidadão e qualificação para o trabalho. Buscou entender e identificar estratégias para que o professor possa adotar no ensino da matemática, de forma que estas contribuam para tal formação integral do aluno, defendendo que atividades com argumentações precisam ser trabalhadas em sala de aula.

Ainda em relação ao desempenho dos alunos Rosale (2017), observa junto às avaliações do PISA, que no geral, os estudantes brasileiros possuem baixo desempenho em relação às habilidades que envolvem generalizações e desenvolvimento de provas, portanto, sinaliza que através de atividades e ações que o professor de matemática possa vir adotar, trará melhoria no nível de argumentação e prova de alunos da Educação Básica, para tanto, acredita na alteração dos objetivos com que as provas são elaboradas, ou seja, não focando somente nas demonstrações matemáticas. Sobre isso, Viseu *et al.* (2017) identificam os diferentes relacionamentos que professores de matemática possuem em relação ao papel da utilização de provas, como instrumento avaliativo e de construção do conhecimento matemático, revelando que tal relacionamento está ligado com a experiência docente.

Pensando na licenciatura em matemática e tendo como base para pesquisa alunos da Universidade Pública do Estado da Paraíba, Eleuterio (2016), apresenta em sua dissertação a relação que esses estudantes possuem sobre a matemática e seu ensino, demonstrando que em sua maioria indicam uma visão falibilista (baseada em erros e acertos) da matemática, bem como, visão de um ensino construtivista sem evidências precisas, mesmo assim, surgiu em seus resultados o desejo por parte desses alunos em alterar o ensino da matemática, almejando uma metodologia prazerosa e apta para qualquer aluno.

Em se tratando de formação contínua Quirino (2017) expõe seu foco na reflexão docente para a transformação do ensino da matemática, indicando que tal mecanismo (a reflexão) é exercido como forma de mediar a formação docente e possibilitar a sua concepção, provocando assim, alteração ou não de suas práticas pedagógicas.

Nessa direção Borges (2018), sugere que o docente investigue suas práticas pedagógicas tomando como ponto de partida os processos reflexivos proporcionados por um grupo de trabalho colaborativo composto por outros docentes, identificando assim oportunidades para ressignificação de saberes da experiência e construção de novos saberes científicos e pedagógicos.

Em linha similar, porém, focando no 6º ano do Ensino Fundamental, Rafael (2016), identifica em sua dissertação a importância da análise dos processos pedagógicos e a construção do conhecimento matemático, assumindo a relevância de descobrir de que maneira tais processos auxiliam na construção do conhecimento matemático, isto na perspectiva de todos os agentes envolvidos, neste caso professores e alunos.

No que se refere ao tema da construção do conhecimento matemático Gris, Palombarini e Carmo (2019), trazem o erro durante sua aprendizagem como tema central de sua pesquisa, estudando variáveis relevantes na produção de erros em matemática, referindo que estas estão

comumente ligadas às causas internas ou dificuldade não especificadas dos alunos, e aos erros nos procedimentos de ensino, reforçando em suas conclusões o processo de investigação das práticas educativas para prevenir e lidar com erros.

Nesta mesma linha e reforçando a compreensão do erro como um dos elementos para que aconteça a aprendizagem matemática, Ozores (2016), destaca em sua dissertação a necessidade de um estudo sobre a influência do erro no ensino da matemática, investigando do porquê de dúvidas matemáticas, provenientes do Ensino Fundamental persistam no Ensino Médio, almejando auxiliar tanto corpo docente e discente no aprimoramento deste processo de ensino/aprendizagem.

Com a realização do mapeamento bibliográfico percebeu-se que, o que era uma inquietação pessoal/profissional se transformou passando a ser compreendida como objeto de pesquisa, ainda mais, observou-se que há lacunas para investigar a perspectiva de professores de matemática sobre as estratégias de ensino que adotam para evitar e/ou minimizar as dificuldades de aprendizagem da matemática de alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II, com destaque para os seguintes resultados:

- ✓ No Ensino Fundamental II o papel docente é relevante na construção do conhecimento matemático, o que implica o planejamento das aulas com a definição do que e como será lecionado um determinado conteúdo, a compreensão e utilização do perfil discente, destacando-se também, que o próprio perfil docente se desenvolve com o tempo, passando pela sua formação acadêmica e profissional, com as experiências de sala de aula e formações contínuas que realiza;
- ✓ O papel discente se mostrou nas produções analisadas como reativo às ações docentes. E ainda do ponto de vista discente, observou que suas características e especificidades como, por exemplo, sua cultura, poderiam ser fatores facilitadores da aprendizagem, caso fizessem parte das estratégias adotadas pelos professores;
- ✓ Estratégias são apresentadas como mecanismos de aprimoramento do desenvolvimento e aprendizagem da matemática.

Notou-se também, que poucas foram as produções trazendo algum comparativo da situação de aprendizagem da matemática entre as séries do Ensino Fundamental II mencionando experiências didáticas exitosas para as séries, conteúdos e públicos específicos.

Na presente pesquisa há professores de Matemática que lecionam para as mesmas turmas de alunos acompanhando-as desde o 6º até o 9º ano do Ensino Fundamental II, sendo

possível supor, que essa experiência de trabalho dos docentes pode trazer pistas para o entendimento sobre as estratégias de ensino que desenvolvem e favoreçam a aprendizagem da matemática e minimizem as dificuldades dos alunos nas séries já mencionadas do Ensino Fundamental II.

A finalização do mapeamento bibliográfico marcou mais um passo evolutivo deste ser docente, tanto no âmbito acadêmico quanto pedagógico, destacando que todo o processo até o presente se demonstrou lógico, porém, trabalhoso, haja vista que consumiu tempo para as devidas análises e reflexões sobre a pertinência de cada produção descoberta, portanto, evoluindo para um docente pesquisador, investigador e reflexivo sobre suas práticas.

Pretende-se contribuir com a presente pesquisa para o processo de reflexão por parte dos professores de matemática de modo que compreendam a importância de suas estratégias de ensino para a aprendizagem de seus alunos. Vale destacar que após este percurso foi possível estabelecer os elementos centrais desta proposta de dissertação, apresentados na sequência.

Problema e questões de pesquisa

O problema motivador da pesquisa reside nas dificuldades de aprendizagem da Matemática identificadas pelos docentes ao apontarem que os alunos parecem ter esquecido os conteúdos matemáticos estudados no decorrer do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II. Nessa direção questiona-se o que fazem os docentes mediante essa situação, que alternativas de ensino buscam para favorecer a aprendizagem da matemática, o que conduz ao delineamento da seguinte questão de pesquisa assim formulada:

- ✓ Quais as estratégias de ensino que, na perspectiva dos professores, podem contribuir para reduzir as dificuldades dos alunos na aprendizagem da matemática durante do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II?

Essa questão central traz alguns desdobramentos:

- ✓ O que dizem os professores sobre as dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos do Ensino Fundamental II?
- ✓ Quais estratégias de ensino são consideradas mais adequadas pelos docentes para reduzir as dificuldades de aprendizagem dos alunos?
- ✓ O acompanhamento docente da mesma turma durante o 6º ao 9º ano favorece ou não na detecção das dificuldades de aprendizagem dos alunos?

Objetivo geral

Identificar e analisar as estratégias de ensino que, na perspectiva dos docentes, podem favorecer a aprendizagem de matemática de modo a reduzir as dificuldades dos alunos.

Objetivos específicos

- ✓ Identificar e analisar as estratégias de ensino usualmente adotadas pelos professores de matemática do 6º ao 9º ano que podem favorecer a aprendizagem da matemática.
- ✓ Identificar e analisar as estratégias de ensino consideradas mais adequadas pelos professores para reduzir as dificuldades de aprendizagem da matemática pelos seus alunos.
- ✓ Identificar e analisar, segundo os professores, se o acompanhamento da mesma turma do 6º ao 9º ano, pode favorecer na detecção das dificuldades de aprendizagem da matemática de seus alunos.

Hipótese

A presente pesquisa se pauta na hipótese de que, dependendo das estratégias de ensino utilizadas pelos docentes de matemática é possível favorecer a aprendizagem e reduzir as dificuldades dos alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II. Isso pode ocorrer considerando a influência do professor no processo de ensino ao estabelecer uma atuação estrategicamente organizada, com planejamento de tarefas e recursos para que todos os alunos consigam aprender o que se dispôs a ensinar, conforme conceituado por Roldão (2009).

Metodologia

Para responder as questões formuladas em relação ao tema considera-se que, a presente pesquisa, se enquadra na abordagem qualitativa e de base empírica que, conforme apontam Lüdke e André (1986, p.12-13), essa abordagem possibilita investigar os problemas que ocorrem na realidade educativa escolar. O pesquisador ao investigar um determinado problema e estar em contato estreito com o contexto em que tal situação acontece, tem preocupação com o processo, com o que ocorre e como é retratado pelos participantes da pesquisa.

Participantes da pesquisa

Antes de tratar dos participantes desta pesquisa, vale descrever algumas características do sistema educacional deste município do interior paulista que conta com instituições privadas, públicas municipais e estaduais, englobando a Educação Infantil, o Ensino Fundamental I e II, Ensino Médio, Ensino Médio Técnico e Ensino Superior.

As escolas privadas possuem todas as modalidades de ensino: Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II, Ensino Médio e o Ensino Superior com cursos oferecidos a distância.

As escolas municipais atendem a Educação Infantil e o Ensino Fundamental I e II que são integralmente municipalizadas, conforme Decreto nº 40.673/1996 que instituiu o Programa de Ação de Parceria Educacional Estado-Município para atendimento ao ensino fundamental, que traz “Artigo 2º - O processo de implantação do Programa será gradativo, conforme a adesão dos municípios, para a assunção total ou parcial do ensino fundamental da rede pública estadual e da gestão educacional.” (SÃO PAULO, 1996).

Já as escolas estaduais oferecem o Ensino Médio Regular e o Médio Técnico, também há a presença do Ensino Superior oferecido pela Universidade Virtual do Estado de São Paulo - UNIVESP.

A Secretaria Municipal de Educação desenvolveu e adotou processo de atribuição de aulas, que se dá através de pontuação docente compreendendo: desde a assiduidade, cursos de formação, tempo de serviço, dentre outros fatores. A cada ano é gerado e atualizado um *ranking* dos professores, por meio dessa pontuação, sendo assim os docentes escolhem suas turmas e unidades escolares conforme sua colocação nesse *ranking*.

Todo esse processo de atribuição de aulas é regulamentado através de resolução editada ou republicada sem alterações antes de cada ano letivo. No início desta pesquisa vigorava a Resolução nº 01/2020 de 03/12/2020 para atribuição de aulas do ano letivo de 2021. Ainda em relação ao processo de atribuição, vale destacar a possibilidade de os professores especialistas acompanhar as mesmas turmas do 6º ao 9º ano durante todo o ciclo do Ensino Fundamental II.

Para o Ensino Fundamental II foco desta pesquisa existem 06 unidades escolares, com aulas distribuídas nos períodos diurno e vespertino, compondo uma carga de 30 aulas semanais (06 aulas diárias); também há aulas para alunos do EJA (Educação de Jovens e Adultos) no período noturno em duas unidades escolares.

O Ensino Fundamental II tem 06 aulas de Matemática na semana, e para os anos finais (8º e 9º anos) há o acréscimo de mais 02 aulas semanais de conteúdos matemáticos, ministrada

por meio de projeto denominado “Experiências Matemáticas” que em síntese são os conteúdos de Geometria.

Para assumir essas aulas de matemática da rede pública municipal de ensino, há os professores efetivos e os que são contratados temporariamente durante o ano. Vale citar novamente que o pesquisador integra esse corpo docente de efetivos deste 2015, convivendo e criando vínculos com alguns professores, se aproximando mais daqueles que manifestam preocupação com a melhoria do ensino da matemática e sempre apontam sugestões em reuniões de Trabalho Pedagógico Coletivo (TPC) promovidas pela coordenação de área de Matemática da rede municipal de ensino ou, em conversas informais.

Assim sendo, por possuir algum tempo de convivência e de interação com os colegas notou-se que as sugestões propostas para diminuir os problemas de ensino de Matemática eram feitas pelos docentes mais experientes. Nessa direção, considerou-se relevante selecionar professores de matemática experientes que aceitassem participar da pesquisa.

Para a seleção de professores de matemática experientes tomou-se por base a pesquisa de Huberman (1992), sobre o ciclo de vida profissional dos professores que retrata as características das diferentes fases percorridas conforme o tempo de profissão. Nessa direção, procurou-se situar e caracterizar os participantes da pesquisa recorrendo a esse ciclo de vida trazido pelo autor, que será explicitado mais adiante.

Portanto, dentre aqueles professores já com algum vínculo com o pesquisador, foi possível selecionar docentes de matemática experientes que além de possuírem mais de vinte anos de exercício profissional se destacavam por apresentarem argumentações para melhoria da aprendizagem da matemática.

Com base nestes critérios, seis docentes foram convidados, dois não quiseram participar da pesquisa por motivos pessoais e de falta de tempo. Assim sendo, quatro professores aceitaram participar da presente pesquisa.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 39589720.3.0000.5383.

Procedimentos para a coleta de dados

Com os perfis definidos, considerou-se mais adequado adotar como instrumento para a coleta de dados a entrevista semiestruturada, pois conforme apontam Lüdke e André (1986,), a interação entre o pesquisador e os participantes se pauta pela reciprocidade, sendo que, nessa modalidade de entrevista semiestruturada, não há uma ordem rígida de questões “o entrevistado

discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista.”(LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p.33-34).

O roteiro da entrevista contempla as seguintes informações: Identificação dos sujeitos participantes (idade, sexo, estado civil); Formação e Atuação Profissional (formação acadêmica, ingresso na docência, tempo de experiência na docência, número de escolas em que atua, número de turmas que acompanha do 6º até o 9º ano escolar) e informações sobre a Metodologia de Trabalho em sala de aula com os alunos. (Apêndice 2).

Na etapa de coleta de dados as entrevistas foram realizadas individualmente no 1º semestre do ano letivo de 2021, de modo remoto, por meio da plataforma online de comunicação do *Google meet*, essa opção se deu pelo fato da pesquisa decorrer em meio a pandemia causada pelo novo coronavírus (COVID-19), classificado assim pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020. Valendo ressaltar, que a secretaria municipal da educação, os diretores e coordenadores já adotavam essa plataforma para as reuniões com os professores.

Procedimentos de análise

A partir das leituras e releituras dos conteúdos das entrevistas realizadas com os 04 docentes de matemática, e com base nos apoios teóricos da pesquisa organizou-se os seguintes focos de análise que contemplam:

- a) Perfil dos professores de matemática
- b) O que dizem os professores de matemática sobre as estratégias de ensino da matemática
- c) O que dizem os professores de matemática sobre as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental II
- d) O contexto da Pandemia de Covid 19 no ensino da matemática na perspectiva dos professores.

Estrutura do Texto

Além da Introdução, essa pesquisa está estruturada nas seguintes seções.

Na Seção 1 apresenta-se o **Trabalho Docente e as Estratégias de Ensino** que trata dos fundamentos da pesquisa, com os estudos de Tardif e Lessard (2014), sobre a profissão docente como uma profissão de interações humanas. Em seguida, Roldão (2009), para colaborar com a compreensão da ação docente e definição do conceito de estratégias de ensino. Na Seção 2, intitulada **Ensino de Matemática: alguns apontamentos**, D’Ambrósio (2012), explicita sobre

a educação matemática e o processo de construção desse conhecimento e trata do ensino da matemática entrelaçando aspectos desejáveis para compor o perfil dos docentes dessa área. Na Seção 3, intitulada **A pesquisa realizada** apresenta os dados obtidos com os 4 professores de matemática entrevistados, que foram organizados em focos de análise, já citados anteriormente e as **Considerações Finais** que trata da retomada da pesquisa, suas conclusões e contribuições.

SEÇÃO 1. TRABALHO DOCENTE E AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Essa seção apresenta os fundamentos que norteiam a presente pesquisa. Para entender a questão das estratégias de ensino e sua relação com a aprendizagem dos alunos é relevante trazer a ideia do trabalho docente enquanto atividade profissional complexa, que envolve relações humanas, conforme explicitam Tardif e Lessard (2014) e dos saberes da docência implicados na prática pedagógica e na formação dos professores, analisados por Pimenta (1997). Na sequência, destaca-se o conceito de estratégias de ensino, a partir de Roldão (2009), enquanto ações do professor que podem produzir aprendizagem nos alunos.

1.1. Trabalho docente e as interações humanas

A docência pode ser “compreendida como uma forma particular de trabalho sobre o humano, ou seja, uma atividade em que o trabalhador se dedica ao seu ‘objeto’ de trabalho, que é justamente um outro ser humano, no modo fundamental da interação humana” (TARDIF e LESSARD, 2014, p. 8).

Segundo Tardif e Lessard (2014) “em síntese, o trabalho docente não consiste apenas em cumprir ou executar, mas é também a atividade de pessoas que não podem trabalhar sem dar um sentido ao que fazem, é uma interação com outras pessoas: os alunos, os colegas, os pais, os dirigentes da escola, etc” (p. 38).

Portanto, os autores trazem que os docentes encaram sua atividade profissional sob uma perspectiva mais ampla do que o ato de transmissão de conhecimento de sua disciplina, sentindo necessidade de integrar nesse processo valores educacionais e de socialização dos alunos, é uma interação com outras pessoas (TARDIF e LESSARD, 2014).

Em relação aos alunos, os autores afirmam que “[...] o tratamento reservado ao objeto, assim, não pode mais se reduzir à sua transformação objetiva, técnica, instrumental; ele levanta as questões complexas do poder, da afetividade e da ética, que são inerentes à interação humana, à relação com o outro” (TARDIF e LESSARD, 2014, p. 30).

Há fatores que influenciam nessa relação entre docentes e discentes, dentre eles, Tardif e Lessard (2014), mencionam a morosidade da atualização do sistema escolar perante as mudanças da sociedade, fazendo com que o professor seja um mediador entre o sistema escolar e a realidade vivenciada por seus alunos.

Outro fator influenciador nessa relação docente/discente que Tardif e Lessard (2014) levantam é a de que os alunos estão mais cientes da quebra do “[...] monopólio da escola como

instância de legitimação, junto aos alunos, dos conhecimentos socialmente úteis[...]” (p. 143). Ou seja, os alunos reconhecem que há aprendizagem fora do ambiente escolar.

Na atuação docente, Tardif e Lessard (2014) definem que o trabalho do professor “[...] é constituído de aspectos formais e aspectos informais, se tratando, ao mesmo tempo, de um trabalho flexível e codificado, controlado e autônomo, determinado e contingente” (p. 42), conforme síntese apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 - Síntese das ideias que compõe o trabalho docente

Classificação	Síntese
Trabalho Codificado	Pautado em elementos formais, codificados e rotineiros com atividades instrumentais controladas e formalizadas, portanto, com objetivos claros e poucos problemáticos baseados (muitas vezes) por uma norma de trabalho. O do ensino segue a racionalização das ações, ou seja, utilização circunstancial e eficaz de diversos conhecimentos, competência e regras de funcionamento para o controle do ambiente de trabalho.
Trabalho não codificado	Apresenta componentes informais, indeterminados, incertos, imprevistos, ou seja, aspectos variáveis que permitam ao docente espaço para manobras, tanto para interpreta como para executar sua tarefa. Isto se deve pela falta de codificação ou de formalismo.
Trabalho Composto	Essa ideia trata do trabalho docente regido pelas anteriores (trabalho codificado e não codificado), pois, em determinados momentos será privilegiado os aspectos burocráticos e codificados ou prescritos do trabalho, ou seja, estando em uma rotina de obrigações formais, com cargas institucionais, de normas e procedimentos, portanto, tratando de tudo aquilo que passa a ideia de previsibilidade e de rotina. Já em outros momentos, farão parte da atuação docente aspectos informais (trabalho não codificado), conforme a imprevisibilidade da aula ou em outras situações do cotidiano. Expondo áreas flutuantes que revelam a complexidade do trabalho docente.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador com base em Tardif e Lessard, (2014, p 41 - 43).

As ideias de composição do trabalho docente, por envolverem elementos formais e informais, corroboram com que Tardif (2014) define como um dos objetivos e tarefa do professor em sala de aula.

[...] um dos objetivos do professor é criar condições que possibilitem a aprendizagem de conhecimentos pelos alunos, num contexto de interação com eles, a gestão da matéria torna-se um desafio pedagógico. A tarefa do professor consiste, a grosso modo, em transformar a matéria que ensina para que os alunos possam compreendê-la e assimilá-la.” (TARDIF, 2014, p. 120)

Ainda sobre tarefa docente Tardif (2014) indica que quando um professor está com seus alunos na sala de aula, este “[...] elabora estratégias e esquemas cognitivos, simbólicos, que o ajudam a transformar a matéria[...]” (p. 120), observando alguns fatores condicionantes como, por exemplo, currículo e motivação dos alunos.

De modo geral, os apoios teóricos aqui trazidos, neste item, são relevantes por tratarem da docência como uma profissão de interações humanas, principalmente, entre professores e alunos, conforme Tardif e Lessard (2014) analisam. É na complexidade dessas interações que o professor cumpre a tarefa de promover a aprendizagem de conhecimentos pelos alunos.

1.2. Saberes da docência e formação profissional

Este item vai abordar os saberes dos professores, em que Pimenta (1997) traz que tais saberes docentes decorrem de uma somatória: experiências anteriores a sua graduação (visão discente); acrescida dos conhecimentos adquiridos na formação inicial durante os anos de licenciatura; há também, segundo a autora, a experiência profissional, já em sala de aula, são geradores de saberes docentes, portanto, este conjunto de saberes são relevantes para a constituição da atividade docente.

Sobre a formação inicial, Pimenta (1997) considera “que forme o professor, ou que colabore para sua formação” (p. 6). Acrescenta em sua reflexão a importância do exercício da atividade docente, desde a formação inicial:

Melhor seria dizer, que colabore para o exercício de sua atividade docente, uma vez que professorar não é uma atividade burocrática para a qual se adquire conhecimentos e habilidades técnico mecânicas. Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos historicamente situados, espera-se da licenciatura que desenvolva, nos alunos, conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem, permanentemente, irem construindo seus saberes fazeres docentes, a partir das necessidades e desafios que o ensino, como prática social, lhes coloca no cotidiano. (PIMENTA, 1997, p. 6)

Referente aos saberes da docência, Pimenta (1997) elenca 03 (três) tipos necessários para a formação e, conseqüentemente, para a atuação docente que serão expostos nos itens que seguem.

1.2.1 Os Saberes Docente – A experiência

De acordo com Pimenta (1997) os alunos de licenciatura já trazem consigo os saberes de experiência provenientes de sua trajetória escolar.

Experiência que lhes possibilita dizer quais foram os bons professores, quais eram bons em conteúdo, mas não em didática, isto é, não sabiam ensinar. Quais professores foram significativos em suas vidas, isto é, contribuíram para sua formação humana. (PIMENTA, 1997, p. 7).

Há também os saberes da experiência que, segundo a autora são:

[...] aqueles que os professores produzem no seu cotidiano docente e, em textos produzidos por outros educadores, num processo permanente de reflexão sobre sua prática, mediatizada pela de outrem - seus colegas de trabalho (PIMENTA, 1997, p. 7)

De modo similar, Borges (2003) expõe que os professores de sua pesquisa confirmam que seus saberes se dão através de sua vivência em sala de aula, indicando que “[...]aprenderam

a ensinar com a prática, pela experiência, através do ofício docente, do contato com os colegas, do apoio de livros didáticos, com seus próprios alunos.” (p. 6).

Pode-se concluir que a necessidade do contato com a sala de aula é relevante para promover parte dos saberes necessários ao docente.

1.2.2 Os Saberes Docente – O conhecimento

No que se refere ao saber relacionado ao conhecimento a autora afirma que os professores “têm a clareza de que serão professores de... (conhecimentos específicos), e concordam que, sem esses saberes, dificilmente poderão ensinar (bem)” (PIMENTA, 1997, p. 8).

Pimenta (1997) traz a diferenciação entre conhecimento e informação, pontuando que conhecimento é a informação trabalhada, classificada, analisada e contextualizada, ainda sendo necessário fazer com que tal conhecimento seja usado para produção de novos conhecimentos. O processo de geração de conhecimento segundo Pimenta (1997), está ligado com o papel da escola em não ser um meio de informação, mas sim de geração de conhecimento.

Nesse sentido a educação escolar está pautada na atuação docente e discente, cabendo ao professor “contribuir com o processo de humanização de ambos pelo trabalho coletivo e interdisciplinar destes com o conhecimento, numa perspectiva de inserção social crítica e transformadora” (p. 8).

Ainda nesse sentido, Pimenta (1997) diz que a escola com seu corpo docente teria que mediar esse processo em seu corpo discente, objetivando o desenvolvimento da permanente construção humana do indivíduo. Levando em consideração a complexidade desta tarefa, a autora, entende que é preciso discutir a questão dos conhecimentos específicos de cada matéria e seus papéis no contexto da sociedade atual, iniciando esse debate nos cursos de licenciatura.

1.2.3 Os Saberes Docente – Saberes Pedagógico

Sobre os saberes pedagógicos, Pimenta (1997) reconhece que para ensinar não são suficientes os saberes já apresentados (experiência e conhecimentos), tem que haver o acréscimo dos saberes pedagógicos e didáticos. Defende que a formação inicial docente deveria reconhecer a prática social de ensinar, sendo articulada com a realidade das escolas. Ou seja, “o futuro profissional não pode constituir seu saber-fazer, senão a partir do seu próprio fazer” (PIMENTA, 1997, p. 10). No entanto, o que ocorre, é que ao frequentar um curso de

licenciatura, o indivíduo poderá adquirir saberes sobre a educação e sobre a pedagogia, mas sem aptidão para falar sobre saberes pedagógicos.

Nesse sentido a autora defende que é na ação, na prática, que se adquire saberes pedagógicos, tanto na formação inicial quanto na contínua, sendo necessário documentar e estudar a prática docente. Conforme explicita a autora:

[...] nas práticas docentes estão contidos elementos extremamente importantes, tais como a problematização, a intencionalidade para encontrar soluções, a experimentação metodológica, o enfrentamento de situações de ensino complexas, as tentativas mais radicais, mais ricas e mais sugestivas de uma didática inovadora, que ainda não está configurada teoricamente. (PIMENTA, 1997, p. 11).

Portanto, os saberes pedagógicos contribuem com a prática “[...] se forem mobilizados a partir dos problemas que a prática coloca, entendendo, pois, a dependência da teoria em relação à prática, pois essa lhe é anterior” (PIMENTA, 1997, p. 11).

Para as análises da presente pesquisa os apoios teóricos aqui explicitados são relevantes em face das manifestações dos professores participantes sobre sua formação e atuação profissional, considerando tanto as questões relacionadas às interações humanas que podem influenciar a aprendizagem, quanto aos saberes da docência que se incorporam nesse processo de ensinar e aprender.

1.3. Estratégias de Ensino

Para tratar de estratégias de ensino o estudo de Roldão (2009), sobre o tema é relevante por analisar o que é essencial ao ato de ensinar. Aponta, inicialmente, alguns entendimentos por parte de professores sobre o que é ensinar.

- Ensinar é dar a “matéria”, isto é, explicar aos alunos conteúdos e factos, teorias que fazem parte da cultura que deve ser passada a outra geração;
 - Ensinar é facilitar o trabalho de aprender que os alunos devem desenvolver autonomamente;
 - Ensinar é organizar a apresentação dos conteúdos;
 - Ensinar é colocar questões que levem os alunos a pensar;
- (ROLDÃO, 2009, p. 14)

A autora associa estas ideias ao senso comum de que ensinar é o conjunto de tarefas consideradas práticas que envolveram inúmeras ações, que Roldão (2009) define como, “[...] dimensão operativa da acção de ensinar [...]” (p. 14). A autora aponta os seguintes exemplos: realizar fichas, passar exercícios, aplicar e fazer testes e corrigir trabalhos.

Além disso, Roldão (2009) também conceitua que ensinar consiste em “[...] desenvolver uma acção especializada, fundada em conhecimento próprio, de fazer com que alguém aprenda

alguma coisa que se pretende e se considera necessária” (p. 14-15). Para tanto, devendo pensar e organizar conjunto de ações objetivando essa aprendizagem no outro.

De modo empírico, poderia afirmar que esses conjuntos de ações fazem parte da conceituação do que são estratégias de ensino, no entanto, Roldão (2009) apresenta que “[...] o elemento definidor da estratégia de ensino é o seu grau de concepção intencional e orientadora de um conjunto de ações para melhor consecução de uma determinada aprendizagem.” (p. 57). Alinhando esse conceito de estratégias de ensino com atuação docente, Roldão (2009) afirma que todas as ações planejadas, executadas e avaliadas pelo professor que tem por objetivo a aprendizagem dos alunos, são em si de natureza estratégica.

Em seu estudo, Roldão (2009) expõe fatores influenciadores para que os professores possam conceber, criar e executar alguma estratégia de ensino, abordando inicialmente a importância do currículo para o planejamento das estratégias de ensino, pois para seu desenvolvimento o docente seguirá uma lógica de organização do processo de ensino, tendo como base na situação inicial dos alunos, orientando-se pelos objetivos da aprendizagem.

Aprofundando no processo de desenvolvimento e de execução do currículo, Roldão (2009) revela que cabe ao professor a gestão do currículo, isto de forma individual ou com seus pares, para definição de prioridades e sequências para o ensino dos conteúdos, criando assim, seu próprio e personalizado currículo, sempre com o intuito de atingir com êxito a aprendizagem em seus alunos.

Para a concepção de estratégias de ensino, tendo o currículo como instrumento norteador, Roldão (2009) considera necessário atentar para o que segue:

O primeiro passo a considerar para qualquer análise - ou construção - de uma estratégia de ensino consiste em estabelecer quais as operações e dispositivos que, do lado do professor que concebe a estratégia, lhe permitam concretizá-la com passos estruturadores do processo concebido no seu todo. (ROLDÃO, 2009, p. 94)

Para tanto, a autora apresenta as operações que os professores devem desenvolver para a concepção das estratégias de ensino, conforme quadro 3.

Quadro 3 - Operações dos Professores na Concepção das Estratégias de Ensino

ANALISA	Analisa – A relação do objectivo/conteúdo com a situação dos alunos, as dificuldades previsíveis, as potencialidades favoráveis, a ligação com os interesses e características contextuais;
INTEGRA	Integra – cada unidade no que a antecedeu e na sequência futura, cada unidade no conjunto das aprendizagens e experiências do aluno; cada unidade no quadro mais amplo das várias aprendizagens curriculares – articulação horizontal e vertical;
COLOCA HIPÓTESES	Coloca hipóteses – inventaria modos possíveis de organizar a estratégia e compara as suas eventuais potencialidades face à situação analisada;

Continua

Cont. Quadro 3.

SELECCIONA	Selecciona – escolhe, de entre as opções possíveis, que são de natureza didáctica, as que face ao contexto e à integração analisada, oferecem maiores possibilidades de ter sucesso, gerando aprendizagens efectivas;
ORGANIZA	Organiza – o modo como a estratégia mais geral (por exemplo, a decisão por um procedimento assente na observação e experimentação para compreender um conceito como “germinação”) se vai operacionalizar nos seus diferentes passos – actividades e tarefas – e sua organização – espaço, tempo, intervenientes e recursos; pode falar-se, nesta organização, de operacionalização da estratégia global em subestratégias ou estratégias e táticas específicas (os alunos organizam a experiência ou observam apenas? Que papéis têm? E o professor? Com que recursos se vai trabalhar? Quando e com que finalidade intervêm os alunos na observação e na experimentação? Que se lhes pede em cada etapa da sequência desenvolvida? Com que finalidade? Que instrumentos organizativos são fornecidos (guiões, grelhas de registo, esquemas conceptuais) ou construídos?
DECIDE	Decide – gere todo o processo de desenvolvimento posto em acção, decidindo quer ao nível da estratégia global quer ao nível de subetapas do seu desenvolvimento, mediante uma constante análise do que vai ocorrendo e seu confronto com os objetivos e competências visadas; é, neste sentido, um gestor do currículo;

Fonte: Roldão (2009, p. 94-95)

Para o desenvolvimento da concepção de estratégias de ensino, Roldão (2009), sugere que essas seis operações (analisa, integra, coloca hipóteses, seleciona, organiza, decide) não sejam sequenciais, cabendo ao docente organizá-las de forma analítica, requerendo que este tenha “[...] domínio de uma lógica-em-uso, isto é, integrador e ajustável.” (p. 96), conforme cada realidade apresentada.

Avançando para análise de estratégias já concebidas, o quadro 4 apresenta exemplos de dois tipos de estratégias de ensino para atender um mesmo objetivo de aprendizagem, onde Roldão (2009) traz comentários comparando as estratégias em questão.

Quadro 4 -Descrição de diferentes Estratégias para o ensino sobre alimentação saudável para alunos do 1º Ciclo.

Descrição 1.a.	Descrição 2.b.
Objetivo: Os alunos deverão compreender, e saber usar no quotidiano, as características de uma alimentação saudável e seus fundamentos.	Objetivo: Os alunos deverão compreender, e saber usar no quotidiano, as características de uma alimentação saudável e seus fundamentos.
Estratégia: Partir da apresentação visual e verbal, do quadro dos alimentos saudáveis, pelo professor, que explica o seu significado. Pedir aos alunos que examinem, numa lista contendo um conjunto de refeições de um dia, quais os elementos correctos e os menos correctos e porquê.	Estratégia: O professor pede aos alunos que descrevam as refeições de um dia e seus elementos. Em pares (ou em grupos pequenos) comparam e registram por ordem decrescente quais os alimentos que consumiram em maior e menor quantidade (possibilidade de aplicar conceitos simples de cálculo). Seguidamente confrontam estas listas com cópias do mapa dos alimentos e assinalam as áreas que as suas refeições cumprem ou não cumprem os equilíbrios recomendados. O professor faz uma síntese em que explica as razões da utilidade de cada alimento – pedindo aos alunos o registo dessas razões para cada tipo de alimento, num quadro previamente distribuído.

Continua

Cont. Quadro 4.

Avaliação: Pedir uma composição sobre alimentos e seu equilíbrio.	Avaliação: Criar um conjunto de ementas (para a cantina, para casa) para os vários dias da semana, nas várias refeições, que respeite os princípios aprendidos.
Comentários: A estratégia é dedutiva – parte do fornecimento prévio da informação e pede depois a sua aplicação a casos concretos. Não mobiliza a experiência do aluno ou, depois, o seu uso. A avaliação deixa um espaço muito amplo onde os alunos não têm muitos elementos para dar resposta plena. Pode ser adequado partir desta apresentação inicial se a intenção do professor for completar conhecimento que se reconhece muito distante da experiência daqueles alunos. Contudo, será preciso que os casos sejam muito variados e ricos e conviria que a composição tivesse um guião de ajuda para estrutura.	Comentários: A estratégia é indutiva. Parte da experiência e analisa-a pedindo que se confrontem situações reais com o referencial científico subjacente ao mapa dos alimentos. Nesse aspecto, é mais rica do que l.a., mas pode ser inadequada se estiver perante alunos com carências alimentares no seu quotidiano. A atividade dos alunos está estruturada e a atividade expositiva também, prevendo, com um simples dispositivo de registo, que a mente dos alunos esteja a “ouvir ativamente”. Essa atividade assegura a solidez dos fundamentos, evitando uma leitura mecânica ou opinativa. A avaliação corresponde às finalidades, já que permite verificar a aquisição dos conceitos e conteúdos em uso, isto é, na sua utilização em situação de vida real.

Fonte: Roldão (2009, p. 97-98)

Diante dos comentários fica evidenciado os diferentes impactos conforme o tipo de estratégia de ensino adotada. Observando que cabe ao docente, conforme já apresentado, a adoção de uma ou outra estratégia.

Para auxiliar na definição de qual estratégia de ensino a ser adotada Roldão (2009), sugere que inicialmente o docente se questione “[...] Como vou “montar” o trabalho da aula para esta aprendizagem ser bem compreendida?” (p. 109).

Para uma escolha assertiva, a autora sugere que cabe ao docente realizar outros questionamentos, como por exemplo:

- Observação de situações, registo, questões, conclusões?
 - Tarefas em pares sobre leitura de um texto? Ou sobre imagens?
 - Outro tipo de tarefa? Qual? Para encontrar e discutir informações de que tipo?
 - Explicação e aplicação de conceitos? Quais? Porquê? Como?
 - Discussão de concepções (certas ou erradas) dos alunos?
 - Como as vou desmontar com eles?
 - Trabalho sobre materiais ou situações à volta da escola? Para obter que conhecimentos?
- (ROLDÃO, 2009, p. 109)

Na formulação das questões há a presença de estratégias de ensino que poderão ser (ou não) adotadas, como por exemplo, observação direta, atividades em grupo, apreciar os conhecimentos prévios dos alunos, dentre outras.

Assim fica evidente a relevância do papel do professor em todo o processo, pois este será o mediador que face ao currículo e ao perfil discente, conceberá, planejará e adotará as estratégias de ensino que julgar relevantes para a aprendizagem dos seus alunos.

SEÇÃO 2: ENSINO DE MATEMÁTICA: alguns apontamentos

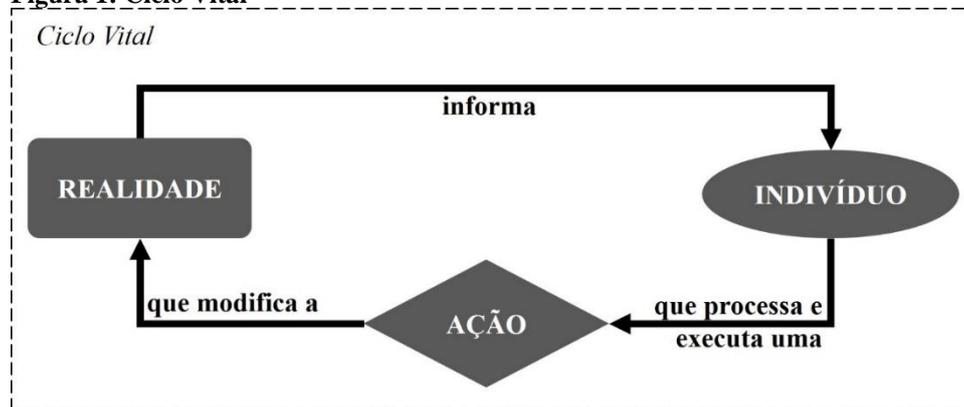
Essa seção trata de alguns apontamentos sobre a geração e evolução do conhecimento matemático, de modo a contextualizar ainda que de forma breve, a complexidade do ensino de matemática, pois este é um tipo de conhecimento acumulativo, conforme abordado por D’Ambrósio (2012). Tais conhecimentos trazem implicações para o ensino de matemática e, conseqüentemente, para a escolha de estratégias mais adequadas para fazer o aluno aprender.

2.1. Conhecimento matemático

O ser humano é um ser que, segundo D’Ambrósio (2012) “ao longo da história se reconhecem os esforços para encontrar explicações, formas de lidar e conviver com a realidade natural e sociocultural” (p. 16). Seguindo nessa linha o autor dialoga referindo que todo conhecimento resulta de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão, e também com elementos não contraditórios entre si e que influenciam uns aos outros, destacando que esse é um processo dinâmico e sem fim, e por apresentar esse dinamismo, sujeito a condições de estímulo e de subordinação ao contexto natural, cultural e social, portanto, definindo que assim é o ciclo de aquisição individual e social de conhecimento (D’AMBRÓSIO, 2012).

Percebe-se que todo conhecimento foi desenvolvido pelo envolvimento do ser humano com seu meio. D’Ambrósio (2012, p. 17) diz que “[...] conhecimento é o substrato da ação comportamental ou simplesmente do comportamento[...]”, definindo como ciclo vital essa relação, conforme figura 1.

Figura 1: Ciclo Vital



Fonte: Adaptado pelo pesquisador baseado em D’Ambrósio (2012, p.18)

Para executar não há somente a motivação instintiva de sobrevivência, mas também, existe a consciência do fazer/saber, ou seja, o ser humano faz porque está sabendo e sabe por estar fazendo, sendo isso, um influenciador para novas interpretações e utilizações da realidade natural e artificial, podendo modificá-la (D'AMBRÓSIO, 2012).

Observando este ciclo e voltando para a criação de conhecimento matemático voltados para sua aprendizagem, Sutherland (2009), destaca a preocupação de que se uma comunidade de pesquisa está, de certa forma, desconectada de uma comunidade de ensino, dificilmente produzirá pesquisas que terão valor ou utilidade para os professores, pois, segundo a autora, a prática de ensino é influenciada desenvolvimento de teorias informais, que os próprios professores criam sobre o ensino e a aprendizagem.

Os alunos, segundo Sutherland (2009), também produzem suas teorias informais, “na sala de aula de matemática, os alunos desenvolvem teorias informais que se relacionam ao que eles veem e a sua história de aprendizagem” (p. 14). De acordo com a autora, os pesquisadores, professores e alunos deveriam encontrar meios para dar visibilidade as suas teorias, para o processo de discussão e melhorias. Essa ideia da autora, se assemelha ao ciclo vital de D'Ambrósio (2012 - fig.1), pois, com esse processo de exposição das teorias de cada autor (professores, pesquisadores, alunos) seria possível realizar a análise da realidade teorizada para promover ações modificadoras, gerando uma nova realidade, assim dando seguimento ao ciclo.

Voltando a construção do conhecimento em si, D'Ambrósio (2012), trata que este é gerado, conforme cultura e época vivida, motivado pela necessidade em dar resposta a situações e problemas.

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos teóricos e, associados a esses, técnicas, habilidades (*teorias, techné, ticas*) para explicar, entender, conhecer, aprender (*matema*), para saber e fazer como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência, em ambientes naturais, sociais e culturais (*etnos*) os mais diversos. (D'AMBRÓSIO, 2012, p. 24)

Assim o conhecimento matemático, segundo D'Ambrósio (2012), se deu e evolui conforme necessidades diversas do ser humano, isto “[...] em virtude de problemas de então, de uma realidade, de percepções, necessidades e urgências que nos são estranhas” (p. 29).

2.2. Ensino de Matemática

Inicialmente, D'Ambrósio (2012) crê que a “[...] a matemática que se ensina hoje nas escolas é morta” (p. 29), pois os conteúdos da atualidade outrora foram problemas próprios de outras épocas.

Para exemplificar isso o autor aponta que:

Está claro que ao pensar a álgebra, al-Kwarizmi estava motivado pela necessidade da sociedade islâmica de pôr em prática os preceitos do *Corão* que se referem à distribuição de heranças. Dificilmente se motivará um jovem de hoje da mesma maneira que al-Kwarizmi foi motivado para criar sua álgebra. (D'AMBRÓSIO, 2012, p. 30)

Assim sendo, D'Ambrósio (1986), acredita que deveria mudar a estrutura de ensino de matemática, conforme apresenta:

[...] atacar diretamente a estrutura de todo o ensino, em particular a estrutura do ensino de matemática, mudando completamente a ênfase do conteúdo e da quantidade de conhecimento que a criança adquira, para uma ênfase na metodologia que desenvolva atitude, que desenvolva a capacidade de matematizar situações reais, que desenvolva capacidade de criar teorias adequadas para situações mais diversas[...]" (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 14-15).

Outro ponto a ser levado em consideração no ensino de matemática, segundo D'Ambrósio (1986), é a capacidade do professor ouvir os alunos sobre suas expectativas, para que assim, identifique aspectos motivadores da presença deste na escola e, a partir daí escolher conteúdos que vão ao encontro das expectativas discentes. Nessa direção, o desafio docente está em definir conteúdos que satisfaçam essas expectativas, bem como, métodos mais convenientes para conduzir a prática.

Para tanto, o autor destaca a importância da formação de professores e, principalmente, o papel do educador matemático.

A formação de professores deve ter como objetivo maior a mensagem de que o conhecimento é importante, mas deve estar subordinado a uma profunda responsabilidade de humanidade, que é verdadeira missão do educador. Todo educador matemático deve utilizar aquilo que aprendeu como matemático para realizar a missão de educador. Em termos muito claros e diretos: o aluno é mais importante que programas e conteúdos. (D'AMBRÓSIO, 2012, p. 13).

Pensado no futuro da formação da educação matemática, D'Ambrósio (2012) acredita que o professor tem que rever o seu espaço no processo de ensino, abandonando o papel de transmissor de conhecimento, assumindo e se adaptando o papel de gerenciador e facilitador da aprendizagem, dentre outras coisas ser necessário “[...] interagir com o aluno na produção e na crítica de novos conhecimentos” (p. 73).

D'Ambrósio (1993), apresenta algumas características desejadas ao professor de matemática do século XXI, cuja síntese se encontra no quadro 5.

Quadro 5 - Característica desejadas ao Professor de Matemática do Século XXI

Características	O que os professores necessitam desenvolver
1. Visão do que vem a ser matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento da matemática como uma disciplina investigativa, cujo avanço se dá através da resolução de problemas; • Entender que a matemática deve ajudar para que os alunos possam compreender, explicar ou organizar sua realidade; • Fazer com que os alunos visualizem a dinamicidade da matemática, demonstrando que há a espaço para a criatividade e emoção.
2. Visão do que constitui a atividade matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Substituir o conceito de que o ensino da matemática se pauta no acúmulo de conhecimento pelos alunos por uma visão pautada por menos acúmulo de informação e mais ação; • Proporcionar experiências matemáticas com base na identificação e resolutividade de problemas;
3. Visão do que constitui a aprendizagem matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Descartar a visão de que o aluno é um “recipiente” passivo de fatos e ideias; • Pesquisar como que o aluno constrói seu conhecimento, como por exemplo, o construtivismo.
4. Visão do que constitui um ambiente propício à aprendizagem matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de um ambiente positivo e encorajador, para que os alunos se sintam motivados a propor soluções, explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio e validar suas próprias conclusões. • Superar as dificuldades que tal ambiente acarretará, como por exemplo: os conteúdos trabalhados de forma desconexa com que estão ordenados em livros; trabalhar a multidisciplinariedade, haja vista que um único problema poderá envolver conceitos de outras disciplinas.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador a partir de D’Ambrósio, (1993, p. 35-38.)

As características do quadro 5 vem ao encontro da necessidade de um currículo dinâmico e estratégico para a ação educativa. D’Ambrósio (2012) trata que tal currículo reconhecera a heterogenia do corpo discente, e que apresentam muitos conhecimentos prévios, além de reconhecer o grande potencial criativo que possuem, porém em direções diversas e com as mais variadas motivações.

Portanto, D’Ambrósio (2012) acrescenta que “a função do professor é a de um associado aos alunos na consecução da tarefa e, conseqüentemente, na busca de novos conhecimentos” (p. 82). O autor espera que com isso alunos e professores evoluam durante o processo, tanto socialmente quanto intelectualmente.

Essa seção trouxe a relevância do conhecimento matemático e do papel do professor ao ensinar matemática, o que implica para esta pesquisa entender se o uso de estratégias de ensino favorece a aprendizagem dos alunos, que será detalhada na próxima seção.

SEÇÃO 3: A PESQUISA REALIZADA

Essa seção tem por objetivo apresentar e analisar com base nos apoios teóricos as perspectivas dos professores de matemática sobre as estratégias de ensino que possam favorecer a aprendizagem da matemática evitando e/ou reduzindo as dificuldades de seus alunos. Para isso esta seção foi organizada em focos de análise que foram delineados com vistas a contribuir para a busca de respostas aos questionamentos da presente pesquisa.

Conforme já exposto na Introdução o caminho metodológico adotado possibilitou selecionar os quatro docentes participantes que foram entrevistados individualmente por meio da plataforma *Google Meet*. Cada entrevista teve, aproximadamente, uma hora e meia de duração. Após a transcrição e com a leitura na íntegra das entrevistas, delineou-se os seguintes focos de análise:

- a) perfil profissional dos professores de matemática;
- b) o que dizem os professores sobre as estratégias de ensino de matemática;
- c) o que dizem os professores de matemática sobre as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental II;
- d) o contexto da Pandemia de Covid 19 no ensino da matemática na perspectiva dos professores

Focos estes que serão explicitados na sequência.

3.1. Perfil Profissional dos professores de matemática

Esse foco de análise apresenta características relevantes sobre os docentes participantes da pesquisa e por razões éticas serão identificados pelos seguintes pseudônimos Antônio, Carlos, Vanessa e Joana.

Com o apoio teórico de Huberman (1992) e se valendo das respostas nas entrevistas individuais, pretende-se situar em que momento da carreira estes professores se encontravam durante a coleta de dados, em seguida serão apresentados outros aspectos para desenhar o perfil dos participantes, ou seja, dados sobre a formação e atuação dos professores de matemática.

3.1.1 Ciclo de vida profissional dos participantes

Vale trazer novamente que foram selecionados professores de matemática experientes; que em inúmeras ocasiões (reuniões e planejamento pedagógicos) compartilhavam

argumentações e experiências sobre reduzir e/ou evitar as dificuldades de aprendizagem da matemática; e que aceitassem colaborar com a pesquisa.

Para destacar algumas características para uma visão geral dos professores de matemática participantes segue quadro 6.

Quadro 6 - Perfil Docente- identificação

Docente	Sexo	Idade	Tempo de Profissão (em anos)
Antônio	M	51	29
Carlos	M	63	37
Vanessa	F	56	27
Joana	F	46	23

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2022)

Observa-se que são dois professores de matemática na faixa etária entre 50 à 65 anos de idade e, com tempo de atuação profissional de 29 e 37 anos e duas professoras na faixa etária entre 45 a 60 anos, que atuam na profissão há 23 e 27 anos. Com essas informações é possível se observar em qual tendência no ciclo de vida dos professores, trazida por Huberman (1992), que os participantes se encontravam no momento da entrevista.

A professora Joana se encontrava na fase de Diversificação, que segundo Huberman (1992) é o momento da carreira em que há maior experimentação em sua atuação docente “[...] diversificando o material didático, os modos de avaliação, a forma de agrupar os alunos, as sequências do programa, etc” (p. 41), o que condiz com o apresentado por Joana.

[...] a gente não pode se acomodar de jeito nenhum, a gente precisa hoje em dia dar mais ferramentas para o nosso aluno, ainda mais com tanto processo de inclusão né, a gente precisa se adequar a todo material que aparecer né, essas modelagens novas aí que, de repente não é nem tão nova mais a gente desconhece, mas são estratégias tudo. (Professora Joana)

Outro ponto que corrobora para esse entendimento está quando aplica listas de exercícios com diferentes níveis de dificuldade e de quantidade de questões, fazendo isso, segundo a própria professora, para “*ganhar tempo*” para dedicar-se aos que possuem maior dificuldade de aprendizagem, outro exemplo, quando experimentou, em um 6º ano, trabalhar com a construção de caixa de palitos de sorvete para explicar sobre os tipos de retas, relatando “[...] *para ensinar geometria, retas paralelas, retas concorrentes, transversal. É uma caixinha, olha só! E ela é que nem um porta-joias, está vendo? Olha só que legal! Com palito de sorvete, essa aqui foi um trabalho superlegal, baguncei a sala*” (Professora Joana).

A fase de Serenidade e Distanciamento Afetivo e do Conservantismo e Lamentações do Ciclo de Vida Profissional dos Professores acontece em um mesmo período, neste caso, de 25 a 35 anos de carreira. Os professores Antônio e Vanessa estão com tempo de profissão dentro deste período, 29 e 27 anos respectivamente.

O autor ainda traz que na fase de Serenidade e de distanciamento afetivo os professores conseguem prever muito do que pode acontecer em sala de aula e devido a isso, conseguem ter respostas para as mais diversas situações. Outra característica é que os professores “apresentam-se como menos sensíveis, ou menos vulneráveis, à avaliação dos outros, quer que se trate do diretor, dos colegas ou dos alunos”. (HUBERMAN, 1992, p. 44). Nessa fase há o distanciamento afetivo docente e discente, que dentre outros motivos, o autor aborda que nessa fase professores e alunos pertencem a diferentes gerações dificultando o diálogo.

A fase do Conservantismo e Lamentações, segundo Huberman (1992) é caracterizado por professores que expressam descontentamentos com o rendimento escolar de seus alunos, e com seus pares mais jovens, considerados por estes menos sérios e empenhados.

Por parte do professor Antônio nota-se, mesmo que discreto, a existência deste distanciamento afetivo em relação aos alunos, como também, descontentamento com as posturas destes que não se dedicam em aprender, principalmente em expor que se dedica em lecionar para aqueles alunos que se interessam em aprender os conteúdos matemáticos, mesmo que estes representam a minoria em sala de aula. Para ilustrar isso, há sua fala quando questionado sobre estratégias para aumentar o interesse o aluno, que diz.

Eu não, não tenho, não consigo não, quando entro na sala de aula que tem lá 8 alunos interessados, eu praticamente vou terminar o ano lá com 8 alunos interessados. Esporadicamente a gente acaba conseguindo agregar aí um ou outro, com conversa, mostrando o que que vai ajudar lá na frente, talvez algum visualize isso, olha concurso, vestibular você vai precisar, mas é a minoria, a maioria é aquela quantia que já vem se desinteressando. (Professor Antônio)

Já a professora Vanessa, apesar de seu tempo de profissão (27 anos) demonstra a necessidade haver algum tipo de sentimento mútuo entre ela e seus alunos, conforme segue:

[...] então eu acho que a simpatia do Professor também é tudo, porque se o aluno não gostar de você, ele não vai gostar da sua matéria, ele não vai gostar do que você está falando, ele não vai gostar do que você está ensinando, então além de todas essas estratégias que a gente usa como Professor, eu acho que a gente também tem que ser uma pessoa simpática, sabe, uma pessoa que o aluno goste, que o aluno fique feliz com sua presença, porque senão não vai. (Professora Vanessa)

É possível perceber que a professora Vanessa não está nas fases de serenidade e distanciamento afetivo ou de conservantismo e lamentações, Huberman (1992) justifica isso ao definir que o tempo de carreira não é o único fator para delinear em qual estágio que o professor se encontra em seu ciclo de vida profissional.

Algumas falas da professora Vanessa trazem a proximidade com a fase de Questionamento, como o próprio nome sugere e segundo Huberman (1992) é o momento da carreira que há a existência de alguns questionamentos em relação a atuação docente.

É rotineiro para a professora Vanessa acompanhar as mesmas turmas durante todo o Ensino Fundamental II, ao tratar desta experiência reflete:

Olha eu penso que, para mim, como Professora, é ótimo, só tem vantagem, porque começa a conhecer o seu aluno ali no 6º ano, você acompanha o desenvolvimento dele durante os 4 anos, você sabe o quanto ele está aprendendo, o quanto ele está se desenvolvendo, você conhece tudo né, você começa a conhecer a personalidade dele, a família, enfim, tudo, agora eu tenho as minhas dúvidas com relação as crianças, se isso seria bom para uma criança, eu tenho minhas dúvidas, porque eu penso que a criança se ela tivesse esse ano aqui um professor e num outro ano um outro professor com outro método com outro jeito, acho que a criança talvez... ela poderia desenvolver mais, no sentido de pensar de formas diferentes, não sei, por isso eu me preocupo sempre em mostrar para o meu aluno as diversas formas que ele poder ter de raciocínio em um exercício, por exemplo, para resolver alguma coisa, então não é assim desse jeito que eu faço, do jeito que eu resolvo, você também pode fazer assim, ou assim, ou assim, porque eu penso que você deixa a criança muito bitolada naquele seu jeito, naquele seu método, naquele seu pensar sabe, então eu penso que, às vezes, para a criança uma mudança de vez em quando é até bom, sabe, ele vai desenvolver uma outra forma de pensar, uma outra forma de raciocinar, então os dois lados, embora eu sempre tente mostrar isso para eles, mas eu não sei. (Professora Vanessa)

Conforme Huberman (1992) o professor Carlos, com 37 anos de carreira, se encontra na fase de desinvestimento, que acontece entre 35 e 45 anos de profissão, portanto, no fim do ciclo de vida profissional do professor. O autor traz que esta fase é vista de modo positivo para muitos professores, pois “as pessoas libertam-se, progressivamente, sem o lamentar, do investimento no trabalho, para consagra mais tempo a si próprias” (HUBERMAN, 1992, p. 46).

No entanto, nas contribuições do professor Carlos vê-se aspectos que estão presentes na fase de Conservantismo e Lamentações, evidenciando isso ao relatar o que realizava no passado e que no momento presente não mais consegue.

[...] era diferente, do que hoje eu não consigo fazer eu não sei por que, mas eu fazia seminários, então hoje eu não consigo fazer um seminário, os alunos eles não conseguem formar grupos, então fala assim: “oh, eu não quero que forma grupo para estudar”. Não consigo, eu não consigo convencer eles de formarem grupos, grupos de estudos [...] (Professor Carlos)

Uma evidência, mesmo que sutil, que também se encontra na fase do Desinvestimento, está no trecho em que questionado sobre estratégias quais estratégia poderiam aumentar o interesse do aluno, professor Carlos propõe ao pesquisador a possibilidade de visita técnica no Instituto de Matemática Aplicada da Universidade Federal de São Carlos “[...] como Professor de matemática, pede uma visita lá, vê se você consegue... na sua escola lá, na UFSCar no Instituto de Matemática Aplicada lá, levar alguns alunos lá para conhecer o laboratório de matemática (Professor Carlos).

Ou seja, mesmo havendo o reconhecimento do professor Carlos que a visita técnica seria uma estratégia para ampliar o interesse dos alunos, prefere que outro invista tempo e outros fatores organizacionais nisso.

3.1.2 Formação

Para introduzir sobre a formação dos professores participantes, optou-se por trazer o que disseram sobre sua escolha pela Matemática.

O professor Antônio responde que quando era estudante, a matemática era sua matéria preferida.

O professor Carlos escolheu pela matemática por ter facilidades com cálculos e previa que não precisaria estudar muito para concluir a Licenciatura em Matemática.

A professora Vanessa fez a opção pela matemática durante sua graduação, relatando que fez a licenciatura curta, ou seja, antes de finalizar a licenciatura plena já estava em sala, e com essa experiência da sala de aula se identificou com o ensino da matemática. Esse processo da reflexão e posterior decisão após a prática da sala de aula evidência o início dos seus saberes docente – saberes pedagógicos, conforme apontado por Pimenta (1997) que sobre a formação inicial, esta deveria oferecer experiência aos futuros professores para que estes pudessem ter um movimento de reflexão, ainda diz que “o futuro profissional não pode construir seu saber-fazer, senão a partir de seu próprio fazer” (PIMENTA, 1997, p. 10).

Já a professora Joana revela que tinha a preferência por outra área de atuação, pois ela é Técnica em Informática e almejava cursar Engenharia da Computação, no entanto, relata que o valor da mensalidade inviabilizada seu ingresso, a partir daí por se sentir inspirada por uma professores de matemática que fez parte de sua vida de estudante, opta pela matemática, complementando que sempre gostou de trabalhar com crianças em suas experiências de trabalho anterior à docência.

No caso de Vanessa, nota-se que sua formação inicial sofre influência de sua experiência discente, o que Pimenta (1997) aborda como parte dos saberes docentes – a experiência, “quando os alunos chegam ao curso de formação inicial, já têm saberes sobre o que é ser professor. Os saberes de sua experiência de alunos, que foram de diferentes professores em toda sua vida escolar” (PIMENTA, 1997, p. 7).

Todos os professores entrevistados se formaram em curso de licenciatura de Matemática. Nem todos complementaram sua formação com cursos de pós-graduação e/ou outros cursos de formação continuada, conforme segue:

Quadro 7 - Experiência Profissional anterior à docência

Docente	Licenciatura	Pós-graduação	Outros cursos de formação continuada
Antônio	Licenciatura Matemática com Ciências	Pós-graduação em Educação Matemática; Pós-graduação em Direito Educacional; Mestrado UFSCar (não concluído).	Cursos diversos de atualização fornecidos pela Secretaria Estadual de Educação. Estudos “livres”, por conta, através de pesquisas pela internet.
Carlos	Licenciatura em Matemática	Não	Cursos diversos de atualização fornecidos pela Secretaria Estadual de Educação.
Vanessa	Licenciatura Matemática com Ciências	Sim, duas pós ligadas a área a matemática (durante a entrevista não se recordou os títulos desses dois cursos)	Não.
Joana	Matemática, Licenciatura Plena em Matemática e Curta em Ciências	Especialização: Matemática do Concreto ao Abstrato do Abstrato ao Concreto – USP	Cursos de anuais de atualização fornecido pela instituição privada de ensino que atua. Cursos diversos de atualização fornecidos pela Secretaria Estadual de Educação.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2022)

Os professores de matemática participantes foram questionados se a graduação os preparou para a vivência da sala de aula.

O professor Antônio responde de forma negativa, destacando “[...] *pele menos a faculdade que eu fiz né, não me preparou nem para a parte específica de matemática*” (Professor Antônio).

Professor Carlos compartilha de opinião similar, no entanto com foco na didática, “*Não está muito longe, a parte didática mesmo estava muito longe da realidade da escola, muito mesmo*”. (Professor Carlos).

A professora Vanessa acredita que se os conteúdos matemáticos forem bem aprendidos na graduação, e que isto traz para o professor a sensação de tranquilidade para atuar na sala de aula. No entanto, faz a seguinte ressalva, “[...] *a prática mesmo ali, no dia a dia, em como lidar com seu aluno, em como lidar com as crianças, isso aí! Só mesmo trabalhando, só mesmo no dia a dia, é a prática que te traz essa experiência*” (Professora Vanessa).

A Professora Joana relata que além dos conteúdos matemáticos, considera que uma boa base pedagógica em sua licenciatura, creditando isso a uma professora que no seu ponto de vista, era muito rígida e muito boa, pois solicitava que os graduandos tinham que elaborar um plano de aula de algum tema matemática específico e colocar isso em prática, ou seja, dar aula para seus colegas de curso, recordando que tinha que apresentar uma aula sobre conjunto numéricos, para tanto levou um vaso com uma flor plantada para uma parte da explicação, “[...]”

se aquela flor que estava na minha mão pertencia ao vaso, caso contrário não pertencia [...]” (Professora Joana).

A contribuição do Professor Carlos confirma o observado por Pimenta (1997) que tratando dos saberes da docência – saberes pedagógicos, os alunos de cursos de licenciatura acreditam que “[...] a didática lhes forneça as técnicas a serem aplicadas em toda e qualquer situação para que o ensino dê certo.” (p. 9). Neste caso, sentindo a falta de apreender isso em sua graduação.

Ainda sobre este os saberes docentes – saberes pedagógicos, a Professora Joana dá exemplo de uma experiência que contribui para seu desenvolvimento pedagógico, adquirindo experiência, com similaridade com que Pimenta (1997) apontando que “o futuro profissional não pode construir seu *saber-fazer*, senão a partir do seu próprio *fazer*” (p. 10).

Sobre a formação continuada, o professor Antônio relata que são poucos os cursos que fez até o momento que contribuíram com o seu desenvolvimento profissional. Já o professor Carlos destaca a durabilidade dos cursos de formação continuada. A professora Vanessa acredita que tais cursos contribuíram sim para sua carreira, e acredita que a formação continuada não necessária precisa ser um curso, pois, defende que o professor deveria ter tempo disponível para fazer pesquisas diversas e se aprofundar mais. Já a professora Joana relata que esses cursos são (e foram) necessários para que não se acomodar, mesmo com após 23 anos de profissão.

É válido destacar que a motivação inicial, segundo os professores entrevistados, veio da área financeira, pois, relatam que havia a progressão salarial, principalmente na Secretaria Estadual de Ensino, conforme findavam curso de formação continuada.

A professora Vanessa expõe em seu relato as dificuldades em conciliar a maternidade com a profissão, indicando que isso foi um impeditivo de ingressar em um mestrado ou doutorado, mesmo assim, relata que fez duas pós-graduações.

A professora Joana complementa que, anualmente, realiza cursos de curta duração promovidos pela instituição privada de ensino que atua, destacando que os conteúdos são voltados para estratégias de ensino da matemática. E que sempre que que fica ciente, realiza diversos cursos na rede estadual de ensino.

Ainda sobre a formação continuada, o professor Antônio faz críticas a cursos que, segundo sua perspectiva, não trouxeram acréscimos em sua atuação. Já o professor Carlos manifesta satisfação em concluir uma pós-graduação *lato sensu* em Metodologia do Ensino em Matemática na UFSCar.

A professora Vanessa cita “[...] acho que o professor ele precisa de um tempo, nem que seja assim ó, para sentar aqui na frente do computador para abrir ali um curso, abrir alguma coisa que ele possa estudar, um conteúdo que ele possa ler [...]” apresentando a falta de tempo como dificultador, haja vista, que há aqueles que lecionam de manhã, à tarde e à noite, não havendo tempo para dedicação a novos estudos. Em contrapartida, a docente acredita que quanto mais se sabe sobre um determinado conteúdo maior facilidade terá em ensiná-lo aos alunos.

A professora Joana considera que a troca de experiências entre colegas de profissão também compõe esse processo de aprendizagem contínuo na docência, exemplificou isso com os compartilhamentos de dicas e soluções que ocorreram no período de pandemia com as tecnologias utilizadas para aulas remotas.

3.1.3 Atuação profissional dos professores de matemática

Para tratar da atuação profissional dos professores participantes, estes foram questionados se tiveram atuação profissional anterior à docência.

Quadro 8 - Experiência Profissional anterior à docência

Docente	Profissão Anterior	Se sim, qual?
Antônio	Sim	Técnico Agrícola
Carlos	Sim	Escriturário e Almojarife (Usina São Martinho)
Vanessa	Não	-
Joana	Sim	Caixa de Supermercado e Secretária de Consultório Médico

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2022)

No quadro 8 vemos que 3 professores exerceram alguma atividade laborativa anterior à docência, destes somente Antônio revelou em seus relatos que essa experiência colaborou para sua atuação “[...] vamos supor que eu nunca tivesse trabalhado em empresa nenhuma, e fosse direto dar aula, eu não ia saber como que é o relacionamento interpessoal, aí na empresa você já conhece como que funciona esse relacionamento entre as pessoas [...]” (Professor Antônio).

Para sintetizar a trajetória dos professores participantes todos iniciaram sua carreira na Rede Estadual de Ensino do Estado de São Paulo, com maior número de aulas para alunos do Ensino Médio.

Com a realização de concurso público municipal os professores Antônio, Carlos e a professora Vanessa acumularam a função de Professor de Matemática PEB II para atuar do 6º ao 9º do em escolas para o Ensino Fundamental II. Vale destacar, que Carlos e Vanessa

relataram que se encontram aposentados da rede estadual de ensino, se dedicando unicamente para a rede pública municipal de ensino.

Já a professora Joana seguiu caminho diferente ao iniciar em uma escola pública estadual e depois conciliou sua atuação com aulas em uma instituição de ensino privada voltada para o Ensino Fundamental I e II. Tempos mais tarde, através de concurso público municipal, optou em não mais atuar na rede estadual de ensino, concentrando sua atuação, no momento desta pesquisa, na rede municipal de ensino pública e em instituição privada de ensino.

A professora Joana apresenta detalhamento sobre atribuição de aula da Rede Municipal de Ensino, apresentando que o primeiro passo era abrir sede em uma escola estadual, depois aguardar a disponibilização para aulas em substituição, e considerava muito desafiador isso, haja vista que, quando substituía professores, por ela, considerados bons, havia o julgamento destes e da direção escola, o que poderia influenciar futuras convocações para outras substituições.

Esse relato apresenta aspectos do trabalho não codificado do professor, citados por Tardif e Lessard (2014) como “[...] componentes informais da atividade, aqueles aspectos que estão implícitos ou “invisíveis” no ofício e suas inúmeras contingências [...]” (p. 41).

Outro ponto influenciador para atuação profissional destes professores participantes, é o processo de atribuição de aulas na rede municipal de ensino, conforme já trazido na Introdução desta pesquisa, mas para resgatar, é um processo que gera pontuação docente, para que estes, conforme sua colocação, definam para quais turmas e escolas vão atuar.

Portanto, além dessa classificação docente, questionou-se os participantes sobre suas preferências de atuação, conforme apresentado no quadro 9.

Quadro 9 - Preferência de Atuação

Docente	Preferência por qual escola pública municipal	Preferência por séries do Ensino Fundamental II
Antônio	Escola mais próxima da residência do docente.	Relatou que não há preferência.
Carlos	Escola da região central e que recebe público diversos, ou seja, alunos de todos os bairros da cidade.	Relatou que não há preferência.
Vanessa	Escola menor com poucas salas que facilita na escolha das séries.	Preferência por 9º ano ligando isso ao fato de ter iniciado no Ensino Médio. Caso fosse possível, lecionaria somente para essa faixa-etária, no entanto, relata que já se habituou com as demais séries.
Joana	Mesmo atuando em várias escolas (devido sua colocação no processo de atribuição) quando há possibilidade, opta por uma escola situada na região periférica da cidade, onde considera que há um público mais desafiador e que durante seus anos de atuação desenvolveu carinho por eles.	Pelo tipo de conteúdo prefere lecionar para as séries finais (8º e 9º anos), no entanto, devido ao processo de atribuição dificilmente leciona para tais séries. Também relata que já se habituou com as demais séries.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2022)

Observa-se, perante a ótica dos docentes entrevistados diversidade nas respostas quando se trata da escolha da unidade escolar. O professor Antônio delimita em dizer que prefere trabalhar em escola situada próxima de sua residência, enquanto o professor Carlos apresenta preferência por uma escola que atenda a público diverso. Já a professora Vanessa opta por uma escola com poucas turmas e, para finalizar, a professora Joana manifestou preferência por escola situada em bairro periférico pelo desafio e pelo carinho que desenvolveu pelos alunos. Conforme anteriormente apresentado, a professora Joana também atua em uma instituição privada de ensino do 6º ao 9º do Ensino Fundamental II, onde, segundo a professora, as turmas são menores, e que isso facilita o seu trabalho docente.

Essas contribuições da Professora Joana possuem aspectos presentes nos estudos de Tardif e Lessard (2014) que apontam a existência de uma relação afetiva entre professores e alunos.

Quando relata sobre a influência da quantidade de alunos por turma para sua atuação, Tardif e Lessard (2014) expõem que isso traz privilégios aos professores, pois há redução em seu volume de trabalho e, ainda, como consequência, conseguem dar atenção individualizada para seus alunos. Outro ponto que os autores abordam é que “[...] toda redução do número de alunos por turmas traduz-se num aumento de custos da educação” (TARDIF e LESSARD, 2014, p. 131), sendo possível justificar, neste caso específico da professora Joana, que essa situação ocorra em uma instituição privada de ensino.

Em relação à série preferida para trabalhar os professores Antônio e Carlos não apresentam preferência, já a professora Vanessa apontou que o 9º ano é a faixa etária que prefere atuar, embora tenha se habituado a trabalhar com todas as séries. A professora Joana também manifesta preferência pelas séries finais do Ensino Fundamental II, mas na rede pública municipal de ensino, dificilmente consegue lecionar para tais turmas, haja vista, sua pontuação no processo de atribuição de aulas, relata também, que já está habituada com as demais séries.

Ainda sobre sua atuação docente, considerou-se relevante questionar quais as dificuldades e facilidades que os participantes se depararam em sua carreira no Ensino Fundamental II da rede pública municipal de ensino.

O professor Antônio relatou a dificuldade de que todos na escola ainda não o conheciam e sua forma de atuar. O professor Carlos destaca algumas diferenciações de quando iniciou a carreira em relação ao seu presente, “*na época eu me sentia com mais liberdade de trabalhar do que agora, parece que deu uma reduzida na liberdade*”, complementando que a Secretaria Municipal de Educação influencia em sua atuação na sala de aula.

A professora Vanessa considera que uma facilidade é ter aulas atribuídas próximas de sua residência e como dificuldade desta a falta de autonomia da escola. A professora Joana relata que no início de sua atuação junto as escolas municipais, apresentava um problema de saúde relacionado a visão, e que isto lhe trouxe impactos psicológicos, no entanto, credita para uma diretora sua superação pelo apoio recebido, “[...] ela foi uma pessoa que me ajudou numa hora de depressão mesmo, numa hora que eu estava muito fraca, que eu estava pensando assim, será que eu vou dar conta, será que eu consigo[...]”.

Com o perfil desenhado os próximos focos de análise trataram das estratégias de ensino de matemática, e de como os professores participantes prosseguem quando se deparam com as dificuldades de aprendizagem de seus alunos.

3.2. O que dizem os professores sobre as estratégias de ensino de matemática

Esse foco de análise trata das estratégias de ensino desenvolvidas pelos professores participantes durante a atuação do 6º ao 9º do Ensino Fundamental II da rede pública municipal. Inicialmente destacam-se os aspectos de positividade quando os professores acompanham as mesmas turmas, na sequência apresentam-se as principais estratégias de ensino de matemática que utilizam para a aprendizagem.

3.2.1. Aspectos positivos do acompanhamento sequencial de turmas do 6º até o 9º ano do Ensino Fundamental II.

Para tratar dos aspectos positivos do acompanhamento sequencial de turmas do 6º ao 9º do Ensino Fundamental II, vale lembrar que o processo de atribuição se dá por meio da pontuação docente permitindo àqueles com maior pontuação optarem por turmas e escolas conforme sua preferência, o que propicia aos professores o acompanhamento das mesmas turmas desde que manifestem vontade de atuar nessa condição. Há professores de matemática que não conseguem realizar esse acompanhamento devido à baixa classificação no processo de atribuição, mesmo que manifestem vontade para isso.

Entre os professores entrevistado a professora Vanessa quase sempre realiza esse acompanhamento, atuando nas mesmas turmas do 6º até o 9º ano.

Os professores Antônio e Carlos relataram que além dessa situação, vivenciam o oposto, ou seja, atuam em turmas sem existir ou manter a sequência aqui tratada.

Já a professora Joana, que devido a sua classificação no processo de atribuição da rede pública municipal, ainda não conseguiu acompanhar a mesma turma em anos sequenciais, no entanto, vivência tal situação na instituição privada de ensino.

Todos os entrevistados destacaram aspectos positivos decorrente desse acompanhamento. O professor Antônio declara que “[...]você conhece melhor o aluno, o aluno acaba te respeitando mais, a família do aluno te respeita mais, sabe, o teu trabalho [...]”, pontuando também ser relevante saber onde encerrou o conteúdo no ano anterior, bem como, a situação da aprendizagem individual e coletiva. Algo similar é compartilhado pelas professoras Vanessa e Joana, “*eu sei exatamente o que eu ensinei no 6º e eu vou dar continuidade no 7º, no 8º e no 9, então eu tenho todo esse conhecimento do que ele vai precisar, do que ele ainda não aprendeu*” (Professora Vanessa). A professora Joana comenta que na instituição privada de ensino, consegue identificar as dificuldades individuais das turmas por conhecer bem seus discentes.

O professor Carlos apresenta que só existe algo positivo ocasionado quando o aluno aceita evoluir dentro do que está sendo ensinado, declarando que isso gera sentimento de gratidão “[...] muito gratificante você ver a evolução do aluno e você pode mudar de rumo do 6º ano para o 7º, do 7º ano para o 8º ano e do 8º ano para o 9º, mudar o rumo do ensino de acordo com a necessidade daquele aluno”.

Ainda cabe citar que, segundo a professora Joana, existe o fator da afetividade nesse acompanhamento, pois a criança fica mais suscetível a criar laços emocionais com o professor, “[...] se a criança não tem um sentimento, uma emoção por aquilo que ela está aprendendo, ou mesmo pelo professor, eu acredito que essas duas coisas estejam ligadas, ela não vai aprender”.

Entre os docentes entrevistados que acompanham as mesmas turmas a professora Vanessa levantou a hipótese de que, talvez, fosse interessante para os alunos vivenciarem outras formas de explicação dos conteúdos matemáticos com outros docentes.

Em suas participações os professores revelaram aspectos dificultadores de sua atuação quando, por exemplo, assumem turmas que não estavam realizando acompanhando sequencial. O professor Antônio e o professor Carlos destacam a demora em conhecer a turma e a adaptação da classe para com eles. O professor Carlos ainda menciona que há uma reclamação por parte dos alunos que não aceitam a troca de professor.

Na rede pública municipal de ensino a professora Joana, conforme já citado, não conseguiu acompanhar as mesmas turmas, e quando questionada, diz acreditar que independentemente da mudança de docente, às vezes, o aluno não está preparado para aprender

determinados conteúdos matemáticos, principalmente os abstratos, o que dificulta sua conexão com a matemática.

A professora Vanessa preferiu não opinar, pois conforme já apresentado, quase sempre conseguiu acompanhar as mesmas turmas do 6º ao 9º do Ensino Fundamental II.

Diante do apresentado nesse tópico é possível observar que os professores participantes reconhecem que há mais benefícios para sua atuação e, conseqüentemente para os alunos, quando realizam o acompanhamento nas mesmas turmas no decorrer do 6º até o 9º ano do Ensino Fundamental II, pois lhes permite conhecer melhor os alunos, as dificuldade que possuem e os conteúdos anteriormente trabalhados o que possibilitar verificar a situação de aprendizagem individual e coletiva da turma mencionados pelos docentes de matemática dessa pesquisa.

3.2.2. Estratégias de Ensino da matemática abordada pelos professores entrevistados

Neste item serão abordadas as estratégias de ensino de matemática que os professores participantes mencionaram durante as entrevistas. Para tanto, solicitou-se que mencionassem as estratégias mais utilizadas, e quais as que se destacam e àquelas que gostariam de adotar. A síntese dos relatos encontra-se no quadro 10.

Quadro 10 - Estratégias adotadas para o Ensino de Matemática

Docente	Mais adotadas	Que se destacam	Que gostaria de adotar.
Antônio	<ul style="list-style-type: none"> - Observar a turma como um todo; - Procurar se adaptar a sala; - Observar o que gera a disciplina na turma, destacando que muitas vezes, basta conversar com os alunos; - Verificar nos primeiros dias o grau de interesses dos alunos; - Conteúdos passados e explicados na lousa; 	<ul style="list-style-type: none"> - Exercícios com explicações direcionadas à compreensão e, não somente, à execução dos cálculos <p>Observação: o docente destaca êxito para aqueles alunos que apresentam maior interesse em aprender matemática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Não relatou nenhuma estratégia que queira adotar, no entanto, apresentou que não vê vantagem no uso de novas tecnologias como, por exemplo, o uso da lousa digital para o ensino da matemática.
Carlos	<ul style="list-style-type: none"> - Adoção do humor e de brincadeiras e desafios (“pegadinhas”) voltadas para o conteúdo matemático, iniciando com as que considera mais simples e chegando a outras mais complexas. E no meio deste processo há aplicação de listas de exercícios. Relata que percebe aumento da aprendizagem de conteúdos mais complicados com esta estratégia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Seminários e atividades em grupo; <p>Observação: o docente relata que não consegue mais adotar estas estratégias, sinalizando que isso se deve às características do alunado da atualidade, no entanto, em outros momentos de sua carreira eram atividades relevantes para o aprendizado dos alunos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de um laboratório de matemática para várias demonstrações práticas da matemática como, por exemplo, mostrar que uma reta pode ser “torta” (ilusão de ótica em que várias retas geram uma curva); como construir um cone de borracha. Ou seja, construir a matemática, deixando-a mais atrativa.

Continua

Cont. Quadro 10.

			Observação: o docente destaca que não consegue realizar tais construções matemática em uma sala convencional, principalmente pelo fator tempo para organizar a sala para a atividade, bem como, organizar novamente para a próxima aula com outro docente.
Vanessa	<ul style="list-style-type: none"> - Procurar se adaptar a sala; - Explicações ricas em detalhes; - Observação da reação da turma em relação às explicações, dependendo da sala é possível aprofundar mais, já em outras detalhar ainda mais a explicação, ou retornar com os conteúdos anteriores; - Conhecer individualmente os alunos para trabalhar forma diferentes conforme a sala; 	<ul style="list-style-type: none"> - Ser simpática e empática com os alunos, pois, assim, segundo a docente, o aluno gostando do professor gostará do que este ensina, sendo isto válido para aqueles com dificuldade ou desinteresse; <i>“porque se o aluno não gostar de você, ele não vai gostar da sua matéria, ele não vai gostar do que você está falando, ele não vai gostar do que você está ensinando”.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização de novas tecnologias, principalmente a lousa digital, que dificilmente são usadas para as aulas de matemática por falta de capacitação de qualidade aos docentes. A professora considera que o modelo de treinamento ofertado foi de baixa qualidade, haja vista que os professores apenas observaram e não colocaram em prática os recursos que auxiliariam nas aulas de matemática;
Joana	<ul style="list-style-type: none"> - Listas de Exercícios, a docente apresenta que sempre tem muitas listas e de diferentes níveis, principalmente para manter motivado aquele aluno que apresenta facilidade com os exercícios já propostos. Trazendo também que isso lhe auxiliar a gerar o tempo em sala, pois, enquanto aquele está resolvendo listas mais complexas consegue auxiliar aqueles com maior dificuldade; - A docente considera que a afetividade contribui para qualquer forma de ensino. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aulas práticas envolvendo diversos materiais como, por exemplo, demonstrar um teorema de geometria com dobradura; ou ainda, construir uma caixinha com palitos de sorvete apresentando o uso de retas paralelas, concorrentes e transversal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos tecnológicos como, por exemplo, aprender a utilizar a calculadora para ensinar matemática; - Alterar o <i>layout</i> da sala de aula para um arco, no entanto, traz que não adota isso por parecer que algo está fora de controle, e acredita que esta sensação está ligada a perda da visão de um de seus olhos, e teme que alguma criança se machuque e que não tenha visto o que aconteceu; - Jogos matemáticos como ferramenta facilitadora de aprendizagem, para que a criança aprenda brincando as operações, as equações por exemplo, porém, ainda não sabe como conciliar isso em sala de aula.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2022)

Observando o quadro 10, há respostas diversificadas, no entanto, existe aproximação de algumas estratégias adotadas entre os professores conforme explicitado na sequência.

- ✓ Adaptabilidade docente conforme a turma, sendo trazido pela professora Vanessa e pelo professor Antônio que enfatiza isso dizendo “*eu acho que eu sou um camaleão*”.
- ✓ A professora Vanessa e o professor Antônio colocam em prática a observação dos alunos durante as aulas analisando diversos momentos e situações, para definição de como proceder dali em diante, conforme explicitado pela professora Vanessa, “[...] *vou de acordo com a minha sala, de acordo com o que eu vejo, porque cada sala tem as suas especificidades né, cada uma é de um jeito[...]*”.

No quadro 10, o professor Carlos destaca o uso do humor e de brincadeira, ou como este prefere denominar “*pegadinhas*” matemáticas para aguçar a vontade de aprender de seus alunos.

Aí eles dão risada né, então eu começo mais simples e vou sofisticando até chegar em desenhos geométricos, quadrados, que são bem complexos, mas no final eles estão resolvendo exercícios de pegadinhas que serve para depois o desenvolvimento em vestibular, para não cair em pegadinhas sabe, tem muitas pegadinhas que eu passo também e no meio disso eu vou passando o conteúdo, e no meio do conteúdo eu vou dando essas guinadas para resolver pegadinhas. (Professor Carlos).

A aplicação de listas de exercícios com diferentes níveis de dificuldade é a estratégia adotada pela professora Joana, justificando que isso impede a ociosidade daqueles alunos que possuem facilidade com aqueles conteúdo ensinado, e consiga atender melhor aqueles com mais dificuldades.

Ao tratar de estratégias de ensino de matemática que realizam e que consideram de destaque, há uma diversidade nas respostas. No entanto, percebe-se que as estratégias de ensino destacadas parecem não ser utilizadas de forma rotineira em sala de aula, conforme se nota na resposta do professor Carlos ao mencionar que não adota mais seminários e atividades em grupo devido às características do alunado atualmente.

Sobre as estratégias de ensino da matemática que gostariam de utilizar, o professor Carlos gostaria que fosse implementado um laboratório de matemática, já as professoras Vanessa e Joana opinam de forma similar sobre o uso de tecnologias informatizadas para o ensino da matemática. Somente, o professor Antônio relatou que não gostaria de adotar nenhuma outra estratégia diferente das que já utiliza no ensino da matemática.

Ainda sobre estratégias adotadas para o ensino da matemática, os professores participantes foram questionados sobre quais consideram aumentar o interesse do aluno pela aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

O professor Antônio enfatiza que não consegue aumentar o interesse dos alunos pela matemática, portanto, prioriza ensinar para aqueles que já demonstram interesse em aprender, independentemente da quantidade de alunos, mesmo assim, menciona que promove esporadicamente algumas conversas falando da importância do que está sendo estudado no futuro de cada um da sala de aula.

O professor Carlos sugere a realização de visita técnica ao Instituto de Matemática Aplicada localizado na UFSCar como mecanismo motivador para aprendizagem matemática.

A professora Vanessa acredita que mudando o jeito de explicar, possa aumentar o interesse de seus alunos, como sempre atou em turma sequenciais, pontua que após um tempo percebe o momento de uma conversa descontraída ou ainda de algumas brincadeiras. Comenta também, que quando se trata de geometria, especificamente de figuras planas, para que os alunos fiquem mais interessados, costuma levá-los ao pátio da escola para realizar atividades práticas, mesmo que isso, segundo a professora, cause estranheza para os demais na escola (gestor, coordenador e inspetores).

A professora Joana menciona que trabalhar com jogos matemáticos aumentaria o interesse dos alunos pelos diversos conteúdos, no entanto, relata ter muitas dificuldades em adotar essa estratégia.

O estudo de Roldão (2009) apresenta por meio de exemplos o processo de atuação docente indutores do interesse nos alunos e de resultados da aprendizagem conforme quadro 11.

Quadro 11 - Processos de trabalho indutores do interesse e de resultados da aprendizagem

Lançamento da vontade de saber	Desenvolvimento de tarefas ativas	Fornecimento de situações expositivas	Rigor nos processos de apoio e ajuda no trabalho	Dimensões de estudo e avaliação
Partir de questões, suscitar curiosidade genuína, não “oferecer” respostas a estas questões, proporcionar informação para pesquisa com orientação.	Planejar as atividades e tarefas de formas que envolvam a construção de conhecimento novo. Induzir no trabalho realizado a responsabilização dos alunos – pelo produto pedido e pelo rigor do conhecimento a que chegaram.	Elaboração de sínteses curtas e claras que sintetizem em linguagem correta as conclusões.	Considerar o apoio dos professores durante atividades dos alunos como possibilidade de recurso e orientação para os alunos – não como fazer com eles ou em vez deles.	Integrar nas atividades de ensino momento de avaliação explícitos, cuja necessidade e utilidade (para identificar e melhorar os campos de saber mais frágeis de cada um) eles próprios vejam. Introduzir a atividade de estudo - sendo impossível em casa, que se assegure tempo para esse estudo nos tempos da escola – com apoio, com registro, com desenvolvimento de algumas leituras orientadas

Fonte: Roldão, 2009, p. 116

Fazendo um comparativo do quadro 11 com todas as estratégias utilizadas pelos professores participantes é possível notar, que nem todos os professores conseguem atuar de forma a aumentar o interesse dos alunos pelos conteúdos matemáticos que estão sendo ensinados.

Em determinado trecho o professor Antônio relata verificar o grau de interesse dos alunos e em outro que não adota nenhuma estratégia para aumentar o interesse discente.

O professor Carlos com a utilização do humor e de suas “pegadinhas” tentar aumentar o interesse dos alunos, isso é similar ao que é apresentado por Roldão (2009) para provocar a curiosidade dos discentes. Também cita que já adotou seminários, que pode supor maior envolvimento dos alunos, e quando propõe visita técnica, esta é uma estratégia que requer apoio ao professor para sua execução.

A professora Vanessa e a professora Joana apresentam exemplos de desenvolvimento de tarefas ativas quando resolvem adotar estratégias envolvendo os alunos em ações práticas, conforme apresentadas por elas, com os conteúdos relacionados à geometria. Nesses casos, medições no pátio e construção de caixinha de palitos de sorvete são mencionadas, o que requer também apoio ao docente para execução desta estratégia.

A seguir serão abordadas as estratégias de ensino especificadas pelos docentes quando os alunos apresentam dificuldades de aprendizagem.

3.3. O que dizem os professores de matemática sobre as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental II

Esse foco de análise trata das estratégias de ensino de matemática que os professores participantes adotam quando os alunos apresentam dificuldades de aprendizagem.

Dentre os professores participantes, conforme já abordado, há aqueles que vivenciam, só esporadicamente, a experiência de realizar acompanhamento sequencial do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II, e foram questionados se o não acompanhamento das turmas representa um fator de dificuldade de aprendizagem por parte dos alunos.

O professor Antônio respondeu que a falta de retomada dos conteúdos acarreta uma aprendizagem deficitária podendo levar para a não aprendizagem da matemática. Também mencionou que sem o exercício constante para essa retomada, qualquer indivíduo pode esquecer o que foi aprendido anteriormente. Portanto, quando atua esporadicamente em um determinado ano, opinou que as dificuldades vão depender da qualidade dos alunos e do

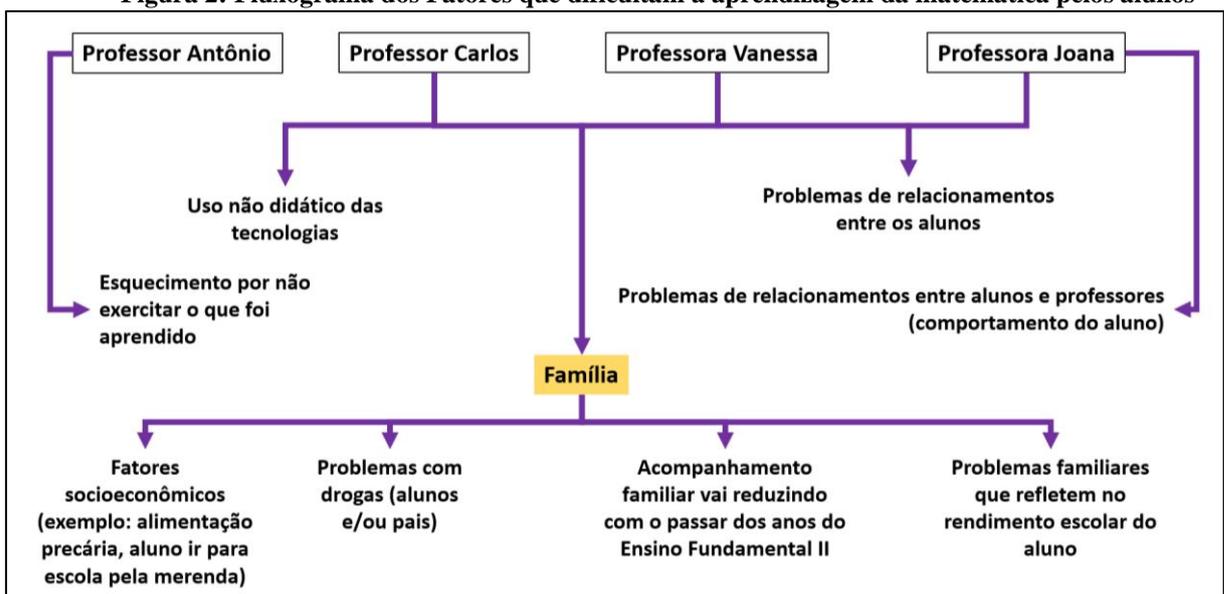
professor do ano anterior, salientando que é muito difícil trabalhar em um 9º ano, quando os alunos não aprenderam o mínimo que se esperava nos anos anteriores.

Já o professor Carlos afirma que não acompanhar as turmas é um fator dificultador de sua atuação, por desconhecer o perfil da turma, bem como, quais conteúdos foram estudados e aprendidos no ano anterior. Diante disso, sempre que inicia o ano letivo com revisões, fazendo um paralelo com as turmas que consegue acompanhar, aponta que é bem diferente por estar ciente sobre até onde avançaram com os conteúdos escolares e a situação de aprendizagem da classe.

A professora Vanessa retomou os aspectos positivos de acompanhar as mesmas turmas, recordando que ela relatou que poucas foram as vezes que atuou de forma esporádica. Em sentido oposto, a professora Joana que, na rede pública municipal de ensino, não consegue acompanhar as turmas, traz dificuldades ainda relacionadas com sua atuação e não especificamente com a aprendizagem dos alunos, por relatar que nesses anos teve que se reinventar no que se refere aos materiais para os conteúdos específicos de cada ano, conforme cita “[...] então eu sempre tive material pronto para 6º e 7º, então esse ano eu tenho que me lançar, já me reorganizar com material de 8º ano [...]” (Professora Joana, Apêndice 3, quadro 22).

A respeito de outros fatores que possam gerar dificuldades de aprendizagem, independente de o professor acompanhar ou não as turmas, os docentes assim se manifestaram conforme explicitado na sequência.

Figura 2: Fluxograma dos Fatores que dificultam a aprendizagem da matemática pelos alunos



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Vale observar que, segundo os professores participantes, o que mais acarreta dificuldade de aprendizagem é o ambiente familiar. É possível notar também que apontaram fatores não ligados diretamente à sua atuação. Somente a professora Joana aponta que em relação aos problemas de relacionamento entre alunos e professores é fundamental ao docente manter o decoro independente da situação ocasionada pelos alunos.

Diante desses fatores apresentados, questionou-se os professores sobre quais estratégias adotam para evitar e/ou reduzir as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos de matemática, explicitadas no quadro 12.

Quadro 12 - Estratégias adotadas quando há dificuldade na Aprendizagem da Matemática

Docente	Quando a maior parte da turma apresenta dificuldades de aprendizagem matemática	Quando uma minoria apresenta dificuldades
Antônio	Retomada de Conteúdos conforme a dificuldade da classe, mesmo que haja necessidade de retornar para conteúdos básicos como, por exemplo, as operações básicas e equações. O docente relata que independente de retomar conteúdos tem que existir a vontade do aluno para a aprendizagem.	Apresenta que conversa coletivamente com a sala, pautando nessa conversa a possibilidade de melhoria de vida através dos estudos, orientando quanto a possibilidade de prestarem um concurso ou vestibular. Destaca não adotar estratégias para uma minoria, acredita que sempre a dificuldade de um possa ser útil para reforçar o entendimento dos demais alunos.
Carlos	Analisa que uma forma eficaz para sanar essa situação (maior parte da sala com dificuldade), reside na memorização de alguns passos que tornam os cálculos mais rápidos, usando como fundamentação o exemplo do trinômio do quadrado perfeito, dizendo demonstrar aos alunos que é muito mais rápido memorizar o “[...] quadrado do primeiro mais duas vezes o primeiro pelo segundo mais o quadrado do segundo [...]”, porém, quando há dificuldade nisso, resgata que basta a aplicação da propriedade distributiva da multiplicação. Adota lista de exercícios com menor teor de dificuldade. Adota a monitoria entre os alunos, fazendo alternância das duplas. Apresenta a adoção de exercícios com teor de dificuldade maior, ao considerar que, se o aluno aprende 10% de um conteúdo difícil, já é o suficiente para seguir adiante.	Relata que aplica as mesmas estratégias usadas no coletivo, destacando novamente a adoção de exercícios com maior ou menor teor de dificuldade.
Vanessa	Como ponto inicial diz perceber pelas expressões faciais dos alunos quando estes entenderam ou não um determinado conteúdo, com essa perspectiva, retoma o conteúdo variando as formas de explicação.	Percebendo que a maior parte da sala está conseguindo fazer os exercícios, vai junto destes alunos com dificuldades e verifica suas dificuldades para explicar o conteúdo novamente. Outra estratégia adotada é agrupar os alunos em duplas e trios para resolução dos exercícios, observando colocar um com dificuldade com outros que apresentam facilidade, analisando que, talvez, com a linguagem deles possam aprender mais.
Joana	A docente apresenta como estratégia inicial mudar o conteúdo, por exemplo, se os alunos não estão aprendendo potenciação muda para geometria, para depois de algum tempo voltar na potenciação e explicar de um modo diferente. Observa que faz isso por acreditar que as crianças não estão prontas (maduras) para aquela atividade, porém, sem passar muito tempo, conforme já dito, retoma o conteúdo.	Relatou que sempre tem diferentes listas de exercícios com graus variados de dificuldade, também pensando naqueles que apresentam uma aprendizagem mais rápida, sendo que para estes entrega listas visando treinamento de cálculos. Relata que com essa estratégia, ganha tempo para explicações personalizadas ou individualizadas para aqueles que estão apresentando dificuldades.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2022)

Nota-se no quadro 12 que as estratégias de ensino adotadas quando a maior parte dos alunos apresentam dificuldades são semelhantes às aquelas que estes professores já utilizam rotineiramente, tais como: adoção de lista de exercícios com diferentes níveis de dificuldades; revisão de conteúdos matemáticos anteriores; alterar a maneira de explicar. A professora Joana apresenta algo não citado anteriormente, que é a mudança de conteúdo, para ser retomado depois de algum tempo.

Quando as dificuldades de aprendizagem partem de uma minoria, o Professor Carlos relata aproveitar para explicar tudo para todos novamente, opinando que isso auxiliará na fixação da aprendizagem dos demais. O professor Carlos e a professora Joana adotam listas de exercícios. Já a professora Vanessa realiza explicações exclusivas para quem se encontra com dificuldade de aprendizagem, outra estratégia que faz uso é a formar duplas e trios, observando sempre que um aluno com dificuldade fique com outro que tenha facilidade em aprender.

Ainda em relação às dificuldades os professores foram questionados se existem conteúdos considerados difíceis de ensinar e responderam o que segue.

- ✓ Professor Antônio destacou que é mais complicado de ensinar conteúdos que exigem memorização;
- ✓ Professor Carlos relata dificuldade em ensinar conteúdos interpretativos como, por exemplo, a regra de 3 composta;
- ✓ Professora Vanessa apresenta que a falta de material específico para ficar de posse do aluno, ou seja, materiais que não pertencem aos alunos, portanto, não há como praticar em outro ambiente senão na sala de aula. Citou como exemplo o uso de régua, transferidor e compasso para trabalhar com ângulos. Acrescenta que é difícil ensinar a utilização desses recursos materiais de forma individualizada;
- ✓ Professora Joana tem a impressão de que no 6º ano os alunos apresentam dificuldades com números decimais relatando: “[...]que se o aluno não está aprendendo é porque está difícil de ensinar sim[...]”.

Os professores participantes também responderam se há conteúdos que foram compreendidos pelos alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental II, porém, nos anos finais, a impressão é de que estes mesmos conteúdos nunca foram vistos por estes mesmos alunos. As respostas, além de reforçarem esse fenômeno, apresentaram mais estratégias de ensino conforme os apontamentos que seguem.

O professor Antônio defende uma aprendizagem em espiral, referindo-se que temas diversos devem ser revistos constantemente como, por exemplo, evitar lecionar frações no 6º ano e só voltar com o tema no 9º ano, observando a necessidade de exercitar constantemente os conteúdos matemáticos, enfatizando que essa aprendizagem dará certo com alunos que tentam aprender, diferente daquele que não há interesse “[...] o aprendizado não depende só de o professor explicar, dependo do aluno também querer aprender” (Professor Antônio).

O professor Carlos, por sua vez, diz ceder um tempo curto de cada aula para retomar vários conceitos básicos como, por exemplo, fração e suas operações, isto em 10 minutos de sua aula, observando sua assertividade após as avaliações.

Já a professora Vanessa identifica que essa situação de que os conteúdos já tratados parecem que nunca foram vistos pelos mesmos alunos ao atingirem o 9º ano do Ensino Fundamenta II ocorre com frequência, e de forma semelhante ao que observou o professor Antônio, aponta que a vontade de estudar do aluno influencia nesse processo de aprendizagem, justificando que sem a prática, há o esquecimento do conteúdo, salientando isso no retorno das férias. Também menciona que é um processo natural esquecer aquilo que pouco se usa e, finaliza argumentando que talvez não tenha acontecido a aprendizagem pelos alunos, apenas soube seguir exemplos sem aprofundamento.

De forma análoga a professora Joana refere que se o aluno não fixou um determinado conteúdo é porque este não aprendeu, também trouxe em suas falas a questão do interesse, ou nesse caso, a ausência de interesse na aprendizagem da matemática, considerando que o fator familiar influencia nesse interesse, haja vista, a impressão de que não há um responsável motivando ou estimulando a aprendizagem escolar desse aluno.

3.4. O contexto da Pandemia de Covid 19 no ensino da matemática na perspectiva dos professores.

Esse foco de análise explicita alguns apontamentos trazidos pelos docentes sobre as repercussões do contexto da pandemia de Covid-19 em seu trabalho. Essa pesquisa transcorreu em período de pandemia, e conforme o inciso XII do Artigo 1º do Decreto municipal nº 3.750, de 21 de março de 2020, “ficarão suspensas todas as aulas nas unidades escolares da rede municipal de educação básica, a partir do dia 23 de março, com orientação dos pais, responsáveis e alunos acerca do novo Coronavírus (COVID-19) e das medidas preventivas”,

ficando o município de acordo com o previsto na Lei Federal nº 13.979 de 06/02/2020. Portanto, as aulas presenciais foram suspensas.

O pesquisador acompanhou essa situação *in loco*, possibilitando destacar que a Secretaria Municipal de Educação adotou imprimir blocos de estudos com conteúdo de todas as disciplinas, ficando a cargo dos professores de cada disciplina a elaboração desse material, que era entregue aos alunos (por meio de seus responsáveis) para os estudos domiciliares. Com o avançar do tempo e com a indefinição da reabertura das escolas municipais, parte do corpo docente municipal optou, de modo extraoficial, pela utilização de meios de comunicação e de tecnologias próprias, procurando soluções para minimizar a falta das aulas presenciais.

Diante do exposto, os professores de matemática participantes fizeram uso de redes sociais para envio de áudios ou vídeos explicativos, ou seja, não promoveram aulas remotas síncronas.

Os docentes participantes compartilharam a experiência em ser professor de matemática durante a pandemia.

Em relação ao uso de redes sociais o Professor Antônio cita não ter tido dificuldades, manifestando preocupação com a qualidade da aprendizagem pelos seus alunos.

Uma grande dificuldade é para o aluno aprender, agora eu usar essa ferramenta para explicar para ele, eu não tenho dificuldade, eu falo em áudio, eu faço exercício explicando, agora a dificuldade é na hora da aprendizagem, eu fazer com que ele aprenda por esse caminho (Professor Antônio)

O professor Carlos expressa que não conseguiu ensinar da mesma forma, traçando um paralelo de explicação gravada em vídeo com situação similar em sala de aula.

Veja bem eu não consigo ensinar da mesma forma, eu explico... eu tenho isso aqui. eu tenho essa mesinha, eu coloco o celular sobre ela e eu explico embaixo os exercícios um por um, mas veja bem eu explicando uma vez que ficou gravado, eles podem assistir quantas vezes quiserem, porém, lá na classe é diferente, lá você dá 1 exemplo, 2 exemplos, 3, 4, 5, 6, aí passa uns 10, 15 minutos de você dando exemplo sobre aquele assunto ali, aqui se passa 3 minutos só para você encaminhar. (Professor Carlos)

Segundo a professora Vanessa houve aumento do volume do trabalho docente, pois além do tempo que interagiu com seus alunos via redes sociais, existia outras demandas ligadas à sua atuação docente, “[...] fico a manhã toda em períodos de aulas com eles, e depois fora meu período ainda tenho toda aquela documentação para preencher, parar fazer, para preparar mais aula [...]”. Reconhece que precisou se atualizar no que se refere ao uso da tecnologia e lamenta a falta de adesão de muitos alunos para estudarem nesse período.

A professora Joana destaca que a tecnologia, especificamente, o uso do celular, foi um dificultador, observando que em muitas famílias os celulares pertenciam aos responsáveis pelos

alunos, no entanto, “*muitos pais nos meus grupos, eles têm o celular né, está lá no grupo, mas eles não mostram para o filho fazer lição*”.

Ainda nesse cenário de pandemia de Covid-19, os professores relataram alguns efeitos das aulas remotas na aprendizagem dos alunos, conforme seque no quadro 13.

Quadro 13 – Efeitos das aulas remotas na aprendizagem da matemática pelos alunos sem as aulas presenciais

Docente	Efeitos
Antônio	<ul style="list-style-type: none"> - Preferência de alguns alunos pelo estudo domiciliar; - No ano de 2021 (2º ano da pandemia) melhora da aprendizagem comparado ao ano letivo de 2020 (1º ano da pandemia); - Queda no nível de aprendizagem; - Avaliação imprecisas, principalmente não existir certezas de que foi o aluno que resolveu os exercícios dos blocos enviados.
Carlos	<ul style="list-style-type: none"> - Alunos que gostam da matemática apresentaram bom rendimento; - Incertezas de que foi realmente os alunos que resolveram as listas ou copiou de outro colega; - Queda da interação alunos com o professor; - Aprendizagem prejudicada pelo fato do aluno e sua família possuir celular, porém, sem condições para usar a internet no aparelho;
Vanessa	<ul style="list-style-type: none"> - Aspectos positivos por compreender que conseguiu desenvolver bem a capacidade de lecionar via vídeos e áudios. - Autonomia discente para estudar; - Ausência de ruídos, como conversas e outras situações que acontece nas aulas presenciais, que prejudicam a aprendizagem; - Abandono dos estudos por parte de alguns alunos;
Joana	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de diversidade das listas de exercícios, sendo elaborada em bloco único para todos os professores de matemática conforme série que está atuando; - Redução da aprendizagem pela dificuldade em assistir as explicações pelo celular pela falta de acesso à internet; - Crianças com aprendizagem prejudicada por acumular funções domésticas (cuidar da casa e de irmãos menores);

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2022)

Nota-se no quadro 13 que há poucos efeitos positivos trazidos com as aulas remotas que, segundo os professores entrevistados, gira em torno do fato de que certos alunos preferem estudar em casa por não existir distrações que ocorrem no ambiente escolar. No entanto, conforme pontua a professora Joana, há crianças que se prejudicaram por acumularem funções domésticas. Já um dos efeitos negativos destacados pelos docentes se refere à falta de recursos tecnológicos disponíveis aos alunos ao exemplificarem que o aparelho de celular é compartilhado com os outros membros da família, acarretando dificuldades de aprendizagem da matemática. Outro efeito negativo destacado foi o abando explícito dos estudos por parte de alguns alunos, ou ainda, de forma implícita quando os blocos de atividades eram devolvidos pelos alunos sem o professor ter a certeza de quem realmente fez os exercícios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao chegar nessa etapa do trabalho após investigar o que colegas de profissão manifestam fazer em suas aulas para que os alunos aprendam a matemática que lhe é ensinada, é correto afirmar que o perfil docente do pesquisador passou por influências, principalmente por sempre priorizar atividades práticas, no entanto, sem muito aprofundamento teórico destas, seguia por conhecimentos empíricos ou agia por certos “*achismos*”, para durante a pesquisa se deparar com D’Ambrósio (1986) trazendo “[...] o conceito de *ação*, como o mecanismo próprio de nossa espécie para modificar a realidade no seu sentido mais amplo [...]” (p. 38). Em outro momento no desenvolvimento desta pesquisa, o pesquisador se depara novamente com D’Ambrósio (2012) dizendo que “quando as autoridades pensam em melhorar a formação do professor, seria muito importante um pensar novo em direção à educação permanente” (p. 88), sendo um pensamento similar com a inquietude profissional deste pesquisador, que de alguma forma, através de estímulos institucionais diversos ou não, sempre acreditou em um aprimoramento constante do seu ser profissional.

A presente pesquisa traz como inquietação a perspectiva tanto individual e coletiva de docentes sobre as dificuldades de aprendizagem da Matemática decorrentes da impressão de que no decorrer do 6º ao 9º do Ensino Fundamental II os alunos parecem ter se esquecido do que foi ensinado. Mediante essa situação questiona-se o que fazem os docentes, que alternativas de ensino buscam para favorecer a aprendizagem da matemática, o que conduz ao delineamento da questão de pesquisa assim formulada: Quais as estratégias de ensino que, na perspectiva dos professores, podem contribuir para evitar e/ou minimizar as dificuldades dos alunos na aprendizagem da matemática no decorrer do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II?

A partir disso, com o referencial teórico e as entrevistas semiestruturadas como procedimento para coleta de dados, estruturou-se o texto da seguinte forma: Introdução, Seção 1 - Trabalho Docente e as Estratégias de Ensino, seção 2 - Ensino de Matemática: alguns apontamentos, Seção 3: A Pesquisa Realizada e Considerações Finais.

Na Seção 1 - Trabalho Docente e as Estratégias de Ensino fica evidenciado que a atuação profissional dos professores é pautada em uma relação direta com outros seres humanos, sejam estes alunos, inspetores, diretores, coordenadores pedagógicos, pais, seus próprios pares. Nesta pesquisa, considerou melhor concentrar na interação que ocorre entre corpo docente e discente, estabelecendo, conforme Tardif e Lessard (2014), que neste ambiente de interações cabe ao professor cumprir a tarefa de promover a aprendizagem do que está sendo ensinado a seus alunos.

Para tanto, o próprio professor deveria desenvolver saberes específicos da docência, incorporado nesta pesquisa com base em Pimenta (1997) trazendo que tais saberes resultam de um conjunto de outros saberes, sendo eles: Os Saberes Docente – A experiência; Os Saberes Docente – O conhecimento; e Os Saberes Docente – Saberes Pedagógico.

Ainda na Seção 1, com Roldão (2009) abordou-se as estratégias de ensino, destacando o papel do professor, por creditar que todas as ações planejadas, executada e avaliadas pelo docente visando a aprendizagem são de natureza estratégica.

A seção 2 - Ensino de Matemática: alguns apontamentos, há a apresentação de como o conhecimento matemático é criado, D'Ambrósio (2012) entende que “ao longo da história se reconhecem os esforços para encontrar explicações, formas de lidar e conviver com a realidade natural e sociocultural” (p. 16), isso em conformidade com Sutherland (2009) observando que há muito de teorias, mesmo que informais, tanto por parte dos professores quanto dos alunos, criadas na sala de aula de matemática.

Posteriormente, nesta seção, aborda-se o ensino da matemática que dentre outros pontos, destaca o papel docente também surge aqui, segundo D'Ambrósio (2012) cabe ao professor rever e substituir a função de transmissor de conhecimento pela de gerenciador, mediador e facilitador da aprendizagem matemática.

Na Seção 3: A Pesquisa Realizada há a análise da coleta de dados realizada por meio de entrevista semiestruturada com base nos apoios teóricos. Para tanto, foi estruturada em quatro focos de análise: Perfil profissional dos professores de matemática; O que dizem os professores sobre as estratégias de ensino de matemática; O que dizem os professores de matemática sobre as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental II; e O contexto da Pandemia de Covid 19 no ensino da matemática na perspectiva dos professores.

Com base nessa análise foi possível obter respostas aos questionamentos e objetivos da pesquisa ao se observar como resultados que os professores e professoras participantes interagem com seus alunos, ainda que de diferentes formas e sob a influência de acompanhar ou não a mesma turma. E conseqüentemente, adotando estratégias de ensino de matemática mediante essa interação.

O professor Antônio observa a turma como um todo para se adaptar a sala de aula e, nesse processo verifica quais de suas ações gerará disciplina na turma, como também, o grau de interesse de cada aluno para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, enfatizando que lecionará para estes, e como estratégia mais rotineira, faz uso da lousa para as explicações.

Como forma de interação o professor Carlos se utiliza do humor, depois, incorporando isso como estratégia de ensino durante as aulas de matemática alternando desafios e

brincadeiras com aplicação de listas de exercícios. Nota-se também que o docente sugeriu uma atividade coletiva para aumentar o interesse dos alunos pela matemática, no caso, uma visita técnica.

A professora Vanessa ratifica a relevância dessa interação quando procura conhecer individualmente seus alunos, para tanto, durante suas explicações dos conteúdos de matemática, faz adequações na forma de explicar baseando nas reações dos seus alunos. Essa interação humana também é percebida quando defende que o professor deve ser simpático e empático, pois assim, segundo ela, haverá mais interesse discente pela aprendizagem de matemática.

A relação entre docente e discente também é evidenciada na atuação da professora Joana, pois em diversos momentos em suas respostas há o aspecto afetivo como facilitador da aprendizagem da matemática por seus alunos. Em termos de estratégias faz uso de listas de exercícios e de atividades práticas, preferencialmente, artesanato para lecionar geometria.

Outro resultado observado foi a identificação de outras estratégias de ensino que esses docentes adotam mediante algumas situações como, por exemplo, quando a maioria dos alunos apresenta dificuldade de aprendizagem e as estratégias envolvem a retomada do conteúdo e listas de exercícios com diferentes níveis de dificuldades. Se uma minoria apresenta dificuldade de aprendizagem o trabalho em duplas e a monitoria entre os alunos são propostas pelos docentes.

Vale destacar ainda que os docentes explicitaram haver mais benefícios para sua atuação e, conseqüentemente para os alunos, quando realizam o acompanhamento nas mesmas turmas no decorrer do 6º até o 9º ano do Ensino Fundamental II.

De modo geral, a perspectiva dos professores e professoras participantes revelam que as estratégias de ensino utilizadas podem contribuir para evitar e/ou minimizar as dificuldades dos alunos na aprendizagem da matemática no decorrer do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II. No entanto, ponderam que o interesse do aluno também influencia na aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Tais considerações confirmam a hipótese da pesquisa e a influência do professor no processo de ensino, ao tentar buscar estratégias com a proposição de tarefas e recursos para que todos os alunos consigam aprender o que se dispôs a ensinar, conforme conceituado por Roldão (2009).

O produto decorrente desta pesquisa está melhor detalhado no Apêndice 3 deste trabalho, que em síntese vai envolver um momento voltado para a formação de professores junto à rede pública municipal de ensino, em colaboração com coordenação pedagógica da área de matemática. Está prevista a participação de aproximadamente 20 docentes de matemática. Pretende-se, inicialmente, apresentar durante uma reunião de TPC a pesquisa realizada com o

objetivo de estimular reflexões sobre a relevância do olhar docente em suas práticas, neste caso específico, sobre as estratégias que adotam e colaboram para a aprendizagem da matemática pelos alunos do 6º ao 9º do Ensino Fundamental II.

Espera-se que a presente pesquisa possa auxiliar no processo de reflexão por parte dos professores de matemática para que compreendam a relevância das estratégias de ensino que desenvolvem durante sua prática de modo a favorecer a aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental II.

REFERÊNCIAS

- BORGES, R. **Saberes Construídos e Ressignificados por um Professor de Matemática da Educação Básica Quando Investiga a sua Prática Pedagógica**. 2018 89f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande Biblioteca Depositária: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. Campo Grande. 2018. Disponível em:
https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5934880#. Acesso em: 03 jun. 2020.
- BRASIL. Lei nº 13.979/2020, de 06 de fevereiro de 2020, Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. **Diário Oficial da União**, disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.979-de-6-de-fevereiro-de-2020-242078735> , acesso em 10/07/2022.
- DAVID, M. M.; TOMAZ, V. S. Aprendizagens Expansivas Reveladas pela Pesquisa sobre a Atividade Matemática na Sala de Aula. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro. vol. 29, n.53. p. 1287-1308. 2015. Disponível em:
<https://www.scielo.br/pdf/bolema/v29n53/1980-4415-bolema-29-53-1287.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2020.
- COSTA, V. M. **Desenvolvimento DE Senso Crítico por Meio de Argumentações Matemáticas: A Análise de Experimentos Didáticos no Ensino Fundamental**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2016. Disponível em:
https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5294836. Acesso em: 03 jun. 2020.
- D'AMBRÓSIO, B. S. Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o Grande Desafio. **Pro-Posições**. Campinas. vol. 4, n.1. p. 35-41. 1993. Disponível em:
<https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/1757/10-artigos-ambrosiobs.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2020.
- D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: Da Teoria à Prática**. 23ª ed. Campinas, SP: Papirus Editora, 2012.
- D'AMBRÓSIO, U. **Da Realidade à Ação: Reflexões sobre educação e matemática**. 6ª ed. São Paulo, SP: Summus, 1986.
- DARIO, E. M. R. V. **Produtos Notáveis no 8º Ano do Ensino do ensino Fundamental II: Contribuições da utilização de diferentes recursos didáticos**. 2017. 101 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2017. Disponível em:
https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5393143. Acesso em: 04 jun. 2020.
- DAVID, M. M.; TOMAZ, V. S. Aprendizagens Expansivas Reveladas pela Pesquisa sobre a Atividade Matemática na Sala de Aula. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**. Rio

Claro. vol. 29, n.53. p. 1287-1308. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v29n53/1980-4415-bolema-29-53-1287.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2020.

ELEUTERIO, L. F **Um Estudo Sobre As Concepções De Licenciandos Em Relação Ao Ensino Da Matemática**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. 2016. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4344241. Acesso em: 04 jun. 2020.

GAUTHIER, C.; BISSONNETT, S.; RICHARD, M. **Ensino Explícito e Desempenho dos alunos: A Gestão dos Aprendizados**. In: CASTONGUAY, M. (Coord.). 1ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

GRIS, G.; PALOMBARINI, L. S.; CARMO, J. S Uma Revisão Sistemática de Variáveis Relevantes na Produção de Erros em Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro. vol. 33, n. 64. p. 649-671. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v33n64/1980-4415-bolema-33-64-0649.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2020.

GUARIBA/SP. Decreto nº 3.750/2020, de 21 de março de 2020, Declara situação de emergência de saúde pública, neste Município de Guariba, para a adoção de medidas administrativas de proteção da coletividade, destinadas a evitar a disseminação do coronavírus, nos termos da Lei federal nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, e dá outras providências. **Diário Oficial do Guariba/SP**, disponível em https://dossp.com.br/exibe_do.php?i=MTAwNzEx , acesso em 10/07/2022.

GUARIBA/SP. Resolução nº 01/2020, de 03 de dezembro de 2020, Regulamenta o processo de atribuição de classes e aulas da rede municipal de ensino de Guariba, para o ano letivo de 2021. **Diário Oficial do Guariba/SP**, disponível em https://ecrie.com.br/sistema/conteudos/arquivo/a_39_0_1_28122020160840.pdf, acesso em 13/07/2022.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org). **Vidas de professores**. 1. ed. Porto: Porto, 1992.

LÜDKE, M. e ANDRE, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

NASCIMENTO, R. L. **Aplicação e análise de uma sequência didática sobre frações no ensino fundamental II**. 2018. 98 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2018. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7066566. Acesso em: 04 jun. 2020.

OLIVEIRA, M. F.; NEGREIRO, J. G. M.; NEVES, A. C Condicionantes da aprendizagem da matemática: uma revisão sistêmica da literatura. **Educação e Pesquisa**. São Paulo. vol. 41, n.4. p. 1023-1037. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/ep/v41n4/en_1517-9702-ep-s1517-97022015051533.pdf. Acesso em: 03 jun. 2020.

OLIVEIRA, P. I. Organização Mundial da Saúde declara pandemia de coronavírus. **Agência Brasil**. Brasília, 11 de mar. de 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-03/organizacao-mundial-da-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>, acessado em 21/06/2022.

OZORES, A. L. F. **Entendendo alguns erros do ensino fundamental II que os alunos matêm ao final do ensino médio**. 2013. 213 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2016. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3603232. Acesso em: 03 jun. 2020.

PIMENTA, S. Formação de Professores - Saberes da Docência e Identidade do Professor. **Nuances**. São Paulo. vol. 3 p. 5-14. 1997. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1287224/mod_resource/content/1/Pimenta_Form%20de%20profs%20e%20saberes%20da%20docencia.pdf. Acesso em: 04 jul. 2022.

PONTE, J. P. *et al* A comunicação nas práticas de jovens professores de Matemática. **Revista Portuguesa de Educação**. Braga. vol. 20 n. 2. p. 39-74. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpe/v20n2/v20n2a03.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2020.

QUIRINO, J. R. A. **Um Panorama das Pesquisas em Formação Continuada de Professores de Matemática no Programa OBEDUC (2010 – 2015): Uma Caracterização Da Reflexividade Docente**. 2017. 169 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. 2017. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5007176. Acesso em: 04 jun. 2020.

RAFAEL, G. L. **Processos Pedagógicos e a Construção do Conhecimento Matemático no Ensino Fundamental**. 2016. 147 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 2016. 147 p. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3924739. Acesso em: 04 jun. 2020.

ROLDÃO, M. C. **Estratégias de Ensino: O saber e o agir do professor**. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão, 2009.

ROSALE, A. R. **Argumentação e prova matemática na educação básica**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2017. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5249774. Acesso em: 04 jun. 2020.

SANTOS, J. G; SILVA, J. N. D. A Influência da Cultura Local no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática numa Comunidade Quilombola. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro. vol. 31 n. 57. p. 430-453. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v30n56/1980-4415-bolema-30-56-0972.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2020.

SÃO PAULO. Decreto nº 40.673/1996, de 16 de fevereiro de 1996, Institui o Programa de Ação de Parceria Educacional Estado-Município para atendimento ao ensino fundamental. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, disponível em <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1996/decreto-40673-16.02.1996.html>, acesso em 13/07/2022.

SOUZA, M. C. D. **Análise das contribuições dos Objetos Educacionais Digitais para a construção do conhecimento em Matemática na Educação Básica**. 2016. 135 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2016. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3613837. Acesso em: 03 jun. 2020.

SUTHERLAND, R. **Ensino Eficaz de Matemática** [recurso eletrônico]. Tradução Adriano Moraes Migliavaca. Porto Alegre: Artmed, 2009.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O Trabalho Docente: Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. 9ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, L. M. *et al* Problemas multiplicativos envolvendo combinatória: estratégias de resolução empregadas por alunos do Ensino Fundamental público. **Educar em Revista**. Curitiba. n. 1. p. 245-270. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/nse1/16.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2020.

VICEU, F. *et al* Concepções de Professores do Ensino Básico sobre a Prova Matemática: influência da experiência profissional. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro. vol. 31 n. 57. p. 430-453. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v31n57/0103-636X-bolema-31-57-0430.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2020.

ANEXOS

ANEXO A – Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Rua Voluntários da Pátria, 1309 Centro – Araraquara - SP
CEP 14801-320 – Telefone: (16) 3301.7263

www.uniara.com.br/comite-de-etica

TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Eu, EDER GOMES FERREIRA, portador do CPF: 286.283.298-70, sou pesquisador responsável do projeto de pesquisa intitulado, "INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS DE ENSINO NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA PELOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II" comprometo-me a utilizar todos os dados coletados, unicamente, para o projeto acima mencionado, bem como:

- Garantir que a pesquisa só será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Araraquara-Uniara, respeitando assim, os preceitos éticos e legais exigidos pelas Resoluções vigentes em especial a 466/12 e a 510/16, do Conselho Nacional de Saúde;
- Apresentar dados para o CEP da Uniara ou para a CONEP a qualquer momento, inclusive uma cópia dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido assinados pelos participantes, caso sejam solicitados;
- Preservar o sigilo e a privacidade dos participantes cujos dados serão coletados e estudados;
- Assegurar que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para a execução do projeto de pesquisa em questão;
- Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima;
- Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto;
- Justificar fundamentadamente, perante o CEP da Uniara ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.
- Elaborar e apresentar o Relatórios parciais e o Relatório final ao o CEP da Uniara;
- Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico e digital, sob minha guarda e responsabilidade, por um período de 05 (cinco) anos após o término da pesquisa.
- Responsabilizo-me civil e criminalmente pela veracidade das informações declaradas acima.

Araraquara, 22 de Setembro de 2020.

EDER GOMES FERREIRA
Pesquisador responsável

ANEXO B – Autorização para Coleta de Dados


**UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

 Rua Voluntários da Pátria, 1309 Centro – Araraquara - SP
 CEP 14801-320 – Telefone: (16) 3301.7263

www.uniara.com.br/comite-de-etica
AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS

Guariba/SP, 14 de setembro de 2020.

 Prezado Sr. João Marques Gouvêa Neto
 Secretário Municipal da Educação do município de Guariba/SP

Eu, **Eder Gomes Ferreira** venho, através desta, solicitar a Vossa Senhoria autorização para a realização da coleta de dados da pesquisa intitulada **“Influências das Metodologias de Ensino na Aprendizagem da Matemática pelos Alunos do Ensino Fundamental II”** sob a orientação da Profª. Dra. Maria Regina Guarnieri.

O trabalho tem como objetivo geral investigar a influência das metodologias de ensino que evitam a desaprendizagem da matemática de alunos do 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental II na perspectiva dos professores, ainda para esclarecer a natureza da pesquisa a ser desenvolvida segue abaixo os objetivos específicos:

- Identificar e analisar as metodologias de ensino usualmente adotadas pelos professores do 6º ao 9º ano para ensinar os conteúdos matemáticos;
- Analisar nas percepções dos professores o que fazem quando identificam dificuldades de aprendizagem em seus alunos;
- Analisar as metodologias de ensino consideradas eficazes pelos professores para a compreensão dos conteúdos matemáticos.

Informo que o referido projeto será submetido à avaliação ética junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNIARA, e me comprometo a encaminhar à vossa senhoria uma cópia do parecer ético após a sua emissão.

Desde já, coloco-me à disposição para esclarecimentos de qualquer dúvida que possa surgir.

Antecipadamente agradeço a colaboração.

Eder Gomes Ferreira
(Pesquisador responsável)

Para Preenchimento da Instituição Coparticipante

Deferido (X)

Indeferido ()

Assinatura

Data: 18/09/2020

Carimbo:

Prof. João Marques Gouvêa Neto
 RG: 11 651 212
 CPF: 050 939 938-08
 Secretário Municipal de Educação

ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
 Rua Voluntários da Pátria, 1309 Centro – Araraquara - SP
 CEP 14801-320 – Telefone: (16) 3301.7263

www.uniara.com.br/comite-de-etica

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação

Título do Projeto: INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS DE ENSINO NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA PELOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Pesquisador Responsável: EDER GOMES FERREIRA

Nome do participante:

Data de nascimento:

R.G.:

Responsável legal (quando for o caso):

R.G.:

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, do projeto de pesquisa “INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS DE ENSINO NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA PELOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II”, de responsabilidade do pesquisador EDER GOMES FERREIRA.

Leia cuidadosamente o que segue e me pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso aceite fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que consta em duas vias. Uma via pertence a você e a outra ao pesquisador responsável. Em caso de recusa você não sofrerá nenhuma penalidade.

Declaro ter sido esclarecido sobre os seguintes pontos:

- 1.O trabalho tem como objetivo geral investigar a influência das metodologias de ensino que evitam a desaprendizagem da Matemática de alunos do 6º ao 9º do Ensino Fundamental II isto na perspectiva dos professores;
- 2.A minha participação nesta pesquisa consistirá em entrevista individual semi-estruturada realizada de forma remota por meio de plataformas online de comunicação, preferencialmente, o *Google Meet*, entre outras disponíveis como o *Skype* e *WhatsApp*; com duração aproximada de 50 minutos e sendo este registrada em vídeo através de *softwares* específicos de gravação e/ou recursos das plataformas aqui citadas. A entrevista seguirá um roteiro contemplando: Identificação dos sujeitos participantes (idade, sexo, estado civil); Formação e Atuação Profissional (formação acadêmica, ingresso na docência, tempo de experiência na docência, número de escolas em que atua, número de turmas que acompanha do 6º até o 9º ano escolar) e informações sobre a Metodologia de Trabalho em sala de aula com os alunos.
- 3.Durante a execução da pesquisa poderão ocorrer riscos referentes algum tipo de desconforto emocional ou algum tipo de sentimento de constrangimento, que serão minimizados por um processo

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____

Página 1 de



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Rua Voluntários da Pátria, 1309 Centro – Araraquara - SP
 CEP 14801-320 – Telefone: (16) 3301.7263

www.uniara.com.br/comite-de-etica

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

de acolhimento e de compreensão do pesquisador, para tanto, se necessário pausas serão realizadas, ainda assim, o pesquisador esclarecerá sobre os benefícios de minha participação.

4. Ao participar desse trabalho estarei contribuindo para o estudo que investiga sobre a influência das diversas metodologias de ensino da matemática para a prevalência de sua aprendizagem aos alunos do 6º ao 9º do Ensino Fundamental II.

5. A minha participação neste projeto deverá ter a duração de aproximadamente 50 minutos com a realização de entrevista única e individual.

6. Não terei nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderei deixar de participar ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e não sofrerei qualquer prejuízo.

7. Fui informado e estou ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação, no entanto, caso eu tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, serei ressarcido.

8. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de minha participação no estudo, poderei ser compensado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde

9. Meu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a minha privacidade, e se eu desejar terei livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

10. Fui informado que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e que os resultados poderão ser publicados.

11. Qualquer dúvida, pedimos a gentileza de entrar em contato com Eder Gomes Ferreira, pesquisador responsável pela pesquisa, telefone: (16)99141-3900, e-mail: eder.gf@hotmail.com, e/ou com Comitê de Ética em Pesquisa da Uniara, localizado na Rua Voluntários da Pátria nº 1309 no Centro da cidade de Araraquara-SP, telefone: 3301.7263, e-mail: comitedeetica@uniara.com.br, atendimento de segunda a sexta-feira das 08h00min. – 13h00min. - 14h00min – 17h00min.

Eu, _____, RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Cidade, ____ de _____ de 20 ____.

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____.

Página 2 de



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Rua Voluntários da Pátria, 1309 Centro – Araraquara - SP
CEP 14801-320 – Telefone: (16) 3301.7263

www.uniara.com.br/comite-de-etica

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Assinatura do participante



Impressão dactiloscópica

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Mapeamento Bibliográfico

Quadro 14 - Síntese do Mapeamento Bibliográfico

Nº	Palavra-Chave	Título	Autor	Ano	Tipo	Fonte	Objetivo Geral	Hipótese	Campo Empírico	Procedimento de Coleta	Procedimento de Análise	Resultados	Produto
1	Alunos com dificuldades na aprendizagem da matemática no ensino fundamental	Aplicação e análise de uma sequência didática sobre frações no ensino fundamental II	Nascimento	2018	MP	CAPES	Propor uma aplicação de sequência didática para o ensino de frações Ensino Fundamental II.	Com a aplicação de sequência didática acontecerá o ensino de frações Ensino Fundamental II.	Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II	Atividade em sala de aula	Guy Brousseau	Possibilidade de criar uma sequência didática baseada em uma narrativa com elementos históricos que contribua para a motivação dos alunos e para seu aprendizado	Estratégia para que a aprendizagem de frações aconteça de forma conceitual e significativa
2	Alunos com dificuldades na aprendizagem da matemática no ensino fundamental	A comunicação nas práticas de jovens professores de Matemática	Ponte, et al.	2007	A	SciELO	Conhecer o modo como professores recém-diplomados fazem uso da comunicação nas suas aulas.	Não consta	Professores recém-diplomados	Estudo de Caso	Não consta.	Constatou que a comunicação é vista pelos professores recém-formados como um suporte para a aprendizagem, mesmo assim, poucos a identificam como estratégica fundamental de aprendizagem.	Sugestão para que as instituições aprimorem essa prática na formação docente.
3	Alunos com dificuldades na aprendizagem da matemática no ensino fundamental	Argumentação e prova matemática na educação básica	Rosale	2017	MP	CAPES	Propiciar a melhora do nível de argumentação e prova de seus alunos da Educação Básica	As provas na Educação Básica que não se restrinjam as demonstrações matemáticas aprimorem o nível de argumentação matemática dos alunos.	Alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental II	Atividade em sala de aula	Não consta	Atividades aplicadas aos alunos de 9º ano possibilitaram análises e conclusões sobre as características que propiciam o desenvolvimento de provas e ações que possibilitam a melhora do nível de argumentação dos estudantes	Atividades que visam melhorar o desenvolvimento da argumentação dos estudantes.

Continua

Cont. Quadro 14.

4	Alunos com dificuldades na aprendizagem da matemática no ensino fundamental	Problemas multiplicativos envolvendo combinatória: estratégias de resolução empregadas por alunos do Ensino Fundamental público	Teixeira, Campos e Vasconcellos	2011	A	SciELO	Verificar o desempenho de alunos do 6.º ao 9.º anos do Ensino Fundamental na resolução de oito problemas multiplicativos, envolvendo raciocínio combinatório	Segundo os autores, a multiplicação é uma operação bastante complexa envolvendo, em sua resolução, processos cognitivos abstratos, sendo necessário o professor conhecê-los para favorecer a aprendizagem dos alunos.	Alunos do 6º ano e do 9º ano do Ensino Fundamental II.	Entrevista	Não cita.	O desempenho foi melhor nos problemas com duas variáveis e com fatores de valores baixos, não havendo diferença de desempenho entre alunos do 6.º e do 9.º anos	Não consta
5	Desaprender Matemática	Desenvolvimento de Senso Crítico Por Meio De Argumentações Matemáticas: A Análise De Experimentos Didáticos No Ensino Fundamental	Costa	2017	MP	CAPEs	Favorecer o desenvolvimento de pensamento crítico através de argumentações matemáticas em sala de aula de 6º e 7º do Ensino Fundamental	Conforme consta no resumo a hipótese é a de que atividades com argumentações precisam ser trabalhadas em sala de aula de Matemática, não apenas as que objetivam validar resultados puramente matemáticos.	Alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental II	Experimentação	Balacheff, N., 1987	A defesa da importância da proposição de cenários para investigação em trabalho escolar	Não cita
6	Desaprender Matemática	Aprendizagens Expansivas Reveladas pela Pesquisa sobre a Atividade Matemática na Sala de Aula	David e Tomaz	2015	A	SciELO	Analisar sobre a aprendizagem expansiva no ensino da regra de 3.	----	Alunos do 8º Ano do Ensino Fundamental II.	Pesquisa de Campo	Não cita	Aprendizagens não previstas no planejamento inicial da professora	Não cita

Continua

Cont. Quadro 14.

7	Desaprender Matemática	Condicionantes da aprendizagem da matemática: uma revisão sistêmica da literatura	Oliveira, Negreiros e Neves	2015	A	SciELO	Investigar a dificuldade de aprendizagem da matemática.	Necessidade de rever um conjunto de condicionantes internos (funcionamento do cérebro, língua falada e estilo de aprendizagem) e condicionantes externos (fatores socioculturais e estilos de ensino).	Crianças a partir dos 11 anos.	Revisão Bibliográfica	Não cita	Contribuir, de algum modo, para a desmistificação e a melhoria no sucesso da disciplina de matemática.	Não cita
8	Desaprender Matemática	Entendendo alguns erros do ensino fundamental II que os alunos matêm ao final do ensino médio	Ozores	2016	MP	CAPES	Investigar porque alunos do Ensino Médio mantêm erros que deveriam ter sido sanados no Ensino Fundamental.	Ao estudar os motivos de tal persistência nos erros ajudará tanto professores quanto alunos no processo de aprendizagem	Alunos do Ensino Médio	Não cita	Não cita	O aluno, com uma devolutiva do que foi feito para tentar aprimorar o seu saber e o professor, levando-o a elaborar novas estratégias didáticas e planos de ensino que melhor se adaptem ao seu público alvo.	Recomendação de que os Professores elaborem novas estratégias didáticas e planos de ensino.
9	Desaprender Matemática	Análise das contribuições dos Objetos Educacionais Digitais para a construção do conhecimento em Matemática na Educação Básica	Souza	2016	MP	CAPES	Analisar de que forma os Objetos Educacionais Digitais (OED) contribuem para a aprendizagem matemática	É que o OED contribui para que as capacidades cognitivas dos alunos sejam mobilizadas e eles construam o conhecimento	Não cita	Referencial teórico	Não cita	Os resultados mostraram que todos os OED analisados trazem alguma contribuição para o processo de construção do conhecimento em Matemática.	Não cita

Continua

Cont. Quadro 14.

10	Educação Matemática	Saberes Construídos e Ressignificados por um Professor de Matemática da Educação Básica Quando Investiga A Sua Prática Pedagógica	Borges	2017	M	CAPES	O objetivo de estudo foi analisar os saberes construídos e ressignificados pelo professor que investiga sua prática pedagógica, em parceria com o grupo de trabalho colaborativo.	De que os saberes são construídos e ressignificados por um professor quando investiga sua prática pedagógica, a partir de processos reflexivos construídos por meio do trabalho colaborativo.	Não consta	Pesquisa qualitativa; Pesquisa colaborativa	Fiorentini (1998), Ibiapina (2008), Ponte (2002), Zeichner (1992), Pimenta (2012) e Alarcão (2001)	Constatou que com a participação do professor em processos reflexivos coletivos e colaborativos, detectou um movimento de reflexão sobre sua prática pedagógica e com isso oportunizando a criação de novos saberes científicos e pedagógicos.	Novas propostas de formação continuada de professores de Matemática
11	Educação Matemática	Produtos Notáveis no 8º ano do Ensino Fundamental II: Contribuições da Utilização de Diferentes Recursos Didáticos	Dario	2017	MP	CAPES	Investigar como estudantes do 8º do Ensino Fundamental II exploram diferentes registros forma para aprender produtos notáveis.	Através do uso da espuma vinílica acetinada (EVA) e a utilização do software GeoGebra haverá facilidades no entendimento dos conceitos de produtos notáveis.	Alunos do 8º do Ensino Fundamental	Pesquisa Qualitativa e Estudo de Intervenção	Durval e Engeström	Os resultados apontam contribuições com o uso dos recursos didáticos – E.V.A. e software GeoGebra, que tiveram um papel mediador favorecendo a aprendizagem dos produtos notáveis por evidenciar e tratar erros conceituais.	Não consta.
12	Educação Matemática	Um Estudo sobre as Concepções de Licenciandos em Relação ao Ensino da Matemática	Eleuterio	2016	M	CAPES	Identificar as concepções dos estudantes de Licenciatura em Matemática, sobre a Matemática e seu ensino, bem como suas implicações para a prática pedagógica	Que concepções os licenciandos apresentam sobre a Matemática e seu ensino? Como essas concepções se relacionam com as perspectivas atuais do Ensino de Matemática?	13 licenciandos do sexto período de uma Universidade Pública do Estado da Paraíba	Pesquisa Qualitativa	Discurso do sujeito coletivo – DSC (LEFÉVRE & LEFÉVRE)	As análises nos permitiram verificar que a maioria dos licenciandos possui uma visão falibilista da Matemática e uma visão de ensino transmissivo atrelado a um slogan de ensino construtivista sem evidências precisas	Não consta

Continua

Cont. Quadro 14.

13	Educação Matemática	Uma Revisão Sistemática de Variáveis Relevantes na Produção de Erros em Matemática	Gris, Palombarini e Carmo	2019	MP	CAPES	Identificar, a partir da literatura já existente, variáveis relevantes na produção de erros em Matemática	Não consta.	Não consta.	Revisão Bibliográfica	Não cita	A pesquisa apresentou que as variáveis identificadas como responsáveis pela produção dos erros mais comuns referem-se às causas internas ou dificuldades não especificadas do aluno e aos erros nos procedimentos de ensino.	Não consta.
14	Educação Matemática	Um Panorama das Pesquisas em Formação Continuada de Professores de Matemática no Programa OBEDUC (2010 – 2015): Uma Caracterização da Reflexividade Docente	Quirino	2017	M	CAPES	Analisar pesquisas em Formação Continuada de Professores de Matemática destacando a reflexibilidade docente.	Não consta	Professores Matemática	Revisão Bibliográfica	Esteban (2010), Ferreira (2002), Romanowski e Ens (2006), Therrien e Therrien (2004)	As análises das pesquisas permitiram, segundo o autor, que a reflexão docente é exercida como forma de mediar a formação docente e possibilitar as mudanças de concepções, a transformação das práticas pedagógicas.	
15	Educação Matemática	Processos Pedagógicos e a Construção do Conhecimento Matemático no Ensino Fundamental	Rafael	2016	M	CAPES	Análise dos processos pedagógicos e a construção do conhecimento matemático no 6º ano do ensino fundamental	Como a dinâmica didático-pedagógica do desenvolvimento do conteúdo matemático se apresenta no 6º ano do ensino fundamental? Como as perspectivas epistemológicas sobre o conteúdo do conhecimento matemático se configuram a partir do desenvolvimento didático entre professor e estudante?	Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II	Pesquisa Qualitativa	Bardin (2011)	A análise dos dados indica que os estudantes se fundamentam numa concepção predominantemente empirista de conhecimento, sem, contudo tomar consciência do fato.	Não consta.

Continua

Cont. Quadro 14.

16	Educação Matemática	A Influência da Cultura Local no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática numa Comunidade Quilombola	Santos e Silva	2016	A	SciELO	Apresentar os resultados obtidos numa pesquisa sobre o ensino e aprendizagem de Matemática em uma escola da comunidade quilombola de Santiago do Iguape – BA.	Com contextualização dos conteúdos matemáticos para a realidade discentes, este melhorará sua aprendizagem.	Escola da Comunidade quilombola de Santiago do Iguape-BA	Pesquisa qualitativa	Não consta.	A necessidade de uma abordagem efetiva dos saberes matemáticos presentes no contexto de cada grupo cultural, bem como de uma formação docente na perspectiva da Etnomatemática	Contribuição com elementos para a discussão sobre o ensino e aprendizagem de Matemática.
17	Educação Matemática	Concepções de Professores do Ensino Básico sobre a Prova Matemática: influência da experiência profissional	Viseu <i>et al.</i>	2017	A	SciELO	Averiguar as concepções de professores portugueses de Matemática do 3.º ciclo do Ensino Básico (do 7.º ao 9.º ano) sobre diferentes aspetos da prova matemática.	A prova é uma atividade que desempenha um papel fundamental na construção do conhecimento matemático, razão pela qual adquire relevância nos programas escolares de Matemática.	74 professores (72 para o questionário e 2 para a entrevista)	Questionário e Entrevista	Não citam.	Professores possuem entendimentos diferentes, conforme tempo de experiência, sobre os conceitos didáticos que circundam a prova matemática.	Não conta.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

APÊNDICE 2 – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Rua Voluntários da Pátria, 1309 Centro – Araraquara - SP
CEP 14801-320 – Telefone: (16) 3301.7263 www.uniara.com.br/comite-de-etica

Título do projeto: **“Influências das Metodologias de Ensino na Aprendizagem da Matemática pelos Alunos do Ensino Fundamental II”**

Pesquisador Responsável: Eder Gomes Ferreira

Telefone para contato: (16) 99141.3900, email: eder.gf@hotmail.com

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Identificação

Nome: _____ Idade: _____

Formação (Curso e data): _____

Escola: _____ Faixa etária que trabalha: _____

Tempo de magistério: - No ensino fundamental II: _____

Antes de lecionar você exercia outra profissão? Qual? Exerce outra profissão além da docência?

Roteiro

Formação

1. Fale um pouco sobre sua formação em Matemática (graduação, pós-graduação, mestrado, doutorado).
 - 1.1. Por que e como se deu a escolha pela matemática?
 - 1.2. Aliás, ser professor foi sua primeira opção de profissão?
 - 1.3. Já falou sobre sua formação, no entanto, focando mais na graduação, gostaria que opinasse especificamente sobre a sua graduação, principalmente refletindo o quanto ela desenvolveu sua capacidade de atuar frente as possíveis dificuldades de ensino da matemática.

Formação continuada

1. Anteriormente, já relatou brevemente sobre sua formação, e agora focando na formação continuada, gostaria que respondesse se você tem tido (ou teve) oportunidades e incentivos para fazer cursos de atualização? Se sim, quais? Caso contrário, comente sobre a ausência deste tipo de formação.
2. Acredita que essa formação continuada, ou a ausência dela, influencia na sua profissão? Comente um pouco sobre isso.

Atividade profissional

1. Há quanto tempo leciona matemática no “geral”? E neste município? Para quais turmas?
2. Durante esse tempo que está lecionando no município, desenvolveu alguma preferência por série ou ciclo de ensino (Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Médio Técnico)? Ou por alguma Unidade Escolar do município (independente se for pública ou privada)? Comente um pouco sobre os motivos por essas preferências.
3. Quando começou a lecionar aqui no município encontrou dificuldades em sua atuação? Quais? (direção, pais, colegas, alunos, condições de trabalho....) Teve facilidades ao atuar?
4. Anteriormente falou sobre suas preferências de atuação (série, ciclo, unidades escolares), tem conseguido atuar conforme essas preferências? Se sim (ou não), comente como isso influencia ou (des)motiva sua atuação profissional.
5. Aqui no município leciona ou já lecionou matemática acompanhando de forma sequencial a mesma turma do 6º ao 9º ano?

5.1. Se sim, por quanto tempo tem tido essa experiência? Comente sobre a sua atuação profissional com essa experiência: os pontos positivos, negativos, facilitadores e dificultadores que você percebe.

5.2. Se não, para quais turmas leciona? Comente sobre a sua atuação profissional com as turmas que leciona: pontos positivos, negativos, facilitadores e dificultadores que você percebe.

Trabalho em sala de aula com os alunos

1. Há estratégias de ensino que utiliza mais? Por quê?
2. Como você percebe a relação entre as estratégias de ensino com a aprendizagem dos alunos? Justifique.
3. Comente sobre as estratégias de ensino que adota, ou que já adotou, que apresentou/apresenta, conforme sua experiência, os melhores resultados de aprendizagem para seus alunos.
4. Ainda nessa linha de estratégias de ensino, há outras estratégias que gostaria de introduzir, porém, não consegue? Se sim, quais? Por que não consegue desenvolvê-las em sala de aula?
5. Quando percebe que a maior parte dos alunos apresenta dificuldades de aprendizagem você recorre a outras estratégias de ensino?
 - 5.1. Se sim, quais? Caso queira, poderia apresentar pelo menos um exemplo prático.
 - 5.2. Se não, quais são os fatores que impedem e/ou dificultam a utilização de outras estratégias de ensino?
6. Quando percebe que a minoria dos alunos apresenta dificuldades de aprendizagem, consegue utilizar estratégias de ensino paralelas e/ou complementares àquelas que normalmente utiliza para a classe inteira?

- 6.1. Se sim, gostaria que comentasse sobre como faz em sala de aula com esses alunos que ainda apresentam dificuldade. (a operacionalidade disso?)
 - 6.2. Se não, gostaria que comentasse sobre os fatores que impedem a aplicação destas estratégias paralelas e/ou complementares com esses alunos.
 - 6.3. Quais conteúdos os alunos consideram mais difíceis para aprender? Esses conteúdos são difíceis para ensinar? Comente.
7. Anteriormente no item atividade profissional já respondeu sobre atuar na mesma turma, de forma sequencial do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, gostaria de perguntar:
- 7.1. Para auxiliar na formulação da questão, cabe exemplificar (baseando-se em experiência profissional própria-do pesquisador), ao chegar no 9º ano muitas vezes se faz necessário retomar conteúdos básicos de frações, sendo que tal conteúdo já foi ensinado no 6º e 7º anos, mas os alunos não sabem, não se lembram mais. Portanto, pensando nas turmas que conseguiu e/ou consegue acompanhar, já houve perspectiva dessa não aprendizagem de conteúdos matemáticos diversos? Gostaria que comentasse sobre isso. Quando há a identificação de que algum conteúdo “foi perdido” com o andamento dos anos letivos, o que você faz para reduzir essa desaprendizagem? Consegue adotar algumas estratégias? Se sim, quais?
 - 7.2. Já para aquelas turmas que não consegue acompanhar em séries sequenciais, acredita que esse não acompanhamento influencia nessa desaprendizagem dos alunos?
8. Aponte alguns motivos para a ocorrência dessa desaprendizagem dos alunos. (para os professores das turmas sequências e das turmas não sequenciais)

Trabalho com os alunos no contexto da pandemia

1. Neste momento ainda estamos vivendo um momento de pandemia, sendo que a maior parte do ano letivo de 2020 ocorreu de forma não presencial, gostaria de saber como foi e está sendo, a experiência de ser professor de matemática nesse contexto de pandemia. O que mudou, que impactos trouxe para o seu trabalho e para os alunos?
2. E neste início de ano letivo (2021), considera-se mais adaptado para essa situação de aulas remotas e não mais presenciais? Quais as dificuldades que ainda permanecem? O que considera como positivo nessa experiência de ensino remoto? A sua escola está adotando o ensino híbrido? Se sim, como percebe essa experiência? (pontos positivos, negativos, facilitadores e dificultadores).
3. Durante este momento de pandemia e focando nas estratégias de ensino, foram muitas as mudanças nas estratégias? Se sim, quais?
4. Ainda vale perguntar, segundo sua perspectiva, como que as estratégias adotadas influenciaram na aprendizagem da matemática em seus alunos?
5. Do ponto de vista docente, comente sobre as dificuldades que conseguiu constatar em seus alunos? Percebe se a desaprendizagem dos alunos aumentou? Não constatou diferença entre o ensino presencial e o remoto? Facilitou de algum modo a participação dos alunos?

Trabalhos Futuros com os alunos

1. Como especialista em ensino da matemática, quais sugestões deixaria aqui para que os alunos aprendam mais a matemática, tanto no agora quanto no futuro? E para seus colegas?

Muito obrigado pela sua colaboração!

APÊNDICE 3 - Proposta de Intervenção

Nome do autor: EDER GOMES FERREIRA

Esta proposta é decorrente de pesquisa que resultou na dissertação de mestrado intitulada Estratégias de Ensino na Aprendizagem da Matemática na Perspectiva de Professores do Ensino Fundamental II apresentado pelo autor ao Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação, da Universidade de Araraquara – UNIARA- 2022.

Sobre a pesquisa realizada

A pesquisa teve como objetivo identificar e analisar as estratégias de ensino que, na perspectiva dos docentes, podem favorecer a aprendizagem de matemática de modo a reduzir as dificuldades dos alunos, considerando a influência do professor no processo de ensino. Optou-se pela pesquisa de abordagem qualitativa (LÜDKE e ANDRÉ, 1986) que recorreu a entrevistas semiestruturadas e individuais com quatro docentes de matemática atuantes no Ensino Fundamental II, em escolas da rede pública municipal de ensino de uma cidade do interior paulista. E para discussão os apoios teóricos se pautam na ação docente e estratégias de ensino (ROLDÃO, 2009), na docência como profissão de interações humanas (TARDIF e LESSARD, 2014), nos saberes pedagógicos (PIMENTA, 1997) e na educação matemática (D'AMBRÓSIO, 2008).

Os dados obtidos foram separados nos seguintes focos de análise:

- ✓ Perfil dos professores de matemática
- ✓ O que dizem os professores de matemática sobre as estratégias de ensino da matemática
- ✓ O que dizem os professores de matemática sobre as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental II
- ✓ O contexto da Pandemia de Covid 19 no ensino da matemática na perspectiva dos professores.

Os principais resultados foram destacados e contribuíram para delinear a presente proposta de intervenção de modo a contribuir com a reflexão docente sobre suas estratégias de ensino da matemática no Ensino Fundamental II.

Justificativa para a proposta de intervenção

Como o pesquisador é professor de matemática da rede pública municipal desde 2015 na cidade em que a pesquisa foi realizada, notou que raramente há nas reuniões de Trabalho Pedagógico Coletivo (TPC) tempo dedicado para reflexões sobre as estratégias de ensino da matemática, tornando relevante essa proposta de intervenção, pois será um encontro, tipo palestra para formação docente, se pautando no conteúdo da pesquisa realizada, para em seguida os docentes de matemática possam trazer seu olhar sobre as estratégias de ensino que adotam e que contribuem para a aprendizagem da matemática.

Resultados apontados pela pesquisa realizada

Os principais resultados da pesquisa são:

- ✓ Os professores e professoras participantes interagem com seus alunos por meio de estratégias de ensino diversas.
- ✓ As dificuldades de aprendizagem percebidas pelos docentes, faz com que adotem as seguintes estratégias de ensino: retomada de conteúdo; listas de exercícios; trabalho em duplas; e monitoria entre os alunos.
- ✓ O acompanhamento da mesma turma durante o Ensino Fundamental II favorece a atuação dos docentes de matemática.
- ✓ As estratégias de ensino utilizadas pelos docentes participantes da pesquisa podem favorecer a aprendizagem da matemática pelos alunos.

Esses resultados evidenciam a importância da atuação docente na aprendizagem da matemática pelos seus alunos.

Proposta

Organizar encontro junto à coordenação pedagógica de matemática da rede pública municipal de ensino para contribuir com a formação continuada do corpo docente de matemática da referida rede. Provavelmente acontecerá em uma reunião de TPC, ao final do presente ano letivo. Essa formação objetiva apresentar os principais dados da

pesquisa “*Estratégias de Ensino na Aprendizagem da Matemática na Perspectiva de Professores do Ensino Fundamental II*” a serem discutidos com os participantes. A organização desse encontro de formação está detalhada na sequência.

Encontro de formação de professores de matemática da rede municipal de ensino

Título: “Estratégias de Ensino na Aprendizagem da Matemática na Perspectiva de Professores do Ensino Fundamental II”.

Objetivo

Estimular reflexões sobre a relevância do olhar docente em suas práticas, neste caso específico, sobre as estratégias que adotam que colaboram para a aprendizagem da matemática pelos alunos do 6º ao 9º do Ensino Fundamental II.

Envolvidos

- ✓ Professores de matemática do Ensino Fundamental II que atuam na rede pública municipal de ensino (aproximadamente 20 docentes)
- ✓ Coordenação pedagógica da área de matemática da rede pública municipal de ensino.

Duração do evento e seus momentos

O evento será realizado em uma escola designada pela coordenação da área de Matemática e o tempo previsto para a explanação e discussão da pesquisa terá a duração de aproximadamente 90 minutos. Durante esse tempo, acontecerão os seguintes momentos apresentados na sequência.

1. Abertura com a exposição do pesquisador sobre a relevância de divulgar e partilhar a pesquisa realizada junto aos docentes para iniciar diálogo sobre o tema do encontro.
2. Apresentação da pesquisa em *Powerpoint* com os principais resultados que serão base para o próximo momento do encontro.
3. Formação de pequenos grupos de professores para realização de discussões sobre as estratégias de ensino que consideram favorecer a aprendizagem da matemática;

4. Apresentação dos grupos sobre os apontamentos que destacaram nas discussões para, na sequência, o pesquisador fazer uma síntese em plenária.
5. Encerramento com *feedback* dos presentes e agradecimentos: será solicitado aos participantes que respondam por escrito sua avaliação do evento, conforme os itens apresentados na sequência.

Feedback

Para o *feedback* será utilizado o seguinte modelo:

- ✓ Considerou o tema relevante para sua atuação docente?

[] Sim [] Não

Comente: _____

- ✓ Na sua opinião, compartilhamento de experiências, neste caso, estratégia de ensino da matemática, contribuem na sua formação e atuação docente?

[] Sim [] Não

Comente: _____

- ✓ Gostaria que acontecessem outros momentos similares ao de hoje?

[] Sim [] Não

Se sim, quais temas gostaria que fosse abordado?

Proposta de Continuidade dos encontros formativos

As respostas oriundas do feedback serão analisadas para uma possível indicação (ou não) junto a coordenação pedagógica de matemática visando a realização de outros momentos de formação.