



ELTON RODRIGO DE MORAES

**CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA GEOMETRIA NOS
ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA
CIDADE DE MINAS GERAIS**

**LAVRAS - MG
2021**

ELTON RODRIGO DE MORAES

**CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA CIDADE DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT - UFLA, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Nelson Antonio Silva
Orientador

**LAVRAS - MG
2021**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Fichas Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo próprio autor.**

Moraes, Elton Rodrigo de

Contribuições para o Ensino da Geometria nos anos iniciais
do Ensino Fundamental em uma cidade de Minas Gerais /
Elton Rodrigo de Moraes.. – Lavras : UFLA, 2021 .

117 p. : il.

Dissertação (mestrado profissional)–Universidade Federal
de Lavras, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Antonio Silva.

Bibliografia.

1. Ensino da Geometria. 2. Professor Específico. 3. Anos
Iniciais do Ensino Fundamental. 4. Formação de Professores.
5. Contribuições. I. Silva, Nelson A. II. Título.

ELTON RODRIGO DE MORAES

**CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA CIDADE DE MINAS GERAIS**

**CONTRIBUTIONS TO THE TEACHING OF GEOMETRY IN THE EARLY YEARS
OF ELEMENTARY SCHOOL IN A CITY OF MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT - UFLA, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 24 de Novembro de 2021.

Prof. Dr. Francinildo Nobre Ferreira	UFSJ
Prof. Dr. Mario Henrique Andrade Claudio	UFLA
Prof. Dr. Nelson Antonio Silva	UFLA

Prof. Dr. Nelson Antonio Silva
Orientador

**LAVRAS - MG
2021**

Dedico esse trabalho a minha esposa Cristiana e aos meus filhos Vinícius, Davi e Rebeca, pelo apoio incondicional em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceber a vida, luz e guiar meu caminho.

Aos meus pais que sempre se preocuparam com as viagens e procuram me ajudar na medida do possível.

Ao professor Dr. Nelson Antonio Silva orientador dessa pesquisa, pelas contribuições acadêmicas, pelo incentivo, por compartilhar os seus conhecimentos, por aceitar esse tema fugindo da sua linha de pesquisa, mas principalmente por procurar conhecer a realidade do ensino da geometria agregando os seus conhecimentos a esse trabalho.

A Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC) da cidade de Pouso Alegre - MG, pelo apoio, incentivo e pela liberação de um terço da minha carga horária para a realização do mestrado profissional.

A Secretária Municipal de Educação e Cultura, Leila de Fátima Fonseca, que sempre atendeu todas as minhas solicitações para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Aos funcionários da SMEC, Elaine, Ewerton, Fábio, Gisele Jardim, Leodete e Simone, que sempre procuraram me ajudar na medida do possível.

Aos cinco professores, que participaram desta pesquisa. Sem vocês nada disso seria possível.

E a minha família, por todo apoio e paciência ao longo desse trabalho.

“A Geometria existe por toda a parte. É preciso, porém, olhos para vê-la, inteligência para compreendê-la e alma para admirá-la.”

(Johannes Kepler)

RESUMO

Pesquisas apontam que nos anos iniciais do ensino fundamental a matemática e principalmente, a geometria, são muitas vezes negligenciadas. Isso se dá por uma série de fatores, como o fato da maioria dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano) possuírem formação em cursos de Magistério e Pedagogia, os quais apresentam pouco conteúdo de Matemática em sua grade curricular (CAZORLA; SANTANA, 2005), (CLESAR; GIRAFFA, 2020). Sousa (2019) fez um estudo sobre os cursos de pedagogia em Minas Gerais e aponta para essa realidade. Para Lorenzato (1995), esta é uma das principais razões que contribuem para a falta de conhecimentos geométricos necessários por parte dos professores e consequentemente resultam em um ensino deficiente da geometria. Pensando em mudar esse cenário a Prefeitura Municipal de Pouso Alegre - MG, em 2019, incluiu uma aula de geometria por semana nos anos iniciais do ensino fundamental, sendo lecionada por um professor específico licenciado em matemática. O objetivo deste trabalho é contribuir com o ensino de geometria nos anos iniciais, relatando as práticas pedagógicas adotadas pelos professores de geometria em sala de aula, além das dificuldades encontradas. Foi feita uma pesquisa de campo de caráter qualitativa com entrevista semiestruturada. Os dados coletados foram analisados através do método de análise de conteúdo proposto por Bardin (1977).

Palavras-chave: Ensino da geometria. Professor específico de geometria. Anos iniciais do ensino fundamental. Formação de professores.

ABSTRACT

Studies show that in the early years of elementary school, Mathematics, and especially Geometry, are often neglected. This is due to a number of factors, such as the fact that most teachers in the early years of elementary school (1st to 5th year) have training in Teaching and Pedagogy courses, which have little Mathematics content in their grid curriculum (CAZORLA; SANTANA, 2005), (CLESAR; GIRAFFA, 2020). Sousa (2019) studied the pedagogy courses in Minas Gerais and pointed to this reality. For Lorenzato (1995), this is one of the main reasons that contribute to the lack of geometric knowledge needed by teachers and, consequently, result in a deficient teaching of Geometry. Thinking of changing this scenario, the Municipality of Pouso Alegre - MG, in 2019, included one class of Geometry per week in the early years of elementary school, being taught by a specific teacher with a degree in Mathematics. The objective of this work, is to contribute to the teaching of Geometry in the early years, reporting the pedagogical practices adopted by the teachers of Geometry in the classroom, in addition to the difficulties encountered. A qualitative field research was carried out with a semi-structured interview. The collected data was analyzed using the method of content analysis proposed by Bardin (1977).

Keywords: Teaching of geometry. Specific geometry teacher. Early years of elementary school. Teacher education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Plano curricular para o ano de 2019.	31
Figura 5.1 – Produto final no segundo ano A.	73
Figura 5.2 – Produto final no segundo ano B.	73
Figura 5.3 – Alunos colocando em prática a atividade.	79
Figura 5.4 – Aluno medindo a mesa do professor e registrando.	79
Figura 5.5 – Aluno medindo a sua garrafinha de água.	80
Figura 5.6 – Alunos medindo a quadra da escola.	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Caracterização dos sujeitos da pesquisa.	37
Quadro 3.2 – Temas e categorias para análise.	40

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	O surgimento da geometria.	14
2.1.1	Geometria subconsciente.	14
2.1.2	Geometria científica.	15
2.2	O surgimento do ensino da matemática e da geometria no Brasil.	16
2.2.1	Dos cursos preparatórios à seriação obrigatória.	16
2.2.2	O ensino da matemática e da geometria.	17
2.2.3	Consequências do Movimento da Matemática Moderna para a geometria.	19
2.3	O ensino da geometria na BNCC e no Currículo Referência de Minas Gerais.	21
2.4	A geometria nos anos iniciais do ensino fundamental.	25
2.4.1	A criança e a geometria.	25
2.4.2	A geometria e os professores.	26
2.4.3	Os cursos de formação e a geometria.	28
2.5	A geometria na rede municipal de Pouso Alegre - MG	31
3	METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO	33
3.1	Objetivos.	33
3.2	Metodologia.	33
3.3	Caracterização do sujeito.	34
3.4	Apreciação dos dados.	38
4	ANÁLISE DOS DADOS.	42
4.1	Percepção dos professores em relação ao ensino da geometria antes e depois da inclusão de um professor específico nos anos iniciais.	42
4.2	Planejamento e dinâmica para uma aula de geometria.	45
4.3	A construção do conhecimento geométrico através de materiais concretos.	50
4.4	Curso de formação e iniciativa dos professores podem fazer a diferença.	53
4.5	Dificuldades e diferenças encontradas pelo professor específico nos anos iniciais do ensino fundamental.	56
4.6	Contribuição para o ensino da geometria na fala dos professores de geometria/matemática.	59
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	62

REFERÊNCIAS	68
ANEXOS	71

1 INTRODUÇÃO

O que seria da vida sem os desafios e as oportunidades?

Em 2001, me matriculei no curso de licenciatura plena em matemática sem saber o que me esperava, fui contra todos, afinal poucas pessoas quer ser professor em um país que não valoriza a educação.

Desde sempre gostei dos números e das formas geométricas, na universidade isso não foi diferente. Logo no primeiro ano a disciplina de geometria me chamou a atenção, aprendi conteúdos jamais visto nos anos finais do ensino fundamental e médio, me refiro a geometria básica. Talvez isso tenha acontecido porque estudei sempre em escolas públicas e a geometria era deixada de lado pelos professores.

Nos primeiros anos do curso de matemática tive o prazer de conhecer o desenho geométrico, essa disciplina proporcionava um momento único, colocávamos em prática e dávamos sentido a alguns conceitos geométricos, aprendíamos manipulando e construindo com régua, compasso e transferidor. Nesse momento percebi que faltava mais geometria no ensino fundamental.

Após concluir o curso de Licenciatura Plena em Matemática me tornei professor efetivo na rede estadual de Minas Gerais, e agora era o momento de fazer diferente. Eu sempre dava uma atenção especial para a geometria sem abandonar a matemática, procurava trabalhar a geometria de forma simples e objetiva, utilizava com os alunos régua e compasso, era o momento de colocar em prática aquele conteúdo e aprender construindo.

Em 2009, comecei a lecionar na rede municipal de Pouso Alegre - MG, como professor efetivo e encontrei um cenário diferente nos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), em relação a rede estadual. Os alunos tinham quatro aulas de matemática e uma aula de geometria por semana. A matemática e a geometria¹ poderiam ser lecionadas pelo mesmo professor ou por professores diferentes, isso dependia exclusivamente da distribuição das aulas entre os professores no início do ano letivo. No meu primeiro ano optei em lecionar geometria para 10 salas, eu tinha 10 diários e queria trabalhar a geometria com os alunos.

Uma aula por semana de geometria parece pouco, mas era possível colher bons frutos ao longo do ano. Em 2015, a Secretaria Municipal de Educação e Cultura juntou as aulas de matemática e geometria em uma única disciplina. Essa decisão nos faz lembrar o início do

¹ A matemática era formada pela aritmética, álgebra e estatística, e a geometria contemplava grandezas e medidas e geometria plana e espacial.

ensino no Brasil que tinha a geometria como disciplina obrigatória nos cursos preparatórios, porém após uma reforma a aritmética, a álgebra e a geometria foram unificadas em uma única disciplina, a matemática (ver seção 2.2.2).

Muitos professores acabam se acomodando ao longo dos anos e comigo foi diferente. Em 2013, fui convidado a lecionar na rede particular e nesse momento tive que sair da minha zona de conforto, tive que estudar e aprofundar alguns conteúdos que não lecionava na rede pública, pois as séries eram diferentes, ou devido ao ritmo encontrado em algumas turmas noturnas que impedia o aprofundamento de alguns conteúdos. Nessa escola os alunos do ensino fundamental tinham aulas de desenho geométrico uma vez por semana, e os alunos do ensino médio possuíam duas frentes de matemática, uma enfatizando a álgebra e aritmética e a outra a geometria.

Foram anos estudando, cada exercício novo era um momento de reflexão e de aprendizagem, até que chegou um momento de buscar mais conhecimentos e assim me matriculei no PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Pública.

No mestrado encontramos sete disciplinas obrigatórias e uma delas a geometria. Ao longo do curso tive o prazer de trabalhar inúmeras demonstrações, sendo que muitas delas pela primeira vez, foi em uma dessas demonstrações na disciplina de geometria com régua e compasso que comecei a definir o tema dessa dissertação. O que contribuiu com a escolha foi o momento vivido pelo ensino municipal de Pouso Alegre - MG, que resolveu reformular o currículo dos anos iniciais do ensino fundamental acrescentando a geometria.

O nosso trabalho tem como objetivo destacar a reformulação do currículo nos anos iniciais do ensino fundamental das escolas municipais na cidade de Pouso Alegre - MG, que inseriu um professor específico, licenciado em matemática, para lecionar geometria nessa fase de ensino, apresentando as práticas pedagógicas de alguns professores específicos.

A presente dissertação está estruturada em três seções: Referencial Teórico, Metodologia e Desenvolvimento, e Análise dos Dados. Na seção Referencial Teórico procuramos fazer uma cronologia a respeito do surgimento da geometria até o seu ensino nos dias atuais. Iniciamos com o surgimento da geometria subconsciente passando pela obrigatoriedade dessa disciplina nos cursos preparatórios para o acesso ao ensino superior no Brasil. Apresentamos ainda a geometria na BNCC e no currículo de Minas Gerais, assim como a importância de relacionar a geometria com o cotidiano da criança. Analisamos na sequência a formação dos professores regentes, pedagogos, e os cursos de formação de professores, e para finalizar apresentamos a

reformulação do currículo feito pela prefeitura municipal de Pouso Alegre - MG, que inseriu um professor específico de geometria nos anos iniciais do ensino fundamental.

Na seção Metodologia e Desenvolvimento apresentamos os objetivos que nortearam a pesquisa e as escolhas das metodologias. Decidimos utilizar a entrevista semiestruturada com os professores específicos de geometria. Apresentamos a caracterização dos participantes, assim como o método análise de conteúdo para analisar as entrevistas.

Na seção Análise de Dados, utilizamos a análise de conteúdo proposto por Bardin (1977). Pelos dados coletados nas entrevistas dividimos estes em seis categorias, que transformamos em seis subseções: 1- Percepção dos professores em relação ao ensino da geometria antes e depois da inclusão de um professor específico nos anos iniciais; 2- Planejamento e dinâmica para uma aula de geometria; 3- A construção do conhecimento geométrico através de materiais concretos; 4- Curso de formação e iniciativa dos professores podem fazer a diferença; 5- Dificuldades e diferenças encontradas pelo professor específico nos anos iniciais do ensino fundamental; e 6- Contribuição para o ensino da geometria na fala dos professores de geometria/matemática. A análise foi realizada usando referencial abordado no seção Referencial Teórico e em outros que surgiram durante o processo.

Por fim, apresentamos as considerações finais, referências bibliográficas e anexos. Em anexo A, apresentamos dois planos de aula que foram elaborados e desenvolvidos em sala de aula por dois professores específicos. Nos anexos B e C temos o questionário e o roteiro da entrevista utilizados para realização da pesquisa, e no anexo D, apresentamos a descrição de cada entrevista realizada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Iniciamos essa seção com o surgimento da geometria subconsciente e científica, e o começo da matemática e da geometria no Brasil. Na sequência exploramos a geometria na Base Nacional Comum Curricular e no Currículo Referência de Minas Gerais.

Destacamos ainda a importância da geometria no cotidiano das crianças e a relação que existe entre a geometria, professores e cursos de formação. Por fim, apresentamos a geometria nos anos iniciais do ensino fundamental na rede municipal de Pouso Alegre - MG, com a inclusão do professor específico, licenciado em matemática.

2.1 O surgimento da geometria.

2.1.1 Geometria subconsciente.

Segundo Boyer (1996), é difícil fazer afirmações sobre a origem da matemática, seja da aritmética, seja da geometria, pois esses assuntos são mais antigos que a arte de escrever.

Não existem documentos do período pré-histórico, apenas interpretações baseadas nos poucos artefatos que restaram de evidências fornecidas pela moderna Antropologia. Assim, fica difícil acompanhar a evolução da matemática desta época, pois a preocupação do homem pré-histórico era no sentido estético e na beleza das formas, motivos que muitas vezes propõem a matemática de hoje (BOYER, 1996).

Eves (1992), relata que os conceitos geométricos se iniciaram em tempos remotos da Antiguidade. Partindo de origens modestas, o homem já desenvolvia uma geometria subconsciente tendo a capacidade de reconhecer configurações físicas comparando formas e tamanhos, tinha noção de distância e necessidade de limitar a terra, o que dava noção de figuras geométricas simples como triângulo, retângulo e quadrado, noção de vertical, paralela e perpendicular que eram sugerida pelas construções de muros e moradias.

Outros conceitos geométricos também eram conhecidos através da natureza.

Muitas observações do seu cotidiano devem ter levado o homem primitivo à concepção de curvas, superfícies e sólidos. Os exemplos de círculo eram numerosos – entre outros, o contorno do sol e da lua, o arco-íris, as sementes de muitas flores e o corte transversal de um tronco de árvore. Uma pedra arremessada descreve uma parábola; uma corda esticada e pendurada pelas pontas forma uma catenária; uma corda enrolada forma uma espiral; os círculos de crescimentos do tronco de uma árvore, os círculos concêntricos provocados na superfície de um lago por uma pedra nele arremessada e figuras sobre certas conchas sugerem a ideia de família de curvas. Muitas frutas e seixos são

esféricos e bolhas de água são hemisféricas; alguns ovos de pássaros são aproximadamente elipsoides de revolução; um anel é um toro; tronco de árvores são cilindros circulares e configurações cônicas são frequentemente encontradas na natureza. Oleiros primitivos construíam muitas superfícies e sólidos de revolução. Corpos de homens e animais, a maioria das folhas e flores e certas conchas e cristais ilustram a ideia de simetria. A ideia de volume surge imediatamente ao se considerar recipientes para conter líquidos e outras mercadorias. (EVES, 1992, p. 2).

Os exemplos mencionados acima se multiplicam indefinidamente, tornando a base para a origem da geometria. Sobre a utilidade da geometria subconsciente Eves (1992, p. 2), descreve:

Essa Geometria deveria, por falta de melhor denominação, ser chamada “Geometria subconsciente”. A Geometria subconsciente era empregada pelo homem primitivo para fazer ornamentos decorativos e desenhos, e provavelmente é correto dizer-se que a arte primitiva preparou em grande escala o caminho para o desenvolvimento geométrico posterior. A evolução da Geometria subconsciente nas crianças pequenas é bem conhecida e fácil de ser observada.

Percebemos a presença da geometria em todas as partes da natureza, podendo ser observada e admirada.

2.1.2 Geometria científica.

No que se refere à geometria científica, a história da matemática não começa com os gregos, pensar desta forma é uma injustiça com os outros povos da Antiguidade. Aristóteles e Heródoto não se arriscaram a propor origens mais antigas para a geometria que a civilização egípcia. Aristóteles achava que a existência egípcia de uma classe sacerdotal é que tinha conduzido ao ensino da geometria. Heródoto afirmava que a geometria originou-se no Egito pela necessidade da prática de fazer novas medidas de terra após cada inundação anual do Vale do Rio Nilo (BOYER, 1996). Heródoto defendeu essa tese, nos seguintes termos:

Eles diziam que este rei (Sesóstris) dividia a terra entre os egípcios de modo a dar a cada um deles um lote quadrado de igual tamanho e impondo-lhes o pagamento de um tributo anual. Mas qualquer homem despojado pelo rio de uma parte de sua terra teria de ir a Sesóstris e notificar-lhe o ocorrido. Ele então mandava seus homens observarem e medirem quanto a terra se tornara menor, para que o proprietário pudesse pagar sobre o que restara, proporcionalmente ao tributo total. Dessa maneira, parece-me que foi a partir daí que Geometria teve origem, sendo mais tarde levada até a Hélade. (EVES, 1992, p. 3).

Dessa forma, talvez tenha surgido a origem da palavra geometria que é derivada do grego, com base no radical *geo* que significa “terra” e *metrein* que significa “medir”, existe

ainda no grego clássico o verbo *geōmétrōn* que significa medir terra, ser agrimensor ou geômetra (EVES, 1992).

Percebe-se então, que Aristóteles e Heródoto possuíam ideias antagônicas, mas por serem os geômetras egípcios chamados estiradores de cordas ou agrimensores apoiaram-se as duas teorias, pois cordas eram usadas, tanto para traçar as bases de templos sagrados, como para realinhar demarcações apagadas de terra. No entanto, é necessário deter ao terreno mais firme da história da matemática encontrado em documentos escritos que chegaram até nossos dias, pois ir além, seria fazer conjecturas (BOYER, 1996).

Os mais antigos registros encontrados são algumas tábulas de argila cozida desenterradas na Mesopotâmia, e que se acredita datarem por volta de 3000 a.C. Existem outras tábulas cuneiformes babilônicas provindas de períodos superiores, nas quais a geometria babilônica primitiva estava também relacionada com mensuração prática (EVES, 1992).

As principais fontes de informações a respeito da geometria egípcia que se tem conhecimento são: os papiros Moscou e Rhind e o Museu de Berlim que possui o relógio de sol egípcio mais antigo (cerca de 1500 a.C.). Todos esses instrumentos revelam naturalmente conhecimentos de geometria prática. Os papiros Moscou e Rhind apresentam 110 problemas, dos quais 26 deles geométricos, sendo a maioria fórmulas de mensuração necessárias para o cálculo de área de terra e volume de grãos (EVES, 1992).

2.2 O surgimento do ensino da matemática e da geometria no Brasil.

2.2.1 Dos cursos preparatórios à seriação obrigatória.

Os filhos da elite brasileira cursavam o nível superior fora do país, sendo que a maioria o fazia na universidade de Coimbra, pois até então o Brasil era colônia de Portugal, no entanto com a independência do Brasil isso já não fazia mais sentido, sendo então necessário criar aqui cursos universitários. Assim foram criados no ano de 1827, os primeiros cursos Jurídicos no Brasil (VALENTE, 2004).

A criação desses cursos trouxe à tona o problema de como seriam feitos os exames de seleção para o ingresso a esses cursos, e assim instalou-se na Câmara e no Senado discussões acaloradas que por fim estabeleceram que os candidatos deveriam prestar exames (chamado exames parcelados), dos seguintes conteúdos: língua francesa, gramática latina, retórica, filosofia racional e moral, e geometria. Com a entrada desta última, como um dos exames parcelados,

a geometria deixou de ser considerada conteúdo técnico instrumental, tomando status de categoria de saber cultural geral (VALENTE, 2004).

Para o ingresso aos cursos de engenharia, direito e medicina um dos pré-requisitos era a matemática, em especial a geometria. As aulas eram ministradas de maneira avulsa, porém obrigatória (CALDATTO; PAVANELLO, 2015).

A geometria tem a sua importância desde o surgimento dos cursos superiores no Brasil, sendo uma das disciplinas obrigatórias para o acesso a esses cursos.

Com a ideia de oferecer e unificar todas as disciplinas obrigatórias para o ingresso aos cursos superiores é criado o Colégio Pedro II¹, em 1837, cujo o modelo serviu para o restante das instituições que surgiram no Brasil ao longo dos anos (CALDATTO; PAVANELLO, 2015).

No Colégio Pedro II, as matemáticas (aritmética, geometria, álgebra, trigonometria e mecânica), eram distribuídas nas oito séries e a geometria estava presente no 4º e 5º ano e inicialmente com duas horas semanais (KONZEN; BERNARDI; CECCO, 2017).

O regime dos cursos preparatórios e exames parcelados perduraram por cerca de 100 anos estendendo-se ao longo do Império e parte da República. Durante esse período, várias reformas tiveram como centro os exames parcelados (VALENTE, 2004).

2.2.2 O ensino da matemática e da geometria.

No final do século XIX, a matemática encontrava-se internacionalizada, pois surgiram em alguns países europeus revistas especializadas com o objetivo de publicar os avanços obtidos nessa ciência. Surge também nesse período o 1º Congresso Internacional de matemática ocorrido em Zurique. No 4º Congresso Internacional de Matemática ocorrido em Roma, que culminou com a criação do CIEM (Commission Internationale de L'Enseignement Mathématique), isto é, "Comissão Internacional do Ensino da Matemática" em 1908, surgiu o Movimento

¹ Colégio Pedro II - foi criado em 1837, sendo a primeira escola secundária pública a apresentar um plano gradual e integral para o ensino secundário. A partir de sua criação, os alunos eram promovidos por série, não mais por disciplina. O ensino secundário não era obrigatório, ou seja, não havia necessidade de se possuir diploma para candidatar-se a uma vaga no ensino superior. Bastava ter idade mínima de 16 anos e ser aprovado nos exames preparatórios. No entanto, os alunos que chagavam ao final do curso obtinham o título de bacharel em Letras além de garantir a matrícula em qualquer ensino superior, sem necessidade de prestar os exames preparatórios. A partir de 1890, o ensino secundário sofreu modificações significativas, com a Reforma Benjamin Constant. Por meio dela, foram extintos os exames parcelados passando-se a exigir, para o ingresso no curso superior, a realização de estudos regulares nas escolas particulares ou oficiais e a aprovação nos exames de madureza realizados ou no Colégio Pedro II, então denominado Ginásio Nacional, ou nos estabelecimentos de ensino a ele equiparado (DUARTE, 2002).

Internacional do Ensino de Matemática, cujo precursor foi Felix Klein, que tinha como objetivo primordial discutir e tentar solucionar dificuldades no ensino da matemática (DUARTE, 2002).

Esse movimento refletiu no Brasil tendo como consequência o surgimento de novos programas de matemática, sendo o principal responsável por estas, o professor Euclides Roxo², que propôs a unificação do ensino da aritmética, álgebra e geometria em uma única disciplina denominada matemática, tal unificação representou uma profunda e radical mudança nos programas de matemática (DASSIE, 2015).

Mesmo com críticas a reforma proposta por Roxo foi homologada pelo decreto nº 18.564 de 15 de janeiro de 1929. Em 1931, Euclides Roxo é convidado pelo ministro Francisco Campos³ a fazer parte da reformulação do ensino secundário, que tinha por objetivo criar um programa nacional de ensino para todo o território nacional, pois nesse momento estavam surgindo reformas locais e individualizadas no sistema de ensino (MONTEIRO, 2012).

Segundo Dassie (2015) e Duarte (2002), as ideias de Euclides Roxo são acatadas e introduzidas de forma autoritária em todas as escolas do país.

A Reforma Francisco Campos, no que se refere ao ensino da Matemática, acatou quase que integralmente as ideias modernizadoras propostas por Euclides Roxo, até então colocadas em prática somente no Colégio Pedro II. No entanto, sua implantação deu-se de forma abrupta, isto é, ao invés de um procedimento gradual como fora pensado de início, estas foram introduzidas simultaneamente para todas as séries de ensino do país. (DUARTE, 2002, p. 85).

Percebemos que o ensino da geometria passou por diversos momentos. No início era disciplina obrigatória para o acesso aos cursos superiores e com reforma de Francisco Campos ela foi unificada com a aritmética e a álgebra, se transformando na disciplina matemática. Assim a geometria foi perdendo a sua importância ao longo do tempo, pois foi enfatizado as outras áreas (KONZEN; BERNARDI; CECCO, 2017).

² Euclides de Medeiros Guimarães Roxo – nasceu na cidade de Aracaju, Sergipe, em 10 de dezembro de 1890. Foi um dos mais brilhantes alunos do Colégio Pedro II. Em 1915 inicia sua vida profissional como professor substituto de Aritmética do Colégio Pedro II, e em 1919 assume o cargo após a morte do professor. Roxo assume a direção do Externato do Colégio Pedro II, em 1925, onde permanece no cargo até 1930. Em 1931 assume a direção do Internato do Colégio Pedro II, onde permaneceu até 1935, quando pede afastamento. Autor de numerosos livros de didática de Matemática, Euclides Roxo faleceu em 21 de setembro de 1950, no Rio de Janeiro (DUARTE, 2002).

³ Francisco Luis da Silva Campos - (1891-1968), natural de Dores do Indaiá, Minas Gerais, formado em Direito, foi Secretário do Interior do Governo de Antônio Carlos em Minas Gerais, colaborando ativamente na reforma do sistema educacional mineiro. Sua experiência no setor educacional mineiro contribuiu para que Getúlio Vargas o escolhesse para o cargo de Ministro da Educação e Saúde. Foi também consultor Geral da República (1933-1937) e Ministro da Justiça (1937-1941) (DUARTE, 2002).

2.2.3 Consequências do Movimento da Matemática Moderna para a geometria.

Até a década de 60 o ensino regular no Brasil apresentava os temas geométricos inseridos entre os conteúdos da matemática, situação essa que foi alterada com a adoção do Movimento da Matemática Moderna (CALDATTO; PAVANELLO, 2015).

No período da II Guerra Mundial, começa-se a introduzir a matemática aplicada nos programas escolares percebendo-se a fragilidade do ensino da matemática nesta época. Com o final da guerra surge uma sociedade que precisa acompanhar um rápido desenvolvimento tecnológico, pois fica claro que muitos setores da sociedade precisam de uma redefinição da competência funcional em termos mais modernos. Assim, expandiu-se o significado da matemática (D'AMBROSIO, 1987).

A reforma promovida pelo Movimento da Matemática Moderna foi a que mais repercutiu no ensino, tinha “[...] uma abordagem dos temas matemáticos a partir do formalismo, da teoria de conjuntos, da axiomatização, das estruturas algébricas e da lógica.” (CALDATTO; PAVANELLO, 2015, p. 119).

O Movimento da Matemática Moderna teve seu início apenas no ensino secundário, mas posteriormente foi se infiltrando no ensino elementar. Os professores tinham que ensinar essa nova matemática de forma rígida e mecânica, pois precisavam transmitir conceitos de um conteúdo que não tinham adquirido em sua formação (D'AMBROSIO, 1987).

Diferente da reforma de Campos que foi introduzida por uma ação governamental, a reforma promovida pelo Movimento da Matemática Moderna se deu pela atuação do GEEM⁴. A difusão desse Movimento ocorreu essencialmente via livros didáticos e um dos principais livros foi elaborado por Osvaldo Sangiorgi⁵, que ficou reconhecido nacionalmente pelos seus livros didáticos para o ensino secundário (CALDATTO; PAVANELLO, 2015).

Matemáticos, professores de matemática, educadores, psicólogos e representantes da comunidade científica e tecnológica, com o objetivo de melhorar a escola secundária, participaram da School Mathematics Study Group, em 1958, que tinha por objetivo primordial escrever livros didáticos de matemática moderna para o ensino secundário (D'AMBROSIO, 1987). Esse movimento foi o principal marco de mudança curricular brasileira nos últimos anos (PEREIRA, 2001).

⁴ Grupo de Estudos do Ensino da Matemática

⁵ Osvaldo Sangiorgi – foi professor titular de pós-graduação da ECA/USP. Doutor em matemática lecionou na Universidade de Kansas (EUA) e Institut Eupen da Bélgica. Também foi membro da Academia Internacional de Ciências (DUARTE, 2002).

Os livros didáticos comerciais eram idênticos aos tradicionais, exceto pela introdução de um capítulo sobre Teoria dos Conjuntos e uma ligeira diferença na linguagem. Os poucos livros didáticos realmente inovadores eram produzidos por meios de projetos, e considerados de alta qualidade, mas usados apenas em escolas particulares e somente quando os professores tinham sido treinados (D'AMBROSIO, 1987).

Até a década de 80 os livros didáticos tinham em suas bases os conceitos, as fórmulas e as abstrações seguindo uma matemática pura, porém longe do alcance de alunos e professores, assim a geometria ficou em segundo plano focando na teoria dos conjuntos e no estudo da álgebra (MENESES, 2007).

O programa americano criado pela School Mathematics Study Group destacava a necessidade de compreender a construção do significado antes de memorizar, porém no Brasil isso foi entendido que a memorização não era mais importante e que deveria substituir o ensino das noções básicas pelo ensino das propriedades, focando na estrutura matemática das operações (D'AMBROSIO, 1987).

Os professores não entendiam essa perspectiva do Movimento da Matemática Moderna e deixaram a geometria em segundo plano, não apenas no ensino secundário, mas também foi deixado de lado nos cursos de magistério e licenciatura, sendo assim o ensino da geometria se tornou uma geração órfã dessa formação (KONZEN; BERNARDI; CECCO, 2017).

Nesse período a geometria teve um tratamento mais formal, mas pelo despreparo dos professores acabou-se enfatizando a álgebra. O ensino da geometria passou a ser abandonado pelos professores, pois quase nada entendiam dessa nova abordagem. Os alunos passaram a ter aversão às deduções e demonstrações (PEREIRA, 2001). Com esse Movimento também foi ignorado o desenvolvimento do raciocínio espacial e da geometria intuitiva, restringindo assim o ensino da geometria ao desenvolvimento de definições e habilidades de medidas (D'AMBROSIO, 1987).

Após o Movimento da Matemática Moderna, a geometria passou a desempenhar a função de subsidiar a construção de conceitos e a visualização de propriedades aritméticas e algébricas (PEREIRA, 2001).

Assim, os conteúdos geométricos foram deixados para o final do ano, e sobre isso afirma D'Ambrosio (1987, p. 211): “Esse tópico foi geralmente relegado ao último mês do ano escolar e raramente era tratado de modo apropriado”. Nota-se assim, que o Movimento da Matemática

Moderna não superou a crise em que se encontrava o ensino da geometria, mas contribuiu para que ela ficassem em um segundo plano.

2.3 O ensino da geometria na BNCC e no Currículo Referência de Minas Gerais.

Com a ideia de melhorar a educação básica e de oferecer uma igualdade educacional é aprovado em 2014, o Plano Nacional de Educação (PNE), na forma de Lei nº 13.005/2014. Não queremos aqui discutir as diretrizes e metas desse plano a médio e longo prazo, mas sim destacar a criação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da educação básica (BRASIL, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular tem por objetivo assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais.

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

Com a base comum busca-se valorizar e utilizar os conhecimentos pré adquiridos pelos alunos, exercitar a curiosidade intelectual, valorizar as diversas manifestações artísticas e culturais, utilizar diversas linguagens, valorizar a diversidade, argumentar com os fatos, conhecer e cuidar da saúde física e emocional, exercitar a empatia e o diálogo, e trabalhar a autonomia. A Base Nacional Comum Curricular estabelecida não será única, muito pelo contrário, na realidade é o básico comum que cada estudante deve adquirir ao longo da sua vida escolar, acrescido de uma parte diversificada. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional apresenta essa diversidade no Artigo 26 da seguinte maneira:

[...] os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos. (BRASIL, 1996).

Sendo assim, cada sistema de ensino tem por obrigação utilizar a base comum e acrescentar uma parte diversificada relacionada as suas características regionais e a vivência adquirida pelos alunos ao longo dos anos.

A matemática não se resume a simplesmente contar, quantificar e sim em:

[...] criar sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos. (BRASIL, 2018, p. 265).

No que se refere a área da matemática a Base Nacional Comum Curricular traz como objetivo geral a necessidade de interpretar, descrever, representar e argumentar usando as diferentes representações matemáticas e da linguagem (BRASIL, 2018).

Especificamente a matemática deve garantir na Educação Básica o desenvolvimento de competências nessa área como:

- a) reconhecer que a matemática é uma ciência humana;
- b) desenvolver o raciocínio lógico, investigação e argumentos convincentes;
- c) compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática;
- d) fazer observações sistemáticas a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes;
- e) utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis;
- f) enfrentar situações-problema em múltiplos contextos;
- g) desenvolver e/ou discutir projetos que abordam, sobretudo, questões de urgência social;
- h) interagir com seus pares de forma cooperativa.

Essas competências específicas contribuem para o desenvolvimento das competências gerais, que devem ser garantido aos estudantes na Educação Básica.

A Base Nacional Comum Curricular se apoiou em vários documentos que norteiam o ensino da matemática em diferentes campos e criou um conjunto de ideias fundamentais que serão utilizadas para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos. Para os objetivos serem alcançados o ensino fundamental foi dividido em cinco Unidades Temáticas correlacionais sendo:

- a) números;
- b) álgebra;

- c) geometria;
- d) grandezas e medidas;
- e) probabilidade e estatística.

Querendo contribuir com o ensino da geometria vamos destacar as Unidades Temáticas 3 e 4. A geometria permite resolver problemas do mundo físico, assim a Base Nacional Comum Curricular espera que os alunos nos anos iniciais do ensino fundamental identifiquem as características das formas geométricas tridimensionais e consigam associar cada forma geométrica a sua planificação e vice-versa. Em relação as formas bidimensionais espera-se que o aluno possa nomear, comparar e explorar os elementos dos polígonos. Espera-se ainda que o aluno possa se localizar no plano, se deslocar pelo espaço construindo representações e estimar distâncias. Para finalizar, espera-se que os alunos consigam manipular as formas geométricas planas em malhas quadriculadas no estudo das simetrias (BRASIL, 2018).

A unidade Grandezas e Medidas permite quantificar as grandezas do mundo físico, e são fundamentais para a compreensão da realidade. Com essa unidade temática é possível fazer relações com outras áreas, por exemplo, em geografia podemos desenvolver as coordenadas geográficas, a densidade demográfica e as escalas, e já em ciência relacionamos com a densidade de um corpo entre outros. Nos anos iniciais do ensino fundamental é esperado que os alunos resolvam problemas que envolvam comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume de preferência sem fórmulas (BRASIL, 2018). Queremos alunos participantes, pensantes e não simplesmente decorando as fórmulas.

Para os anos iniciais do ensino fundamental a Base Nacional Comum Curricular orienta trabalhar com a vivência cotidiana da criança, explorar as formas, os espaços e os números. Nessa fase é muito importante desenvolver as habilidade matemáticas do aluno, não ficando preso a algoritmos apesar da sua importância. Desse modo:

(...) recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. (BRASIL, 2018, p. 276).

Destacamos que todo material trabalhado nos anos iniciais devem estar ligados a situações do cotidiano, podendo levar o aluno a uma reflexão para iniciar o processo de formalização.

Após a criação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018, é a vez dos Estados e Municípios reformularem os seus currículos acrescentando uma parte diversificada, pois

o Brasil é formado por várias regiões com costumes, hábitos alimentares e crenças diferentes, sendo assim a parte diversificada vai variar muito de um Estado para o outro.

A parte diversificada deve se adaptar aos diferentes contextos e cabe a cada escola contemplar as especificidades locais no seu Projeto Político Pedagógico (PPP), valorizando a cultura e hábitos locais já inseridos no cotidiano do aluno (GERAIS, 2018).

Até o ano de 2018, o ensino em Minas Gerais era norteado pelo Currículo Básico Comum que apresentava quatro eixos:

- a) números e operações / álgebra e funções;
- b) tratamento de dados;
- c) espaço e forma;
- d) grandezas e medidas.

O Currículo Básico Comum se torna o Currículo Referência de Minas Gerais, passando a contemplar todas as competências gerais e específicas da BNCC na área de Matemática, além da parte diversificada.

Com relação a Base Nacional Comum Curricular, percebemos a troca dos eixos do Currículo Básico Comum pelas unidades temáticas da BNCC. O eixo 1, números e operações / álgebra e funções, foi dividido em duas unidades temáticas, números e álgebra, o eixo 2 que era tratamento de dados foi substituído pela temática probabilidade e estatística, assim como o eixo 3 espaço e formas que virou simplesmente a unidade temática geometria, e para finalizar o eixo 4 se manteve como uma nova unidade temática intitulada grandezas e medidas.

O mundo atual exige cada vez mais dos nossos alunos e para tornar o aprendizado mais significativo faz necessário relacionar os conhecimentos matemáticos com o cotidiano do aluno, incentivando o raciocínio e a capacidade de aprendizagem. O Currículo Referência de Minas Gerais ainda espera que:

[...] a matemática forneça aos estudantes o desenvolvimento de algumas habilidades como o letramento matemático, a resolução de problemas, a investigação, a visualização, a percepção e a argumentação. Essas habilidades possibilitarão que os estudantes estabeleçam conexões com várias áreas do saber. (GERAIS, 2018, p. 654).

O Currículo Referência de Minas Gerais espera nos anos iniciais do ensino fundamental a valorização das situações lúdicas de aprendizagem, sistematização, ampliação de conhecimentos para continuidade das aprendizagens, levando em conta a vivência de cada aluno (GERAIS, 2018).

2.4 A geometria nos anos iniciais do ensino fundamental.

2.4.1 A criança e a geometria.

O mundo é formado por diversas formas e em qualquer lugar podemos identificar objetos que possuem algo semelhante na geometria, tudo ao nosso redor tem uma forma geométrica e possui suas propriedades.

Destacando a geometria subconsciente e científica podemos dizer que o ensino da geometria é muito importante, pois ela está presente no dia a dia. Desde o nascimento, as crianças têm ações no sentido de conhecer e explorar o espaço onde vivem, revelando de modo implícito uma geometria espontânea, independente dos conhecimentos escolares, mas diretamente ligada ao meio social no qual estão inseridas. A criança chega à escola com uma enorme vivência geométrica, pois em torno dela, em seu cotidiano, encontram objetos industrializados que se constituem em matéria prima com uma forma, que lhe permite o conhecimento do aspecto físico dos mesmos. Ela já analisa os lados, as quinas, os cantos e as formas dos objetos, por isso é que a criança quer pegar, cortar, brincar e colar seguindo regras geométricas (NETO, 1998).

Piletti (2000, p. 166) acrescenta ainda que:

[...] a geometria é a exploração do espaço. E o espaço não é uma coisa que pode ser achada, comprimida por um lápis numa folha de papel. Daí um procedimento metodológico, já razoavelmente difundido, é o de se iniciar o Estudo da Geometria pela exploração de conceitos no espaço tridimensional.

A geometria está presente no dia a dia das pessoas, como afirma Neto (1998, p. 136): “De toda a cultura humana, talvez as duas áreas mais utilizadas no cotidiano sejam a linguagem e a geometria”. Dessa forma, devemos oferecer aos alunos atividades que envolvam a geometria que conhecem, assim eles irão adquirir novos conhecimentos.

Para facilitar o ensino aprendizagem devemos relacionar os conteúdos que serão trabalhados em sala de aula com situações vivenciadas pelos alunos, isso irá facilitar a compreensão e o entendimento, pois usaremos o espaço, o universo do aluno como referência, assim é possível situá-lo, analisá-lo e posteriormente explorá-lo. Nessa fase de ensino é muito importante relacionar os objetos do cotidiano dos alunos com as formas geométricas (ROGENSKI; PEDROSO, 2021).

Segundo Dienes (1974), os conceitos não se ensinam, tudo que se pode fazer é criar, apresentar situações e as ocorrências que ajudarão a formá-los, sendo assim é de grande importância trabalhar com as formas geométricas que fazem parte do cotidiano do aluno, explorar

cada vez mais essas situações a fim de que os alunos possam formar os seus conceitos, esses que iremos trabalhar e aprimorar ao longo dos anos.

Estudar geometria possibilita ao aluno uma abordagem crítica da realidade, partindo de situações concretas chegando em uma geometria abstrata.

No estudo da matemática, a geometria se destaca por se conectar com os outros conteúdos, como aritmética e álgebra, e com ela é possível partir do concreto e chegar ao abstrato. Lorenzato (1995, p. 6), afirma que:

A geometria é a mais eficiente conexão didático-pedagógica que a matemática possui: ela se interliga com a aritmética e com a álgebra porque os objetos e relações dela correspondem aos das outras; assim sendo, conceito, propriedades e questões aritméticas ou algébricas podem ser classificados pela geometria, que realiza uma verdadeira tradução para o aprendiz.

Por outro lado se a geometria não for desenvolvida nessa fase de ensino teremos uma série de complicações nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio. Rogenski e Pedroso (2021, p. 2), relatam que:

Tomando-se por base as experiências da prática pedagógica, verifica-se a dificuldade dos alunos de Ensino Médio quando se trata da Geometria Espacial, com relação à visualização, conhecimentos básicos da geometria plana e nas relações existentes entre as formas. Quando o aluno se depara com cálculos de área e volume, o entendimento torna-se ainda mais complicado, realiza-os por mecanização, não entendendo a aplicação em novas situações.

Essas dificuldades que encontramos em outros níveis de ensino, são defasagens dos anos iniciais do ensino fundamental, nesse momento a geometria não é interligada aos outros conteúdos e na maioria das vezes ela é lecionada de maneira superficial, ou em menores quantidades, assim encontramos a condução inapropriada do professor devido a sua formação específica (ALMOULOUD et al., 2004).

2.4.2 A geometria e os professores.

Os conteúdos geométricos são de difícil compreensão, não sendo muitas vezes tratados com seu real valor. Mesmo tendo grande importância, eles são deixados de lado pela maioria dos professores e em grande parte das escolas é assunto a ser tratado no final do ano pelos professores regentes (MIGUEL; MIORIM, 1986).

Nos anos iniciais do ensino fundamental, o professor é o responsável por escolher quando o aluno irá passar do concreto para o abstrato, ou seja, ele que decide o momento mais apropriado para passar da linguagem intuitiva para uma linguagem mais formal. Nessa

fase do ensino o aluno tem tempo para explorar o espaço, um simples objeto é motivo para brincar e conseqüentemente analisar o seu formato, suas propriedades, e é nesse momento que o professor tem que intervir, mediar, questionar os alunos criando com eles alguns conceitos (BORGES, 2009).

Lobo e Bayer (2004), afirmam que existe uma lacuna grande nos objetivos para o ensino da geometria no ensino fundamental e em muitas vezes os professores desconhecem ou simplesmente ignoram as propostas curriculares oficiais, isso acontece por falta de oportunidade, ou falta de incentivo, seja por parte da escola ou do sistema de ensino. Também acontece por não existir momentos de reflexão do trabalho, aperfeiçoamento da sua prática pedagógica, dessa forma um número significativo de professores ignora a importância do seu ensino desde os anos iniciais, desconhece os conteúdos a serem explorados e as ricas e inovadoras ideias relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem.

Antes tínhamos o tratamento inadequado dos manuais didáticos, nos quais os tópicos geométricos eram sempre em menores quantidades que os demais, e em alguns casos “jogados” para o final dos livros não tendo conexão com os outros assuntos. Dessa forma, a geometria é vista como parte da matemática bastante abstrata e de difícil aprendizagem (MIGUEL; MIORIM, 1986). Essa realidade foi modificada nos últimos anos, assim os livros didáticos foram reformulados e começaram a intercalar os tópicos de matemática e geometria.

Silva (2006), realizou um trabalho com onze professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, e verificou que mesmo o livro didático trazendo a geometria junto com a matemática as professoras deixavam esse conteúdo para o final do ano.

Um dos aspectos revelados é de que não há entre essas professoras um mesmo entendimento sobre os conteúdos de geometria. [...] O depoimento da primeira professora é representativa da maioria delas e retrata a opinião mais comum de que os conteúdos de geometria não são fundamentais, em vista do que elas dizem ser as dificuldades em aprender matemática por seus alunos, ou pelo fato de não serem esses os conteúdos prioritários e, por isso, deixados para o final do ano. (SILVA, 2006, p. 91).

Percebemos assim que a grande maioria dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental preferem trabalhar com a matemática, em especial as quatro operações, deixando assim a geometria para o final do ano letivo. Essa atitude ocorre não simplesmente por opção dos professores, mas por apresentarem dificuldades em lecionar geometria. Silva (2006, p. 93) observou que:

Os depoimentos explicitam as dificuldades dessas professoras em ensinar geometria e a ausência de cursos que as capacitem para esse ensino. As quei-

xas presentes nas narrativas podem conduzir ao entendimento de que as dificuldades experimentadas por elas são comuns a outros professores das redes públicas porque decorrentes de uma política de formação adotada pelo sistema escolar. Iniciativas pessoais ou uma certa organização escolar parecem se constituir nas saídas encontradas por algumas escolas para romper com essa invariância.[...] As professoras reclamam da necessidade de um conhecimento seguro em conteúdos de Geometria, como suporte teórico necessário para uma tomada de decisão para ensiná-los.

Em seu trabalho com 255 professores dos anos iniciais do ensino fundamental Lorenzato (1995), relatou um despreparo dos professores em ensinar os conteúdos referentes ao Espaço e Forma, o que explicava a falta da geometria em sala de aula.

Apesar dos professores demonstrarem certas dificuldades em lecionar geometria, eles reconhecem a importância da mesma, sabem que ela desenvolve o raciocínio e a criatividade e apontam a falta de cursos de formação para suprir essas dificuldades (PEREZ, 1991).

Por outro lado não devemos culpar esses professores, pois eles não tiveram uma formação específica para lecionar matemática e geometria, devemos analisar a formação que os professores recebem para lecionar nos anos iniciais do ensino fundamental. Será que esses cursos contemplam a matemática e a geometria em sua totalidade? Será que os futuros professores recebem todo conteúdo necessário e as práticas pedagógicas para lecionar essas disciplinas? Vamos analisar agora os cursos de formação e a geometria.

2.4.3 Os cursos de formação e a geometria.

Nos anos iniciais do ensino fundamental o professor é o principal mediador, portanto a sua formação e os seus conhecimentos são de grande relevância na vida escolar do aluno, mas é comum os professores não conhecerem os conteúdos geométricos.

[...] em sua formação, a maioria dos professores não teve acesso aos conhecimentos de geometria necessários para a realização de sua prática pedagógica. Como não detêm esse conhecimento, a geometria é excluída de seu plano de trabalho. O fato de o professor não saber geometria impossibilita-o de refletir sobre a sua beleza e a sua importância na formação de seus alunos. (FAÍNGUELERNT, 1996, p. 2).

Lorenzato (1995), afirma que os cursos de formação de professores não trabalham os conteúdos geométricos, sendo assim os docentes não dominam ou não conhecem os conteúdos que estão presentes no currículo, existindo então uma falha na formação dos professores.

Aprofundando o estudo sobre a formação dos professores encontramos em diversas fontes um abismo entre o que se espera dos cursos de formação e a realidade. Cazorla e Santana

(2005), afirmam que os professores licenciados em Pedagogia que ensinam matemática e geometria nos anos iniciais do ensino fundamental não recebem formação adequada. Já Onuchic e Allevato (2004, p. 88), relatam que:

Sempre houve muita dificuldade para se ensinar Matemática. Apesar disso todos reconhecem a importância e a necessidade dela para se entender o mundo e nele viver. Como o elemento mais importante para se trabalhar Matemática é o professor de Matemática, e ele não está sendo bem preparado para desempenhar bem suas funções, as dificuldades neste processo têm aumentado muito.

Gatti e Nunes (2009), realizaram um estudo sobre os cursos de formação de professores e destacaram o curso de Licenciatura em Pedagogia que:

Dentre as universidades públicas analisadas, nenhuma destina disciplina para os conteúdos substantivos de cada área, nem mesmo para Língua Portuguesa e Matemática. Tais conteúdos permanecem implícitos nas disciplinas relativas às metodologias de ensino, ou na concepção de que eles são de domínio dos estudantes dos cursos de formação. Algumas poucas ementas desta categoria identificam o tratamento dispensado ao conteúdo específico a serem ensinados nas escolas de ensino fundamental. As instituições privadas apresentam, em sua maioria, alguma disciplina ligadas à Língua Portuguesa dissociada das metodologias de ensino. Quanto aos conteúdos de Matemática, eles são estudados de modo específico em apenas 18% dos cursos analisados. (GATTI; NUNES, 2009, p. 33).

Encontramos Almouloud et al. (2004), afirmando que uma das maiores causas do abandono do ensino da geometria ou a sua condução inapropriada ao longo dos anos é devido a formação dos professores.

Podemos apontar, em relação à formação dos professores, que esta é muito precária quando se trata de geometria, pois os cursos de formação inicial não contribuem para que façam uma reflexão mais profunda a respeito do ensino e da aprendizagem dessa área da matemática. Por sua vez, a formação continuada não atende ainda aos objetivos esperados em relação à geometria. Assim, a maioria dos professores do ensino fundamental e do ensino médio não está preparada para trabalhar segundo as recomendações e orientações didáticas e pedagógicas dos PCNs. (ALMOULOUD et al., 2004, p. 99).

Toda leitura realizada tem nos mostrado uma grande preocupação com a formação dos professores pedagogos, uma vez que eles são encarregados de ministrar todas as disciplinas nos anos iniciais do ensino fundamental. Os cursos de Licenciatura em Pedagogia não trabalham de forma adequada a matemática muito menos a geometria, pois acham que esses conteúdos já fazem parte do conhecimento do futuro professor. Clesar e Giraffa (2020, p. 34433), relatam que:

Os cursos de licenciatura em Pedagogia não contemplam os conteúdos a serem ensinados por uma falsa crença de que estes conteúdos são do conhecimento deste futuro professor, mas não há garantias de que isso seja verdade e a prática tem mostrado que o conhecimento que estes professores possuem não é o suficiente.

Existe uma pequena precaução com o ensino da matemática por parte dos cursos de formação de professores de anos iniciais, Diniz (2012), relata que esta realidade existe por se achar que os conceitos que envolvem essa disciplina são simples e já foram estudados por todos ao longo da sua vivência escolar, sendo assim os cursos não priorizam o seu estudo e a sua prática pedagógica, ele destaca ainda que grande parte dos futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental não possuem afeição pela matemática. De acordo com Gatti e Nunes (2009), o curso de graduação em Pedagogia deveria propiciar a instrumentação pedagógica específica para a docência, e também favorecer a necessária formação teórica do pedagogo.

Um dos principais motivos encontrados pela falta de matemática e geometria nos anos iniciais é a formação dos professores, assim devemos investigar os cursos de formação. Clesar e Giraffa (2020, p. 34435), relatam que:

[...] devido a pequena carga horária dos cursos de Licenciatura, torna-se difícil que, destes cursos, surjam aquilo que chamamos de bons professores. A fragilidade dos cursos de formação de professores de anos iniciais nos faz questionar se os cursos de Licenciatura em Pedagogia possuem uma carga horária suficiente para o preparo destes futuros professores ou se a carga horária mínima exigida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) é capaz de contemplar todos os requisitos necessários para esta profissão. O reflexo dessa fragilidade vemos nas escolas, onde os professores não dão conta de todas as suas atribuições porque a formação inicial não lhes fornece os subsídios mínimos necessários para a atuação docente. Sabemos que a formação continuada e formação em serviço são essenciais para a constituição do professor e da sua constante atualização em práticas e metodologias de ensino, todavia alguns elementos são essenciais desde a sua formação inicial.

O problema vai além do que imaginávamos, estávamos procurando pelas dificuldades encontradas no ensino da geometria, porém a realidade mostra que as dificuldades também estão em outras áreas. De toda a literatura estudada não é possível a curto prazo melhorar os resultados de geometria, isso depende de um sistema que envolve cursos de formação e capacitação de professores. Como o problema é muito amplo limitamos em contribuir com a melhoria do ensino da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental, destacando a reformulação no currículo na cidade de Pouso Alegre – MG, que passou a oferecer aulas específicas de geometria nesse nível de ensino.

2.5 A geometria na rede municipal de Pouso Alegre - MG

Em Pouso Alegre - MG, a rede municipal de ensino ofertava aulas de geometria para os anos finais do ensino fundamental até o ano de 2014, separada das outras frentes da matemática. Todas as escolas municipais tinham uma aula de geometria por semana além de quatro aulas de matemática.

No ano de 2018, a Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Pouso Alegre - MG, resolveu reformular o currículo. Até o ano de 2018, os anos iniciais de ensino fundamental eram formados pelo professor regente de sala e por mais seis professores específicos que ofereciam as disciplinas: arte, educação física, filosofia, inglês, literatura e música. Com o objetivo de melhorar os resultados nos anos iniciais do ensino fundamental e contribuir com os anos finais, a Secretaria Municipal de Educação e Cultura reformulou o currículo dos anos iniciais, oferecendo a partir de 2019, as seguintes disciplinas específicas:

- do primeiro ao terceiro ano: artes (música, teatro e dança), educação física, geometria e literatura;
- quarto e quinto ano: arte (música, teatro e dança), educação física, geometria, literatura e filosofia.

Na figura abaixo podemos observar o plano curricular do ensino fundamental a partir do ano de 2019, com a inclusão da geometria.

Figura 2.1 – Plano curricular para o ano de 2019.

ÁREAS DO CONHECIMENTO		COMPONENTES CURRICULARES		1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		6º ANO		7º ANO		8º ANO		9º ANO				
				AS	CHA	AS	CHA	AS	CHA	AS	CHA	AS	CHA	AS	CHA	AS	CHA	AS	CHA	AS	CHA	AS	CHA	
BASE NACIONAL COMUM	Língua Portuguesa	7	23320	7	23320	7	23320	6	200h	6	200h	6	200h	6	200h	6	200h	6	200h	5	16680			
	Arte	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3320		
	Educação Física	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	
	Matemática	5	16680	5	16680	5	16680	5	16680	5	16680	5	16680	5	16680	5	16680	5	16680	5	16680	5	16680	
	Ciências Humanas	2	6680	2	6680	2	6680	2	6680	2	6680	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	
	Ciências da Natureza	2	6680	2	6680	2	6680	2	6680	2	6680	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	
	Ciências	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	3	10080	
	Ens. Religioso	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	
	L. Estrangeira (Modernas/Inglês)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6680	2	6680	2	6680	2	6680	2	6680	2	6680
	Literatura Infantil	1	3320	1	3320	1	3320	1*	3320	1*	3320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Geometria	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320		
FiLsofia	-	-	-	-	-	-	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320	1	3320		
TOTAL	24	80080	24	800	24	80080	24	80080	24	80080	24	80080	25	83320										
PARTE DIVERSIFICADA	Assinatura e Carimbo da Secretaria Municipal de Educação																							
	INDICADORES FIXOS DE 1º ao 5º ano											INDICADORES FIXOS DE 6º ao 9º ano												
	Dias Letivos											Dias Letivos												
	Dias Semanais											Dias Semanais												
	Duração do Módulo											Duração do Módulo												
	Duração do Recreio											Duração do Recreio												
	Duração do Turno											Duração do Turno												
	Entrada do turno:											Entrada do turno:												
	Saída do turno:											Saída do turno:												
	Carga Horária Anual											Carga Horária Anual												

Fonte: Secretaria Municipal de Educação e Cultura (2021).

O objetivo da Secretaria Municipal de Educação e Cultura é trabalhar de forma mais concreta e eficiente a geometria com os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, e para isso ela inseriu professores específicos de geometria, licenciados em matemática, para realizar um trabalho diferenciado afim de explorar o conhecimento já adquirido por cada criança em sua vivência do dia a dia.

Para facilitar a adaptação dos professores específicos nesse nível de ensino a Secretaria Municipal de Educação e Cultura ofereceu ao longo do ano de 2019, cursos de capacitação/formação, com o objetivo de auxiliar e ajudar os professores nessa transição.

O professor específico pode trabalhar a geometria de maneira eficiente, criativa, contribuindo com essa fase de ensino, e não só nessa área, mas também em outras. A geometria desempenha uma papel importante fazendo a conexão com a aritmética e com a álgebra, assim é possível utilizar a geometria para conceituar e demonstrar propriedades aritméticas e algébricas (LORENZATO, 1995).

Após a inclusão do professor específico é o momento de estabelecer algumas ideias referentes ao ensino da geometria no ensino municipal de Pouso Alegre - MG, assim destacar as práticas pedagógicas dos professores após a implementação das aulas específicas nos anos iniciais dos ensino fundamental.

3 METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

Apresentamos nessa seção a metodologia utilizada na pesquisa, o objetivo e o desenvolvimento.

3.1 Objetivos.

Iniciamos o nosso trabalho com uma pesquisa bibliográfica sobre o ensino da geometria para compreender como vem sendo abordado o seu ensino nos anos iniciais do ensino fundamental e assim fizemos um levantamento em livros, artigos, teses, dissertações entre outras publicações. Querendo contribuir com o ensino da geometria resolvemos destacar a reformulação do currículo nos anos iniciais do ensino fundamental na cidade de Pouso Alegre - MG, que inseriu um professor específico, licenciado em matemática, para lecionar geometria nessa fase de ensino, assim o objetivo geral é apresentar as práticas pedagógicas de alguns professores de geometria nos anos iniciais, e especificamente conhecer:

- a) a percepção dos professores específicos em relação a iniciativa da inclusão das aulas de geometria nos anos iniciais do ensino fundamental;
- b) como é o planejamento das aulas e os recursos didáticos utilizados pelos professores de geometria;
- c) as dificuldades encontradas pelos professores específicos nos anos iniciais do ensino fundamental.

3.2 Metodologia.

Como o objetivo é destacar as práticas pedagógicas dos professores específicos, optamos por uma pesquisa de campo e o método escolhido foi a pesquisa qualitativa com a entrevista semiestruturada. Sobre esse tipo de pesquisa Gonsalves (2001, p. 67), relata que:

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas.

Para Fonseca (2002), a pesquisa de campo permite acrescentar as investigações bibliográficas ou documental dados coletados com as pessoas usando diversos recursos, assim podemos enriquecer a pesquisa.

A escolha pela entrevista semiestruturada está relacionada ao fato de que, segundo Manzini (1990), é um tipo de entrevista que faz surgir informações sobre o tema a ser abordado de forma mais livre e as respostas não ficam condicionadas a uma padronização com alternativas. Assim elaboramos um roteiro de perguntas principais, acompanhadas de outras que irão auxiliar ao longo da entrevista.

Esse roteiro irá coletar as informações básicas no processo de interação com o entrevistado, assim será possível organizar e planejar a coleta de informações de uma entrevista com o objetivo de atingir os resultados esperados (MANZINI, 2003).

Diante da importância do roteiro e pensando nos objetivos dessa pesquisa, elaboramos dez perguntas principais acompanhadas de outras questões que serão utilizadas em momentos oportunos ao longo da entrevista (ANEXO C).

3.3 Caracterização do sujeito.

Antes de iniciar as entrevistas, foi solicitado à Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Pouso Alegre – MG, a participação dos professores que lecionaram geometria para o ensino fundamental no ano de 2019 através de um requerimento. Após a autorização, enviamos a nossa proposta de pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos é um órgão colegiado interdisciplinar e independente de caráter público, consultivo, deliberativo e educativo. O Comitê está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Lavras, constituída nos termos de designação do Reitor em Portaria própria. Tem por missão defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e, contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O Comitê destina-se a fazer a revisão ética de toda e qualquer proposta de pesquisa que envolva seres humanos, sob a responsabilidade da instituição, segundo as normativas envolvendo a esse tipo de pesquisa. Entende-se por pesquisa com seres humanos as realizadas em qualquer área do conhecimento e que, de modo direto ou indireto, envolvam indivíduos ou coletividades, em sua totalidade ou partes, incluindo o manejo de informações e materiais. Também são consideradas pesquisas com seres humanos as entrevistas, aplicações de questionários, utilização de banco de dados e revisões de prontuários (Res. CNS nº 466/2012).

A submissão do protocolo a um COEP independe do nível da pesquisa: se um trabalho de conclusão de curso de graduação, se de iniciação científica ou de doutorado, seja de interesse acadêmico ou operacional, desde que dentro da definição de "pesquisas envolvendo seres humanos". (LAVRAS, 2021)

Submeter a pesquisa ao Comitê de Ética se faz necessário, tudo o que pretendemos fazer ao longo da pesquisa deve estar presente no material submetido a avaliação. O Comitê de Ética

assegura o direito dos participantes, e é uma obrigação do pesquisador respeitar e conduzir a entrevista da melhor maneira possível, não causando dano ou constrangimento ao entrevistado.

Após todos os trâmites obrigatórios e necessários para resguardar a pesquisa e o entrevistado, convidamos alguns professores. Os critérios para selecionar os participantes da pesquisa foram:

- a) ter lecionado geometria em 2019, para os anos iniciais do ensino fundamental, ano esse que a prefeitura de Pouso Alegre - MG, inseriu essa disciplina como específica e obrigatória em todas as escolas municipais;
- b) professores que lecionavam para os anos finais do ensino fundamental ou para o ensino médio e que passaram a lecionar geometria.

Um fator importante para escolher os professores que lecionaram geometria no ano 2019, foi que eles participaram de todo o processo de mudança e capacitação ao longo do ano para atuarem nos anos iniciais do ensino fundamental, assim podemos relatar as novas práticas pedagógicas utilizadas por eles, bem como os desafios que cada um encontrou nesse nível de ensino.

Os participantes dessa pesquisa até o ano de 2018, ministravam aulas na rede municipal de Pouso Alegre - MG, para os anos finais do ensino fundamental e/ou ensino médio, e passaram a lecionar geometria para os anos iniciais, em 2019. A participação dos professores aconteceu por meio de uma entrevista semiestruturada.

Devido a pandemia do Covid-19 e o ensino remoto nos anos de 2020 e 2021, os professores específicos apenas relataram as suas práticas pedagógicas referente ao ano de 2019, e os desafios encontrados.

Convidamos oito professores para participarem dessa pesquisa. O primeiro contato com os participantes foi feito através de uma mensagem enviada pelo aplicativo WhatsApp. Nesse primeiro momento foi relatado o tema da pesquisa, os objetivos, a justificativa, assim como a importância de se contribuir com o campo educacional. Por fim, sobre os instrumentos de coletas de dados - Questionário e Entrevista - explicamos que os mesmos iriam ocorrer em dia e horário mais conveniente para cada participante, e de forma online através do aplicativo Zoom. Relatamos ainda que a entrevista seria gravada e que na sequência seria feita a transcrição para que o professor tivesse acesso e pudesse modificar algo que achasse necessário e por fim autorizar a utilização. Destacamos que a Secretaria Municipal de Educação e Cultura, autorizou a participação dos professores e que a participação não era obrigatória e sim voluntária, e por

último colocamos a importância do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que seria assinado por cada participante, contendo toda as informações referentes à pesquisa e sobre a necessidade de submetê-lo ao Comitê de Ética, esclarecemos ainda que todas as pesquisas que envolvem seres humanos devem ser submetidas a um destes Comitês, para avaliação e validação.

Após conhecer um pouco sobre a nossa pesquisa, cinco professores aceitaram contribuir, sendo que dois trabalham na maior escola do município que atende um total de 1870 alunos divididos em dois turnos. Cada professor participou da entrevista no aconchego de sua residência, no dia e horário proposto pelo mesmo, o que deixou cada participante mais a vontade e confortável. Lembramos que todos os participantes estavam cientes do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que autorizaram a gravação da entrevista para futura transcrição.

Antes de iniciar a entrevista aplicamos um questionário objetivo (ANEXO B), para caracterizar os participantes em relação a sua formação, sexo e tempo de serviço. Essa caracterização é importante para o desenvolvimento da pesquisa com abordagem qualitativa. Para preservar o anonimato dos entrevistados atribuímos um codinome a cada participante.

No quadro 3.1, simplificamos os dados coletados a respeito da caracterização dos participantes. Optamos por nomear os professores por P (professor) seguido de um algarismo de 1 a 5. A numeração deu-se pela sequência em que cada professor foi entrevistado, ficando cada um deles representados por P1, P2, P3, P4 e P5.

Quadro 3.1 – Caracterização dos sujeitos da pesquisa.

	P1	P2	P3	P4	P5
Sexo	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Formação	Licenciatura plena em Matemática				
Tempo de atuação como professor	15 anos	8 anos	13 anos	16 anos	15 anos
Tempo de atuação na rede municipal	15 anos	8 anos	11 anos	16 anos	15 anos
Antes lecionava para o EF ou EM	Ambos	Ambos	Ambos	EF	EF
Atualmente leciona geometria	Sim 1º e 2º anos	Sim 2º ao 5º anos	Sim 2º, 3º e 5º anos	Sim 1º ao 5º anos	Sim 1º ao 5º anos
Lecionou geometria no ano de 2019	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Do autor (2021).

É importante destacar que todos os professores possuem licenciatura plena em matemática, porém nenhum deles possui curso de pedagogia, normal superior ou algum outro curso voltado para alfabetização. Observamos que todos os professores que participaram dessa pesquisa possuem uma grande vivência em sala de aula e conhecem o cotidiano dos alunos, e as dificuldades encontradas na área de matemática, seja ela nos anos finais do ensino fundamental ou médio.

O tempo de atuação de cada professor em sala de aula é de grande importância para a sua autonomia e para execução de suas práticas pedagógicas, o tempo de experiência é um dos fatores que influenciam na relação professor-aluno e contribuem para a aprendizagem (GIESTA, 2001). A participação dos cinco professores, todos experientes só tem a contribuir com essa pesquisa e conseqüentemente para o ensino da geometria.

3.4 Apreciação dos dados.

Após a realização das entrevistas é o momento de analisar, organizar, categorizar os dados colhidos por meio das entrevistas semiestruturadas. Para alcançar os objetivos utilizamos a análise de conteúdo como abordagem metodológica para auxiliar na análise dos dados, esse conjunto de técnicas propõe analisar o que é relatado no texto de modo a obter indicadores para fazer inferências. A análise de conteúdo é:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 1977, p. 42).

Começamos a apreciação dos dados realizando a transcrição das entrevistas, esse momento não foi algo simples e rápido, mas por outro lado foi possível ler e reler por diversas vezes cada uma das respostas obtidas nas entrevistas.

Segundo Bardin (1977), a organização da análise de conteúdo se divide em três momentos.

- a) a pré-análise;
- b) a exploração do material;
- c) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A pré-análise é o momento de organização e sistematização das ideias que irão auxiliar no desenvolvimento de ações sucessivas dentro da análise. Essa fase é composta pela leitura flutuante, a escolha dos documentos e a formulação das hipóteses e dos objetivos (BARDIN, 1977).

Para Bardin (1977, p. 96), “[...] a primeira actividade consiste em estabelecer contacto com os documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações. Essa fase é chamada de leitura flutuante [...]”. Pouco a pouco a leitura das entrevistas se torna mais precisa, e é possível analisar a sua totalidade e separar os documentos para a análise. Nesse momento é possível corrigir alguns erros de digitação e concordância que passaram despercebidos durante a transcrição.

O segundo momento é a exploração do material estabelecendo unidades de registros ao longo da leitura das entrevistas, codificação e classificação. A unidade de registro é um segmento do conteúdo a ser considerado como base de unidade visando categorizar. Esses segmentos podem ser um tema, uma frase ou uma palavra (BARDIN, 1977).

[...] o tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo certos critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura. O texto pode ser recortado em ideias constituintes, em enunciados e em proposições portadores de significações isoláveis. (BARDIN, 1977, p. 105).

Decidimos pelo tema como abordagem de registro, por ser geralmente utilizado “[...] para estudar motivações de opiniões, atitudes, valores, de crenças, de tendências, etc.” (BARDIN, 1977, p.106). Assim usaremos o tema como base, que serão agrupados por afinidade criando algumas categorias para análise.

Retomamos a leitura das entrevistas impressas, buscamos por unidades de significação a partir de temas. Na primeira análise destacamos quatorze temas iniciais, e depois acrescentamos mais um, totalizando quinze temas apresentados abaixo:

- a) Um professor específico licenciado em matemática pode contribuir com o ensino de geometria nos anos iniciais;
- b) Aula específica de geometria nos anos iniciais do ensino fundamental;
- c) Dificuldades em geometria no ensino fundamental e médio;
- d) Currículo vertical;
- e) Dinâmica utilizada em uma aula de geometria;
- f) Planejamento das aulas de geometria;
- g) BNCC e Currículo Referência de Minas Gerais;
- h) O ensino da geometria e a relação com as outras áreas;
- i) A importância de se trabalhar com o concreto e o lúdico com as crianças;
- j) Materiais utilizados em uma aula;
- k) Recursos didáticos oferecidos pelas escolas;
- l) Encontro ou formação de professores para lecionar geometria nos anos iniciais do ensino fundamental;
- m) Formação específica para atuar nos anos iniciais e o professor específico;
- n) Dificuldades e diferenças encontradas pelos professores licenciados em matemática quando atuado nos anos iniciais;
- o) Como contribuir com o ensino da geometria e matemática na visão do professor específico.

Esses foram os temas mais comentados e a partir deles decidimos agrupá-los aproximando os temas dos objetivos da nossa pesquisa. Na quadro 3.2, apresentamos a seguir os temas agrupados em categorias.

Quadro 3.2 – Temas e categorias para análise.

Temas	Categorias para análise
1- Um professor específico licenciado em matemática pode contribuir com o ensino de geometria nos anos iniciais; 2- Aula específica de geometria nos anos iniciais do ensino fundamental; 3- Dificuldades em geometria no ensino fundamental e médio; 4- Currículo vertical;	Percepção dos professores em relação ao ensino da geometria antes e depois da inclusão de um professor específico nos anos iniciais.
5- Dinâmica utilizada em uma aula de geometria; 6- Planejamento das aulas de geometria; 7- BNCC e Currículo Referência de Minas Gerais; 8- O ensino da geometria e a relação com as outras áreas;	Planejamento e dinâmica para uma aula de geometria.
9- A importância de se trabalhar com o concreto e o lúdico com as crianças; 10- Materiais utilizados em uma aula; 11- Recursos didáticos oferecidos pelas escolas;	A construção do conhecimento geométrico através de materiais concretos.
12- Encontro ou formação de professores para lecionar geometria nos anos iniciais do ensino fundamental; 13- Formação específica para atuar nos anos iniciais e o professor específico;	Curso de formação e iniciativa dos professores podem fazer a diferença.
14- Dificuldades e diferenças encontradas pelos professores licenciados em matemática quando atuado nos anos iniciais;	Dificuldades e diferenças encontradas pelo professor específico nos anos iniciais do ensino fundamental.
15- Como contribuir com o ensino da geometria e matemática na visão do professor específico.	Contribuição para o ensino da geometria na fala dos professores de geometria/matemática.

Fonte: Do autor (2021).

Escolhemos estabelecer as categorias pois:

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias, são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registo, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos. (BARDIN, 1977, p. 117)

A partir de agora iremos separar as mensagens das entrevistas conforme as categorias e iniciar o terceiro momento da análise de conteúdo com tratamento dos resultados, as inferências e a interpretações seguindo o referencial teórico estudado e os novos que surgiram durante a análise.

Na próxima seção apresentaremos a análise dos dados obtidos.

4 ANÁLISE DOS DADOS.

Nessa seção apresentamos as nossas análises a partir das percepções dos professores específicos de geometria, considerando as categorias elaboradas na seção anterior.

4.1 Percepção dos professores em relação ao ensino da geometria antes e depois da inclusão de um professor específico nos anos iniciais.

Iniciamos a discussão a respeito do ensino da geometria nos anos iniciais destacando Lobo e Bayer (2004) que afirmam que existe uma lacuna muito grande entre os objetivos para o ensino da geometria e o que é de fato oferecido pelos professores regentes. Silva (2006), em seu trabalho com onze professores dos anos iniciais do ensino fundamental, percebeu que a maioria dos professores dos anos iniciais deixavam a geometria de lado para trabalhar as quatro operações em matemática, isso ocorria não simplesmente por opção e sim pelas dificuldades em lecionar geometria. Em relação a inclusão do professor específico de geometria nos anos iniciais o professor 4 relata que:

Eu achei ótima essa iniciativa, porque até o ano de 2019 alguns conteúdos não eram ensinados, as professoras regentes não sabiam, e muito menos ensinavam aquilo até onde eu sei, e até mesmo a professora de apoio perguntava o que era vértice, aresta e face. Muitas professoras nem deram poliedros, nada, elas não sabem, e isso tudo faz parte do planejamento. (professor 4, entrevista).

Para o professor 2 a iniciativa foi uma boa ideia e acrescenta que “[...] o professor que tem domínio do conteúdo acha um jeito mais fácil de explicar o conteúdo para as crianças.”

O professor 3 vai além e relata que:

[...] a iniciativa foi interessante, colocar a criançada com um especialista de matemática bem antes do sexto ano, nesse caso nós professores podemos tentar sanar um pouco dessas dificuldades que eles chegam para a gente no sexto ano, e querendo ou não dando aulas de geometria acabamos dando umas dicas de matemática para a criançada, então você acaba sanando alguns probleminhas, alguns vícios que eles tem no ensino fundamental que normalmente acontecem porque as professoras ensinam por métodos, elas não ensinam os conceitos e sim os processos, agora o processo de ensinar as vezes fica muito mecânico e a criançada não desenvolve o raciocínio. (professor 3, entrevista).

Seguindo a linha do professor 3, o professor 1 reforça que “[...] nós professores específicos, conseguimos auxiliar também na matemática, por exemplo, no final do livro a parte de capacidade, quando a gente trabalha, acrescentamos um pouco da matemática.”

A iniciativa da Prefeitura foi muito boa para nós professores e para os alunos, é bom para o aluno ter um outro professor, uma outra perspectiva, já que possui muitos professores do sexo feminino, e ter um outro professor, uma outra didática para eles foi um ganho. (professor 1, entrevista).

O professor 1 reforça que tal iniciativa além de contribuir com o ensino da geometria e com os alunos, também irá contribuir com os professores, ele coloca que “[...] para os professores foi bom porque a gente aprendeu a trabalhar com crianças que é uma outra habilidade que a gente deve exercitar, e isso ajuda até no trabalho com os adultos e com as crianças maiores.” Em um outro momento da entrevista o professor 1 comenta uma habilidade que ele adquiriu trabalhando com esse nível de ensino.

[...] gostei de trabalhar com as crianças, eu acho que melhorei até a relação com os meus filhos depois que eu comecei a trabalhar com esse nível, porque eu lembro que quando eu comecei a dar aulas para o primeiro aninho tendo uma filha da mesma idade e eu olhava para aquelas crianças e pensava, nossa a minha menina é criança mesmo, porque a gente como pai não tem muito essa percepção, eu mesmo sou muito exigente com os meus filhos, e na hora que você olha vê que são criancinhas e parece que eu tratava os meus filhos como se eles fossem bem maiores. (professor 1, entrevista).

O professor 5 relata que a iniciativa de incluir um professor específico de geometria é um ganho enorme para esse nível de ensino e garante que iremos obter melhores resultados, pois ele acha que “[...] quando o professor é específico da área ele tem mais habilidades.” (professor 5, entrevista).

Lorenzato (1995), afirma que os cursos de formação de professores não trabalhavam os conteúdos geométricos, sendo assim os docentes não dominam ou não conhecem os conteúdos que estão presentes no currículo. Aprofundando o estudo sobre a formação dos professores encontramos em diversas fontes um abismo entre o que se espera dos cursos de formação e a realidade. Cazorla e Santana (2005), afirmam que os professores licenciados em Pedagogia que ensinam matemática e geometria nos anos iniciais do ensino fundamental não recebem formação adequada. Já Onuchic e Allevato (2004), relatam que sempre existiu a dificuldade em ensinar matemática mesmo sabendo da sua importância, e um dos motivos está na formação do professor para ministrar as suas aulas.

Caminhando de encontro com esse cenário o professor 3 relata:

Para falar a verdade eu fiz teste, a mesma coisa que eu apliquei em 2019 para o primeiro e segundo ano eu apliquei no sétimo ano, e a diferença é quase nula, as dificuldades são as mesmas, então as mesmas dificuldades que eu vi no aluno do primeiro ano, nessa fase um pouco mais de habilidade motora ou de interpretação, eu vi nos alunos dos sétimos quando o assunto foi conceito, ou seja, eles estavam no mesmo nível. (professor 3, entrevista).

Com relação aos anos finais do ensino fundamental o professor 3 coloca que os alunos apresentam problemas em raciocínio lógico, não apresentam autonomia e não sabem resolver problemas. Podemos perceber que as dificuldades encontradas são várias e com relação aos conceitos o professor 5 acrescenta: “Eu percebia uma dificuldade principal em conceitos. Geralmente os conceitos ficam no final do livro, nos últimos capítulos, então muitas professoras não conseguiam chegar até eles ou pulavam essa parte.”

O professor 4 percebeu a dificuldade conceitual em um simples exercício.

Um dia eu dei uma atividade para o sexto ano que tinha um triângulo retângulo e todos os alunos erraram o nome da figura e eu levei um susto, isso ocorreu porque eles não tiveram geometria no fundamental 1, eles até conhecem o triângulo porém o básico. (professor 4, entrevista).

Podemos observar com os relatos que os professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental conseguem perceber as dificuldades que os alunos costumam trazer dos anos iniciais, vícios e defasagens. Uma das contribuições de se ter um professor específico é que ele tem o domínio do conteúdo e sabe qual parte da geometria deve dar uma maior atenção, ele consegue pensar nos próximos níveis de ensino. Quando o professor conhece as dificuldades encontradas nos anos finais do ensino fundamental e médio e tem a oportunidade de trabalhar nos anos iniciais, será o momento de colocar em prática todo o seu conhecimento fazendo uso do currículo vertical que é uma parte do conhecimento curricular de conteúdo essencial.

O conhecimento curricular de conteúdo é um conjunto de programas criado para o desenvolvimento de assuntos específicos. O conhecimento curricular se divide em conhecimento de currículo lateral e conhecimento de currículo vertical. O currículo lateral destaca a capacidade do professor de relacionar um certo conteúdo com as questões que estão sendo discutidas ao mesmo tempo em outras disciplinas, e o currículo vertical destaca o conhecimento dos tópicos que serão ensinados ao longo de cada nível de ensino (SHULMAN, 1986 apud ZORTÊA; CIRÍACO, 2021)

Podemos perceber a presença do currículo vertical nos professores específicos, o professor 1 relata que:

Eu trabalho em todos os segmentos e tenho uma visão do que o aluno vai precisar, então se você está dando aulas para uma criança de 1º ano sobre cubo ou paralelepípedo você já está pensando no que ele vai precisar lá na frente. Acho que a gente consegue fazer essa ligação. Um outro exemplo, quando a nós ministramos aulas no fundamental 2 colocamos para os nossos alunos que eles estão aprendendo isso por esses motivos e que eles irão usar esse conhecimentos no segundo ano do ensino médio. Para a geometria eu acredito que também tem isso, você já está pensando lá no sexto ano quando você vai

trabalhar capacidade, unidade de medida, no primeiro ano, a gente consegue dar uma visão no que eles irão precisar lá na frente. Acho que a gente contribui muito nesse sentido. (professor 1, entrevista).

A vantagem do currículo vertical é que o professor pode direcionar os conteúdos pensando nos próximos anos. O professor 3 relata que os alunos possuem contato com os conteúdos, porém:

[...] as professoras regentes não sabem direcionar isso para o conteúdo certo, então eles tem contato com os sólidos, com as planificações, e tal, mas nada disso é direcionado de forma correta, em nenhum momento essas professoras enaltece o que precisa ser enaltificado, então a gente como professor específico vai no ponto certo, por exemplo: o que o aluno precisa saber disso? Localização, posição, então você vai direto nisso. A gente deixa o lúdico para florear algo que tem que ser preciso e as vezes as professoras perdem muito esse foco, fica muito jogado, uma apresentação, um filme e isso não é aproveitado, e quando você tem um professor específico ele vai direto ao ponto. (professor 3, entrevista).

Percebemos nas falas dos professores específicos que uma aula de geometria por semana nos anos iniciais tende a contribuir e muito com os anos seguintes, pois quando um professor tem domínio do conteúdo consegue focar no ensino do mesmo. Por outro lado é uma maneira de garantir a presença da geometria uma vez por semana dentro da sala de aula.

4.2 Planejamento e dinâmica para uma aula de geometria.

Planejar é uma ação que sempre acompanhou o homem durante toda a sua evolução. O ato de planejar é tão importante que todas as pessoas planejam suas ações desde as mais simples até as mais complexas com o objetivo de melhorar suas vidas ou das pessoas que estão a sua volta (CASTRO; TUCUNDUVA; ARNS, 2008).

Pensando em melhorar a vida das pessoas, o planejamento se faz necessário dentro do ambiente escolar, pois o professor poderá atingir vários alunos ao mesmo tempo.

Planejar é uma atividade inerente ao trabalho do professor, que exige dele um trabalho de reflexão sobre o ensino e sobre a aprendizagem. Nos dias de hoje planejar uma aula que atenda a aprendizagem dos nossos alunos é imprescindível, uma vez que muitos professores só escolhem atividades que acham interessantes, e esquecem de fato dos objetivos para aquela aula. (SCHEWTSCHIK, 2017, p. 10661).

Castro, Tucunduva e Arns (2008), reforçam a importância de se planejar uma aula para atingir os seus objetivos e destacam que muitos professores ainda resistem em preparar as aulas, ou seja, não possuem um plano de aula para desenvolver durante a sua ação pedagógica.

Ao ser questionado como planeja as suas aulas o professor 1 destaca que:

Primeira coisa, o livro que a gente segue eu leio todas as orientações, todos objetivos e habilidades, como eu não tenho muita experiência com o fundamental 1 acredito que esse procedimento auxilia muito, então o primeiro passo que eu faço é esse. Através do livro que é o nosso material didático temos todos os objetos e as orientações da aula, qual habilidade que eu tenho que atingir, como eu tenho que trabalhar a aula, então quando eu vou planejar a aula essa é a primeira coisa que eu faço. (professor 1, entrevista).

O professor 1 ainda relata que o seu planejamento é feito por semana, que todos os seus alunos possuem o livro didático consumível e que procura seguir a sequência do livro didático.

Na geometria eu tenho uma grande vantagem, por exemplo, na segunda feira eu tenho 4 aulas nos primeiros anos, mas na realidade é uma aula apenas, pois é a mesma aula, então para preparar essa aula eu devo gastar de 50 a 60 minutos, e a vantagem é essa, eu faço uma aula que vale por quatro. (professor 1, entrevista).

Durante o seu planejamento semanal o professor 3 se mostra preocupado com as atividades que serão desenvolvidas pelos alunos e com relação ao seu planejamento ele diz que:

Eu planejo semanalmente dentro da sequência didática do livro, então dentro da sequência didática do livro que está de acordo com a BNCC eu planejo as atividades que são condizentes com as dos livros e vejo o que está mais fácil, ou seja, se as atividades do livro forem de fácil aceitação, ou fácil execução eu uso as atividades do livro, caso contrário eu faço uma adaptação para uma coisa que eu acho que seja mais dinâmica porque eu tenho apenas 50 minutos. (professor 3, entrevista).

O professor 3 destaca que todos os seus alunos possuem o livro didático consumível, que gasta 40 minutos para planejar uma aula, e que dependendo das atividades e séries é possível fazer uma ponte legal entre as séries devido ao currículo. Já o professor 4 gasta apenas 30 minutos para planejar uma aula pois “[...] o livro didático tem tudo, tem objetivos e a aula está pronta praticamente, agora quando é algo diferente eu gasto um pouco mais [...]”, ele coloca ainda que o seu planejamento é semanal e que depende muito do ritmo de cada turma.

Em relação aos livros didáticos consumível o professor 4 relatou que:

Faltou alguns livros, mas nesse caso a escola xerocou e ofereceu aos alunos os exercícios da aula e depois de algumas semanas a escola conseguiu mais livros. Isso acontece todos os anos, nunca vi um governo tão desajustados, ele enviam os livros pelas turmas anteriores e não pela série anterior, incrível isso porque é tão simples contar os alunos. (professor 4, entrevista).

O professor 5 foi mais objetivo relatando que o seu planejamento é semanal e que segue o Currículo de Minas que é dividido em bimestre, além do livro didático. Ao ser questionado

do tempo que leva para preparar uma aula ele respondeu: “Até acabei de preparar uma aula aqui para o primeiro ano, consultando livros, o google e seguindo o currículo do Estado de Minas na parte de geometria. Eu levei mais ou menos uns 40 minutos.” (professor 5, entrevista). Ele acrescenta ainda que todos os seus alunos possuem livro didático consumível.

Para o professor 2, o planejamento é feito por conteúdo e depois distribuído pela quantidade de aulas semanais. Ele relata que uma aula de geometria por semana é muito pouco, e que devido a falta de livros didáticos ele procura planejar as suas aulas elaborando um folhinha de atividades.

Eu procuro atividades em vários livros e na maioria das vezes eu elaboro uma folhinha e para eu explicar tenho que levar objetos do cotidiano, pacotes de lixos pedagógicos que tem rolo de papel toalha, caixa de sabão em pó coisas simples para ver se eles conseguem enxergar, é mais ou menos isso. (professor 2, entrevista).

Em relação a sequência didática o professor 2 relata que:

Em 2019 eu seguia o livro didático, mas achei que ficou meio perdido e já em 2020 eu tentei usar o BNCC para ver se conseguia organizar mais. Quando eu segui o livro com os pequenos, eu achei que ficou meio perdido, vinha um tópico e depois voltavam em outro e as vezes precisava de uma coisa que estava lá na frente e que eu acho que é pré-requisito e eles não viram esse conteúdo no ano anterior pois não tiveram geometria. (professor 2, entrevista).

Todos os professores entrevistados planejam as suas aulas e estão preocupados com o nível de aceitação de uma atividade, sendo assim procuram alternativas para atingir o aluno de forma mais clara e objetiva, sempre procurando alcançar os objetivos da aula. Destacamos que todos os alunos possuem o livro didático consumível, exceto alguns alunos e turmas do professor 2, e para suprir a falta dos livros sempre prepara uma folhinha de atividade.

Para facilitar o ensino aprendizagem devemos relacionar os conteúdos que serão trabalhos em sala de aula com situações vivenciadas pelos alunos, isso irá facilitar a compreensão e o entendimento, pois estaremos usando o espaço, o universo do aluno como referência, assim é possível situá-lo, analisá-lo e posteriormente explorá-lo. Nessa fase de ensino é muito importante partir de objetos do cotidiano do aluno e que tenham relação com as formas geométricas (ROGENSKI; PEDROSO, 2021).

Após planejar uma aula o professor 1 relata como ele a coloca em prática.

No segundo momento, durante as aulas, eu sempre tento trabalhar com objetos concretos, por exemplo, hoje eu vou dar uma aula de paralelepípedo então eu levo da minha casa alguma coisa ou eu pego na sala de recursos, pois lá tem uma caixa com os sólidos de madeira e eu sempre peço para as crianças

manusear, então quando ensino sobre paralelepípedo é o momento de colocar o sólido na mãozinha deles. (professor 1, entrevista).

O professor 1 acha importante relacionar a geometria com outras áreas, porém ele coloca que isso é mais fácil com os quartos e quintos anos, e que ele apenas trabalha com os primeiros e segundos anos. Ele conta ainda que chegou a trabalhar junto com a professora de arte.

No natal eu fiz um projeto com eles junto com a professora de arte, era para construir uma árvore de natal, então essa árvore era um triângulo e a base dela, o pezinho, era um retângulo, e para construir a árvore a gente trabalhava com dobraduras, como se fosse origami. Todo material que usamos a escola ofereceu. (professor 1, entrevista).

Em 2019, o professor 1 usava o datashow para apresentar vídeos relacionados aos conteúdos e chegou a fazer alguns projetos com os segundos anos.

Eu fiz um projeto com os alunos dos segundos anos que era a construção de alguns robôs com os sólidos e eles traziam de casa caixinhas de leite, tubo que fica no centro do papel higiênico, nós montamos robôs com esses sólidos, com esse material. Uma outra coisa que eu fiz que achei legal é que você pega o centro do papel higiênico, recorta e consegue formar um cubinho com esse papelão e depois transforma ele em um dadinho colocando as bolinhas, os valores. Cada criança monta dois dadinhos, e depois a gente brinca de quem tira a pedra maior ou uma outra coisa que eu fiz com eles foi trabalhar a adição, a criança jogava os dados e tinha que efetuar a soma e registrar. (professor 1, entrevista).

Dentre as atividades de geometria relatada pelo professor 1, apresentaremos o planejamento da aula envolvendo a construção de robôs usando sólidos geométricos, e o resultado que o professor alcançou no final, essa aula foi aplicada no ano de 2019 (ANEXO A, Plano de aula 1). Já a última atividade relatada por ele, podemos perceber o desenvolvimento da geometria auxiliando a matemática. Sobre a última atividade ele conta que: “Essa foi uma adaptação que eu fiz de uma atividade da minha filha que era em português, que era sílaba, e a construção de fazer com o rolinho é muito simples e as crianças adoram.” (professor 1, entrevista).

Segundo o professor 3 não é possível fazer uma aula expositiva, isso não existe nos anos iniciais do ensino fundamental, a dinâmica é outra em relação aos anos finais do ensino fundamental e médio. Em relação a sua dinâmica em sala de aula ele relata que: “ Isso depende, eu levo música para eles, levo violão, a gente canta, eles fazem coreografia, nossa é uma loucura, é muito bom. Quando levo violão todo mundo quer pegar, quase quebraram.” (professor 3, entrevista).

Ainda sobre a sua dinâmica em sala de aula o professor 3 acrescenta:

Eu gosto de fazer conjecturas, então eu jogo muito para eles e vou tirando deles as informações que eles tem, então a partir do que eles vão me falando eu vou direcionando para o que eu quero, assim trabalho muito com a conjectura. Às vezes é um desenho, uma história, eu já cheguei a ir contando uma história e dentro dela eu ia colocando os elementos que eu queria e depois a gente fazia o registro. Depende da aula e do conteúdo. (professor 3, entrevista).

Para Dienes (1974), os conceitos não se ensinam, tudo que se pode fazer é criar, apresentar situações e as ocorrências que ajudarão a formá-los, sendo assim é de grande importância trabalhar com as formas geométricas que fazem parte do cotidiano do aluno, explorar cada vez mais essas situações a fim de que os alunos possam formar os seus conceitos os quais iremos trabalhar e aprimorar ao longo dos anos.

De encontro com as palavras de Dienes (1974), o professor 3 ressalta que ele trabalha com: “[...] atividades lúdicas, bastante coisa manual, coisa palpável, então corte, dobradura, confecção de sólidos, pintar, coisas que eles adoram, coisas práticas.”

Ao ser perguntado se ele relaciona a geometria com as outras áreas o professor 3 relata que:

Sim, no caso de sólidos a gente fala junto com artes, a gente fala de história, pirâmides eles já relacionam com o Egito, e assim vai, tem a bola que você relaciona com a educação física, aí você fala de círculo e circunferência aí você fala de atividade física. Tem também a localização que tem a ver com a geografia que eles estudam, nesse caso a geografia é a do bairro, são coisas próximas até porque a gente trabalha muito virar à direita, esquerda, cima e baixo. (professor 3, entrevista).

O professor 4 adora aulas dinâmicas e coloca que: “A gente explora o espaço, por exemplo, trabalhar lateralidade, coloco eles para andar e vamos virando para direita e esquerda, pegávamos maquetes de ciências e íamos explorar.” Ele acrescenta ainda que:

Eu trabalho mais o concreto, tudo eu deixo para eles explorarem, o objetivo é ver eles tirando conclusões e criando os conceitos, até porque nos primeiros e nos segundos anos eles ainda não conseguem ler e nem escrever, apenas nos quartos e quintos anos que introduzo o conceito, mas mesmo assim trabalhamos o concreto primeiro e por último o conceito. (professor 4, entrevista).

A dinâmica do professor 2 é um pouco mais detalhada, primeiro faz a chamada, gosta de saber os nomes dos alunos e depois explica a atividade, ele destaca que todas as aulas é necessário lembrar a aula anterior. Para desenvolver a aula ele relata que: “Uso o livro, levo uma folhinha de atividades para eles poderem fazer porque dependendo da série eles não conseguem copiar e levo também coisas do dia a dia para eles verem que tem formas geométricas.” (professor 2, entrevista).

Os professores 2 e 5 não veem a necessidade de relacionar a geometria com as outras áreas, e o professor 2 justificou falando que:

Para o fundamental 1 eu acho que não faz muita diferença, eu acho mais importante relacionar a geometria com o cotidiano das crianças para elas verem que está ao redor delas, mas com outras disciplinas acho que não faz muita diferença. (professor 2, entrevista).

O professor 5 segue a linha dos demais preferindo aulas mais dinâmicas, mas no final ele trabalha o livro. “Exemplo, eu entro com os sólidos, com as planificações, peço para eles manusearem, tentar identificar algo, no caso vértices, arestas e faces.” (professor 5, entrevista). Ele acrescenta ainda que:

Eu trabalho com o material concreto e utilizo o livro didático. A escola oferece todos os sólidos geométricos para trabalharmos com o concreto, e quando a escola não possui algo eu crio em casa utilizando outros tipos de materiais, por exemplo, eu crio a planificação e levo para os alunos observarem com fica um determinando sólido planificado e depois a gente acaba fazendo juntos. (professor 5, entrevista).

Podemos notar que todos os professores procuram por aulas mais dinâmicas, as quais valorizam trabalhar com o concreto, ou seja, trabalham os conceitos com os materiais que fazem parte do ambiente escolar, ou do cotidiano dos alunos.

[...] a Geometria é a exploração do espaço. E o espaço não é uma coisa que pode ser achada, comprimida por um lápis numa folha de papel. Daí um procedimento metodológico, já razoavelmente difundido, é o de se iniciar o Estudo da Geometria pela exploração de conceitos no espaço tridimensional. (PILETTI, 2000, p. 166)

Percebemos aqui um grande avanço na inclusão do professor específico, notamos o comprometimento e a diversidade por parte deles para oferecer uma aula mais atrativa e que estimule o seu aprendizado.

4.3 A construção do conhecimento geométrico através de materiais concretos.

Na seção anterior, vimos que todos os professores trabalham com materiais concretos e aulas dinâmicas. Nessa fase de ensino os professores estão preocupados com a exploração do espaço, com a vivência adquirida por cada aluno.

A aprendizagem da Geometria, nesses primeiros níveis de ensino, deve se ocorrer por meio uma experiência informal, preparando, dessa forma, os fundamentos para a apreensão de conteúdos formais. Deve ser proporcionada ao aluno a realização de experiências que lhes facilitem o processo de explorar, visualizar, desenhar e comparar, usando materiais concretos e os relacionando com objetos/situações do seu cotidiano. (SANTOS; OLIVEIRA, 2018, p. 398)

Nessa fase o aluno tem tempo para explorar o espaço, um simples objeto é motivo para brincar e conseqüentemente analisar o seu formato, suas propriedades, e é nesse momento que o professor tem que intervir, mediar, questionar os alunos criando com eles alguns conceitos (BORGES, 2009).

Para a criança desenvolver o pensar geométrico devemos desde cedo trabalhar com as experiências positivas, temos que despertar a curiosidade, o interesse e a percepção para o mundo rodeado de beleza e riqueza em formas, permitindo-lhe a descrição da realidade (SANTOS; OLIVEIRA, 2018)

De encontro com a importância de explorar o espaço queremos saber o que cada escola tem a oferecer de recursos pedagógicos para as aulas específicas de geometria, ou se é o professor específico o responsável em elaborar e levar para a sala de aula os objetos a serem explorados.

Em relação aos materiais didáticos utilizado em sala de aula, o professor 1 relata que: “Tudo que eu preciso a escola tem oferecido, nunca tive problemas com os materiais. Todas as vezes que eu solicitei fui atendido e as minhas turmas são muito boas. A escola fornece tudo certinho e as crianças gostam.” A escola oferece para o professor 1 todos os tipos de folhas, xerox, datashow, material dourado, além de trabalhar com materiais recicláveis. Ele destaca ainda que a sua escola tem um poder aquisitivo um pouco melhor o que facilita o seu trabalho.

A escola do professor 5 também oferece todos os materiais, ele relata que “[...] os materiais ficam na sala da supervisão. Lá tem material de acrílico, material de madeira, tem muitos materiais.” Quando perguntado da preferência dos alunos o professor 5 responde: “Eles gostam de trabalhar com os materiais concretos, pegar, manusear, olhar e identificar, por outro lado adoram também trabalhar com a cartolina, recortar e montar os sólidos.”

A realidade dos professores 2, 3 e 4 é um pouco diferente em relação a existência de materiais didáticos para as aulas de geometria. Quando perguntado se a sua escola oferece o material concreto o professor 4 responde: “Não, nada, ou melhor, o diretor chegou para mim com uma caixa de pirâmide, mas isso não é suficiente, sendo assim eu optei em construir todos os meus sólidos que são muitos.”

O professor 4 relata que não chegou a solicitar o material para escola e que para compensar a falta criou o seu próprio material.

Em 2019 a gente construía os sólidos e nas férias criei todos os sólidos em EVA, eu costurei e montei, tenho todos os sólidos costurados, de várias cores e os alunos amam. Deu muito trabalho e a partir de agora eu não quero sair mais da geometria. Eu levo em todas as aulas esses sólidos, os alunos adoram,

eles pegam e exploram. Eu queria fazer o geoplano, até teve um curso dele na prefeitura, mas eu pensei bem e não teria lugar para guardar. (professor 4, entrevista).

Em relação ao material concreto oferecido pela escola no ano de 2019, o professor 2 relata que: “Eu andei procurando as coisas por lá e as únicas que eu achei foram o tangram e os blocos lógicos, porém eu não usei os blocos lógicos e nem o tangram, então dos materiais que eu utilizava nenhum era da escola, eram todos meus, eu levava da minha casa.”

Lembramos que a inclusão do professor específico de geometria aconteceu em 2019, e pegou algumas escolas despreparadas em relação aos materiais concretos e lúdicos, e ao ser perguntado se a escola atenderia o pedido para a aquisição de algum material o professor 2 respondeu: “Eu não cheguei a pedir, porque os sólidos eu dei para cada aluno construir o seu, no ano de 2020 eu até sugeri no PPP a compra de materiais, mas esse ano que eu vou testar na escola. Tem uns sólidos de acrílico bem bonitos.”

Já a escola do professor 3 possui alguns materiais, mas de difícil acesso, ele explica isso ao ser questionado se a escola oferece os materiais concretos e lúdicos.

A escola não, se a gente quiser a gente se vira para levar. Em 2019 tinha alguns materiais na escola mas de difícil acesso, era difícil tirar da sala que ficavam, era uma burocracia, uma chatice, e a gente acaba largando mão. Muito do que eles tinham eu fazia com eles, a gente ia produzindo, dobradura, corte, recorte e quando eu precisa trabalhar com os sólidos eu acabavam construindo todos e ficou bom. (professor 3, entrevista).

Para compensar a falta de material na escola o professor 3 diz que existe uma parceria muito grande com os pais que acabam oferecendo tudo que é pedido pelos professores.

No nosso caso não temos problemas com o material, se você pedir folha, régua, qualquer material concreto, qualquer coisa que o dinheiro possa comprar você sempre tem, então isso não é um problema, agora se fosse numa região mais afastada, uma região mais pobre talvez isso fosse um problema porque você iria depender menos desse tipo de recurso, e assim exigiria mais do professor. (professor 3, entrevista).

Podemos perceber que os alunos do professor 3 pertencem as famílias com um poder aquisitivo melhor quando comparado com outras escolas. Ele nos relata ainda que quando solicita algo é atendido por 90% dos alunos, e que alguns pais costumam mandar em maiores quantidades compensando assim os alunos que não levam o material pedido, isso ele acha muito legal e contribui muito. Quando questionado se teria um pedido atendido pela escola ou pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura ele responde: “Eu acho que não, porque a gente

não é ouvido em hipótese alguma, podemos até pedir mas eles não estão nem aí para a gente. Mas eu acho que em condições normais seria possível sim.” (professor 3, entrevista).

Para facilitar o seu trabalho e o desenvolvimento dos alunos o professor 3 gostaria de ter uma sala de recursos voltado para a geometria.

Na verdade a minha intenção, era fazer um departamento, uma sala igual a que existe hoje de artes, você ter uma sala onde possa ter os aparatos que você utiliza e lá você tem os seus sólidos, tem transferidor, lápis de cor, tem papel a vontade com pauta sem pauta e lá você iria conseguir desenvolver o trabalho que você gostaria sem contar que você pouparia tempo e não iria precisar ficar levando as coisas. (professor 3, entrevista).

Com os relatos percebemos a dedicação de todos os professores em oferecer aulas diferentes trabalhando com materiais concretos e lúdicos, mesmo na falta de materiais os professores não deixaram de providenciar e oferecer sempre a melhor aula, com o melhor material.

4.4 Curso de formação e iniciativa dos professores podem fazer a diferença.

Para o professor atingir os objetivos propostos em uma aula de geometria nos anos iniciais é necessário conhecer o conteúdo que será ministrado, ter recursos pedagógicos suficientes, compreender como funciona a aprendizagem nesse nível de ensino e ter boa vontade para desenvolver o trabalho.

Em muitas leituras realizadas encontramos que a má formação dos professores pedagogos interfere no ensino da matemática e da geometria. Apesar dos professores demonstrarem certas dificuldades em geometria eles reconhecem a importância da mesma, sabem que ela desenvolve o raciocínio e a criatividade, e apontam a falta de cursos de formação para suprir essas dificuldades (PEREZ, 1991). Assim não devemos culpar esses professores, pois eles não tiveram uma formação específica para lecionar matemática e geometria.

Lorenzato (1995), afirma que os cursos de formação de professores não trabalhavam os conteúdos geométricos, sendo assim os docentes não dominavam ou não conheciam os conteúdos que estavam presentes no currículo, existindo uma falha na formação. Segundo Clesar e Giraffa (2020, p. 34433), os cursos de Pedagogia não contemplam a matemática por acharem que estes conteúdo são do conhecimento do futuro professor, mas não há garantias que isso seja verdade.

Queremos agora com a inclusão do professor específico de geometria suprir essa deficiência, temos um professor que teoricamente domina o conteúdo, conhece o currículo vertical e portanto irá explorar com mais eficiência alguns tópicos da geometria pensando nas séries

seguintes. Por outro lado, esses professores possuem apenas licenciatura plena em matemática, não possuindo formação específica para atuar nesse nível de ensino.

O professor 1 não tinha experiência e nem formação para lecionar nos anos iniciais, ele acredita que o mais importante é a boa vontade do professor em ministrar as aulas.

Eu acho que o mais importante é boa vontade, quem é formado em pedagogia se tiver boa vontade pode dar uma excelente aula de geometria, lógico que pode ter dificuldades em alguns conceitos. No nosso caso que somos da área de matemática a gente consegue ter uma desenvoltura melhor porque nós não temos muitas dúvidas nos conceitos, na nossa cabeça eles são bem definidos. (professor 1, entrevista).

Na faculdade de licenciatura plena em matemática o professor 1 relata que estudou a disciplina didática, porém não foi voltada para as crianças e apesar de achar que dá para fazer um bom trabalho com a boa vontade ele acrescenta ainda que:

Olha, eu acho que seria interessante trabalhar voltado mais para a pedagogia, eu converso muito com as professoras regentes de sala, elas me ajudam muito, eu faço, mas elas me orientam muito. Eu acredito que se eu tivesse um curso de pedagogia ou um curso voltado mais para a criança ajudaria. Dá para fazer um trabalho bom sem o curso mas se tiver pode ser melhor. (professor 1, entrevista).

Ao incluir os professores específicos nos anos iniciais a Secretaria Municipal de Educação e Cultura ofereceu cursos de formação ao longo do ano de 2019. “Os cursos que a Prefeitura ofereceu ajudou, os que eu assisti gostei muito, deram uma luz muito boa para a gente desenvolver um ótimo trabalho.” (professor 1, entrevista). Ele se lembra de ter participado de 6 encontros de formação.

O professor 5 não possui formação específica e relata que: “É possível realizar um bom trabalho com a vivência que nós temos, mas junto com os cursos oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação.” Ele não se lembra dos nomes dos cursos e acha que no ano de 2019, teve um curso por mês, e que participou de 6 a 8 cursos, que foram fundamentais, pois ele não tinha experiência com esse nível de ensino.

Com relação a experiência profissional para trabalhar nos anos iniciais do ensino fundamental o professor 4 respondeu:

[...] tudo que aprendi foram nos cursos que a prefeitura ofereceu. Quando eu participei da minha primeira reunião na escola eu pedi ajuda para as professoras regentes porque eu não sabia o que fazer, eu não tinha noção, então essas reuniões e os cursos me ajudaram bastante a entender a criança. (professor 4, entrevista).

O professor 4 acredita que é possível realizar um bom trabalho apenas com a licenciatura desde que exista um suporte da escola e da Secretaria Municipal de Educação e Cultura, ele lembra ainda que participou de 6 encontros de formação.

Dá para fazer um bom trabalho sem uma formação específica, porém isso é possível com os cursos que nós tivemos de orientação e da importância de trabalhar o concreto que eu não sabia, ou seja, trabalhar o concreto até o aluno conseguir sair dele e ir para o abstrato, e isso eu percebi no sexto ano encontrando alunos que estava na fase do concreto ainda e não conseguiam desenvolver um bom trabalho ficam perdidos nessa fase. (professor 4, entrevista).

Na percepção do professor 2 seria muito importante o professor específico ter uma alfabetização em matemática, assim ele estaria mais preparado, ele relata que não tem formação específica para esse nível de ensino, apenas as aulas de didáticas do curso de matemática que foram poucas. Com relação aos cursos de formação oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura ele disse que participou de três encontros.

Teve um que mostraram uns bonequinhos feitos de sólidos e figuras geométricos, até uma professora, não sei se você deve conhece, [...] ela tinha feito Bob Esponja com as crianças e eles colaram no caderno, o outro falou desse geoplano que eu gostei e o último das fases da aprendizagem. Que eu me lembre eu participei de 3 durante o ano. (professor 2, entrevista).

O professor 3 relata que não tem formação específica para esse nível de ensino e nem experiência, porém quando perguntado se a formação faz a diferença para lecionar para esses alunos ele responde que:

Acho que não, na formação você vê tudo teórico, tudo por cima, na prática mesmo quando você entra na sala de aula tendo formação seja para fundamental 2 e médio a realidade é totalmente diferente, nada que você viu na faculdade se aplica porque depende da escola, se tem uma mais barra pesada é uma coisa, uma escola de roça é outra, se você for para uma escola mais centralizada como o Monsenhor você dá aulas para um outro público. Varia muito. (professor 3, entrevista).

Com relação as aulas de geometria acrescenta ainda que:

É possível fazer um bom trabalho se você tem um apoio legal, por exemplo, você tem uma supervisão forte, se você tem em um departamento professoras que facilitam o seu trabalho, porque a grande maioria das professoras regentes dificultam, então é complicado essa parte até porque o mais difícil não é a criança, o mais difícil é você adequar a essa dinâmica do fundamental 1, porque são 50 minutos e a criança não está acostumada a esse tempo de aula, então você tem que aprender a fazer coisas mais sucintas e mais precisas, mais certeiras, você vai direto no olho do furacão, você não fica fazendo rodeio, você vai direto ao que interessa. (professor 3, entrevista).

A formação oferecida pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura não atendeu as expectativas do professor 3.

A primeira formação ficou na falação, contou uma história mostrando que para os pequenos tem que ser lúdico, no segundo foi para mostrar material, coisas que tem no final do livro e que todo professor sabe, então não precisava desse encontro. E no terceiro encontro eu não lembro. (professor 3, entrevista).

Diferente dos outros professores o professor 3 não achou esses encontros produtivos, e relata que: “[...] não houve um foco em desenvolvimento de atividades, ficou por conta de escolha de material ou burocracias, coisas desse tipo, e a troca de ideias que seria interessante para esse tipo de encontro não foi permitido e os encontros foram rápidos.”

Solicitamos a Secretaria Municipal de Educação e Cultura, através de um requerimento, a relação dos cursos de capacitação oferecidos aos professores ao longo do ano de 2019, porém devido a pandemia do Covid-19 e a troca de vários funcionários que pertenciam a equipe pedagógica não foi possível ter acesso a relação dos cursos ofertados aos professores.

Percebemos que os professores licenciados em matemática que foram lecionar geometria nos anos iniciais do ensino fundamental não possuíam formação específica, porém acreditam que é possível realizar um bom trabalho com a sua vivência escolar, usando como referência as professoras regentes, participando dos encontros de formação e tendo boa vontade. Alguns professores acreditam que uma formação específica para os anos iniciais ajudaria muito, é válido destacar que todo curso de formação só tem a acrescentar na vida profissional de cada professor e conseqüentemente no nível de ensino.

4.5 Dificuldades e diferenças encontradas pelo professor específico nos anos iniciais do ensino fundamental.

Você já saiu da sua rotina? Todo mundo que é desafiado a sair da sua rotina e participar de outros afazeres tende a encontrar dificuldades, além de sentir as diferenças em relação ao que estava acostumado a fazer, e com os professores específicos isso não foi diferente. Depois de muitos anos lecionando para os anos finais do ensino fundamental e médio, eles se depararam com uma outra realidade, uma sala de aula com crianças de 7 a 10 anos, e tiveram que se reinventar.

A principal diferença encontrada pelo professor 5 foi na forma de trabalhar.

A diferença básica é que no fundamental 2 a gente consegue trabalhar a geometria sem pegar no concreto, trabalhamos a abstração, e no fundamental 1 para

eu dar uma aula no segundo ano por exemplo, eu preciso trabalhar o concreto, é impossível dar uma aula tradicional no quadro. (professor 5, entrevista).

Ele relata ainda que: “[...] tive dificuldade de adaptação no início com o primeiro ano, mas a professora regente me deu umas dicas e tudo correu muito bem.” (professor 5, entrevista).

Para o professor 1 a diferença está em estabelecer um diálogo.

A diferença que é que no fundamental 2, anos finais, e médio a gente consegue estabelecer um diálogo um pouco diferente, o aluno do ensino médio quando dá algum tipo de problema você consegue sentar e conversar com ele fora da sala e consegue negociar algumas coisas, já a criança é tudo emocional, tem a questão da empatia, se você chegar logo de cara a criança pode não gostar, se você for muito bravo, é perigoso a criança não gostar e não querer ter aulas depois, então a primeira coisas que eu pensei foi isso e depois na parte didática, como que eu iria falar, a linguagem e o lado emocional, porque a criança é emocional, eles idolatram a professora regente, para eles a professora é referência, quantas vezes eu escutei em casa os meus filhos falando assim, a tia disse, já não tinha como negociar com eles. Então eu acho que nesse aspecto para mim o mais difícil é adaptar a linguagem e trabalhar a questão emocional, e ainda tem a questão da inclusão, além de trabalhar com criança, tem que trabalhar a inclusão, e aí a inclusão de uma criança de primeiro ano tem outras variáveis. Por exemplo, temos crianças que manifestam um comportamento um pouco diferente e você sabe que ela está sofrendo algum tipo de coisa em casa, diferente do adolescente que expõem de outras maneiras. Então eu acho que é isso, a linguagem primeiro e depois o emocional, trabalhar o emocional da criança. (professor 1, entrevista).

No ensino público convivemos com o excesso de alunos em uma sala de aula, e dar atenção para todos os alunos é uma grande dificuldade.

A dificuldade que eu vejo é dar atenção para todo mundo. Dar uma aula expositiva na frente para 20 crianças você não consegue ter um apelo muito grande, você não consegue atingir. Então por exemplo a maior dificuldade é você dar um atendimento individualizado para 20, 22 crianças, isso é muito difícil e eles precisam disso e por muitas vezes você não consegue atender. Para mim a maior dificuldade que não só no fundamental 1, mas na educação como um todo é a inclusão, eu não consigo ver que estou ajudando a criança, não consigo ajudar. (professor 1, entrevista).

De fato atender individualmente os alunos é, e sempre será uma missão desafiadora, em especial aqueles alunos que precisam de algum tipo orientação e acompanhamento.

Em relação as diferenças, dificuldades e desafios encontrados nesse nível o professor 2 relata que:

Primeiro é o ritmo, o ritmo que a gente está acostumado no ensino fundamental 2 e médio é totalmente diferente do ensino fundamental 1, eles são mais lentos, mas isso é da fase deles e eu demorei para me adaptar com isso, para entender que a situação é assim, primeiro eu desesperei, a aula não está rendendo, esse foi o primeiro desafio, você entrar no nível deles. (professor 2, entrevista).

A formação para lecionar para esse nível de ensino faz a diferença para o professor 2, sendo assim ele acrescenta que “[...] minha maior dificuldade foi realmente não ter preparo para lecionar para essa idade, é claro que com o tempo a gente vai se aperfeiçoando, a gente se inspira em uma professora aqui, vê que ela faz isso e dá certo e portanto a gente faz também.” Ele relata que demorou para entender como os alunos pensam, ou seja, como eles entendiam o que estava sendo passado, assim ele teve que abaixar a linguagem para ficar no mesmo nível.

Autonomia é a principal diferença, os alunos do fundamental 1 não possuem nenhuma, você tem que fazer tudo, o professor é o agente para fazer tudo dentro da sala, tem colocar sentado, colocar dentro da sala, abrir material, achar a página no livro, é tudo o professor. Já no ensino médio e fundamental 2 isso você não precisa fazer porque eles têm uma certa autonomia. A segunda diferença é o foco, no ensino fundamental 2 e médio você consegue falar de certas coisas com o intuito que eles captem as informações que você precisa e já no fundamental 1 você não pode fazer isso, se você falar em passarinho todo mundo vai querer falar algo e você pode perder a aula. (professor 3, entrevista).

Quando perguntado dos desafios encontrados nesse nível de ensino o professor 3 respondeu: “Foi a adequação da linguagem, aprender a falar diferente, falar pausadamente, falar alto, eu ando com um apito. A linguagem e adequação do material foram os principais desafios, tudo aquilo que eu tinha de fundamental 2 e médio não serviu para nada.”

O professor 4 destaca como principal diferença a receptividade dos alunos, e que nessa fase de ensino eles demonstram a vontade de aprender.

A diferença é a receptividade dos alunos, no fundamental 1 eles estão sempre abertos ao estudo, querem sempre aprender, e no fundamental 2 não, eles começam a selecionar, eles são seletivos, eles não gostam da matemática aí vem o desafio. O meu desafio foi compreender o entendimento dos alunos dos primeiros e segundos anos até porque eu não consegui ver e colher os frutos. Mas o grande desafio é entender esses alunos dos primeiros e segundos anos. Já os terceiros, os quartos e os quintos anos são mais tranquilos, eles já conseguem ler, então a gente entende tudo o que eles estão fazendo. (professor 4, entrevista).

Todos professores relataram que não tiveram problemas com os pais e que trabalhar com esse nível de ensino é bem tranquilo, pois eles são amorosos e participativos, sendo assim as diferenças e desafios encontrados estão relacionados à falta de uma formação específica para atuar nos anos iniciais, portanto o primeiro ano foi de aprendizagem para todos os professores de geometria, seja usando o professor regente como referência, lendo e estudando as orientações dos livros didáticos para a execução de cada aula, ou ainda através dos cursos de formação.

4.6 Contribuição para o ensino da geometria na fala dos professores de geometria/matemática.

Toda mudança realizada no ensino é para melhorar o nível da educação brasileira, porém na maioria das vezes essa mudança acontece de cima para baixo e sem a participação dos professores. Para finalizar a análise dos dados iremos apresentar as contribuições para o ensino da geometria na visão dos professores específicos, lembramos que todos os professores possuem muitos anos de experiência nos anos finais do ensino fundamental e médio e agora possuem experiência nos anos iniciais do ensino fundamental.

O professor 1 é da política que o menos é mais, e relata que:

No fundamental 1, eu sou da política que o menos é mais, eu penso que deveríamos trabalhar menos conteúdos e ficar mais tempo no mesmo assunto. Exemplo, vou trabalhar em geometria figuras planas, assim deveria trabalhar de várias maneiras, exemplos: desenhar com régua, fazer recorte, colorir, menos conteúdo e mais tempo naquilo diversificando. Outro exemplo, na matemática eu vou trabalhar adição, então vou trabalhar de várias maneiras, de forma mais procedimental, concreto e problemas. O que atrapalha para nós na geometria é que na matemática o currículo é muito extenso, como diz meu amigo o currículo no Brasil é muito pretensioso, é muita coisa. Agora, se reduzir e trabalhar bem aquilo que precisa o resultado vai ser bem melhor. (professor 1, entrevista).

Ele ainda elogia o ensino espiral, pois aquele conteúdo que começa no primeiro ano é retomado em séries posteriores, e assim quando o aluno chega no sexto ano terá visto aquele conteúdo de várias maneiras e isso pode facilitar a aprendizagem.

A inclusão de um professor específico de matemática nos anos iniciais é a sugestão dos professores 2, 3 e 5, eles acreditam que a partir do terceiro ano essa iniciativa pode gerar um impacto muito positivo no ensino da matemática e da geometria.

[...] poderíamos ter um professor preparado para a matemática no ensino fundamental 1 e assim esse professor poderia criar um vínculo com a criança. O professor passaria mais tempo com os alunos além de ter um domínio de conteúdo, acho que isso faria muita diferença lá no fundamental 2. (professor 2, entrevista).

Com relação ao professor específico de matemática o professor 3 coloca que:

No fundamental 1 são seis aulas de matemática que seriam ministradas por um professor específico e isso seria o ideal. Poderíamos ter também uma sala específica de geometria para você poder trabalhar com recursos lúdicos voltados para a matemática e para a geometria, isso seria o ideal. Seis aulas, projetos que envolvessem esse tipo de conteúdo para poder incentivar os alunos a gostarem dessa área, porque o que a gente vê da grande maioria das professoras é

uma aversão a matemática, elas viraram professoras, mas não gostam da matemática, aí elas chegam no fundamental 1 e tem que dar aulas de matemática, só que elas fugiram da matemática a vida inteira e quando precisa ensinar isso não acontece, é tudo superficial, e aqui está o problema porque nos anos finais a gente gasta muita saliva, muito tempo tirando e desmitificando esses vícios da cabeça da molecada, até eles perceberem que a matemática não é um bicho de 7 cabeças, que a matemática não é um processo, que matemática não se resume ao algoritmo, eu costumo falar que a matemática não é uma aula de aeróbica que primeiro levanta a mão esquerda, depois a direita, depois o pé, que a matemática não é uma coreografia, matemática é raciocínio, é pensar, é desafiar, tentar ir além sempre. Então a simples dinâmica de ter um professor específico já seria um enorme diferencial. (professor 3, entrevista).

O professor 3 sugere ainda que o professor específico seja incluído desde o primeiro ano do ensino fundamental, já o professor 5 também acredita que a inclusão do professor específico de matemática nos anos iniciais poderia contribuir com o ensino, porém ele ressalva que isso deveria ocorrer a partir do quarto ano do ensino fundamental.

Acho que do primeiro ao terceiro ano não tem mais o que ser feito, uma aula de geometria é excelente, já nos quartos e quintos anos seria interessante entrar com os professores específicos em todas as áreas, matemática, português e outras. O grande problema é a afinidade do professor, por exemplo, um professor que tem mais afinidade com o português ele vai foca mais no português, apesar de lecionar todas as matérias ele vai foca mais na disciplina que ele gosta. Nesse caso você entrando com os professores específicos de outras disciplinas você diminui o serviço do professor e oferece a ele as aulas que ele possui maior afinidade. O professor não precisa ter formação específica, com a própria pedagogia ele pode lecionar a disciplina que tem maior afinidade. (professor 5, entrevista).

O professor 5 sugere a volta da aula específica de geometria nos anos finais do ensino fundamental, isso ocorreu no município até o ano de 2014. A aula específica garantia a geometria uma vez por semana em todas as séries.

Para finalizar as sugestões, o professor 4 relata que uma aula de geometria por semana ajuda muito e que nessa fase de ensino poderíamos ter aula de reforço de matemática, a ideia é aproveitar essa fase do aluno em que ele está disposto a aprender.

Alguns anos atrás os alunos tinham dificuldades em multiplicar e dividir e hoje em dia estão começando a ter dificuldades também na subtração. Por outro lado sem as quatro operações não tem muito o que fazer com os alunos. Em todos os lugares até mesmo um teste na vida vai cair uma operação matemática. (professor 4, entrevista).

Percebemos a preocupação dos professores não só com o ensino da geometria, mas também com ensino da matemática. Quase todos sugeriram a presença de um professor específico de matemática nos anos iniciais para trabalhar de maneira efetiva e constante essa disciplina,

afim de obter bons resultados nos anos iniciais e conseqüentemente obter melhores resultados nos anos finais do ensino fundamental e médio.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos novamente a epígrafe desse trabalho. “A Geometria existe por toda a parte. É preciso, porém, olhos para vê-la, inteligência para compreendê-la e alma para admirá-la.” (Johannes Kepler).

A matemática e em especial a geometria estão por todas as partes, em especial no cotidiano dos nossos alunos, e mesmo assim a sua aprendizagem não é consolidada de maneira eficiente. Os nossos alunos possuem inúmeras dificuldades em matemática e geometria, e os resultados das avaliações internas e externas estão abaixo dos níveis recomendados, como podemos observar no SIMAVE (Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública), Prova Brasil, ENEM e o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes).

Como destacado por Lorenzato (1995), a geometria não era ensinada nos anos iniciais do ensino fundamental, pois os livros didáticos apresentavam os tópicos geométricos no final, porém há alguns anos já encontramos os tópicos de geometria e matemática intercalados, mas mesmo assim o seu ensino não é concretizado.

A carência de geometria nos anos iniciais está presente em todas as pesquisas que fizemos sobre o ensino da matemática, temos o tratamento inadequado dos conteúdos geométricos, e em muitos casos a sua ausência em sala de aula. O professor regente é o responsável por lecionar todas as disciplinas nos anos iniciais e por muitas vezes acaba deixando a geometria e a matemática em um segundo plano. As pesquisas evidenciam que muitos professores não possuem conhecimento suficiente para lecionar geometria nos anos iniciais devido a sua formação acadêmica.

Alguns cursos de formação de professores, Pedagogia por exemplo, não preparam os futuros professores para lecionarem todas as disciplinas como podemos ver nos trabalhos de Gatti e Nunes (2009) e Almouloud et al. (2004). Segundo Clesar e Giraffa (2020), também existe uma falsa crença de que os conteúdos de matemática são do conhecimento do futuro professor em formação, mas na maioria das vezes isso não é verdade.

Muitos desses professores não aprenderam os conteúdos geométricos na sua vida escolar e muito menos no curso superior, sendo assim não podemos exigir que eles estejam capacitados e preparados para lecionarem todas as disciplinas. O professor regente tem o desafio de lecionar várias disciplinas ao mesmo tempo, sendo assim ele irá apresentar dificuldades em alguns conteúdos devido a sua formação ou por dificuldades encontradas ao longo dos anos.

Uma solução para o problema do ensino de geometria seria reformulação das grades curriculares dos cursos de Pedagogia, incluindo a geometria e a matemática com carga horária adequada, a fim de ensinar e capacitar os futuros professores. Nesse caso a solução seria a longo prazo e teríamos ainda que contar com a adesão de todas as instituições que ofertam esses cursos no país.

Diante deste cenário e em busca de ações que possam contribuir com o ensino da geometria nos anos iniciais, apresentamos a iniciativa da Prefeitura Municipal de Pouso Alegre - MG que incluiu uma aula de geometria por semana em todas séries dos anos iniciais do ensino fundamental, com a obrigatoriedade de ser ministrada por um professor específico, licenciado em matemática.

Na busca pelos objetivos fizemos uma pesquisa de campo, entrevistando alguns professores da rede municipal de ensino, onde buscamos apresentar suas percepções sobre a iniciativa da inclusão do professor de geometria, das suas práticas como professor específico e dos desafios encontrados.

A inclusão do professor de geometria nos anos iniciais foi elogiada por todos os professores entrevistados.

[...] a iniciativa foi interessante, colocar a criança com um especialista de matemática bem antes do sexto ano, nesse caso nós professores podemos tentar sanar um pouco dessas dificuldades que eles chegam para a gente no sexto ano, e querendo ou não dando aulas de geometria acabamos dando umas dicas de matemática para a criança, então você acaba sanando alguns probleminhas, alguns vícios que eles tem no ensino fundamental que normalmente acontecem porque as professoras ensinam por métodos, elas não ensinam os conceitos e sim os processos, agora o processo de ensinar as vezes fica muito mecânico e a criança não desenvolve o raciocínio. (professor 3, entrevista).

A vantagem do professor de geometria é a formação específica que cada um pode oferecer nesse nível, assim o professor que domina o conteúdo oferece uma aula com mais qualidade, explorando os pontos principais de cada conteúdo pensando nas séries seguintes.

Geralmente o professor regente se preocupa em aprender o conteúdo para ensinar e os entrevistados acreditam que o professor específico se preocupa apenas em como ensinar, portanto o professor que tem domínio sempre acha um jeito mais fácil de lecionar os tópicos geométricos para as crianças.

Os professores conseguem observar nos alunos problemas de raciocínio lógico, falta de autonomia, dificuldades para resolver problemas simples e conceitos. Os problemas citados pe-

los entrevistados são consequências da ausência da geometria e da matemática nos anos iniciais e o professor específico pode modificar esse cenário.

O professor regente é responsável por lecionar todas as disciplinas nos anos iniciais tornando o seu planejamento muito trabalhoso, sem levar em conta que muitos professores não possuem afinidade com algumas disciplinas deixando essa ação mais difícil. Uma vantagem do professor específico é que ele terá que planejar apenas a aula de geometria e mesmo conhecendo o conteúdo a ser ministrado os professores entrevistados disseram que gastam em média uma hora para elaborar uma aula de geometria, porém essa aula será utilizada em várias salas.

Um ponto que chamou a atenção é o tempo que o professor leva para planejar a sua aula. Ao longo das entrevistas percebemos que todos os professores estão preocupados com os objetivos e as habilidades a serem desenvolvidas na aula de geometria e principalmente em seguir a sequência da BNCC e o Currículo Referência de Minas Gerais.

Planejando a aula o professor específico se preocupa muito com o nível das questões dos livros didáticos, se elas estão de acordo com o nível dos alunos, lembramos que todos os alunos não tiveram contato com o professor de geometria nos anos anteriores, e em muitos casos nem com a geometria, assim quando necessário os professores adaptavam as atividades para o nível de cada turma.

Todos os entrevistados trabalham com os materiais concretos, porém na maioria das vezes os professores específicos criam os materiais ou levam os sólidos geométricos de sua residência para a aula. A maior preocupação nessa fase de ensino é a exploração do ambiente, tudo é motivo para pegar, explorar, analisar e no final criar as conclusões e os conceitos. O professor 5 relatou bem essa necessidade.

Eu trabalho com o material concreto e utilizo o livro didático. A escola oferece todos os sólidos geométricos para trabalharmos com o concreto, e quando a escola não possui algo eu crio em casa utilizando outros tipos de materiais, por exemplo, eu crio a planificação e levo para os alunos observarem como fica um determinando sólido planificado e depois a gente acaba fazendo juntos. (professor 5, entrevista).

Percebemos que todos os professores procuram por aulas mais dinâmicas com a utilização de materiais concretos e até mesmo as dependências das escola são utilizadas para trabalhar lateralidade. Esse modelo de aula agrada muito os alunos e facilita a compreensão e a aprendizagem. O professor 4 adora aulas dinâmicas e colocou que: “A gente explora o espaço, por exemplo, trabalhar lateralidade, coloco eles para andar e vamos virando para direita e esquerda, pegávamos maquetes de ciências e íamos explorar.”

Por outro lado, não basta incluir o professor específico nos anos iniciais e não oferecer a eles os materiais pedagógicos necessários para o desenvolvimento de uma aula. Algumas escolas não ofereceram materiais pedagógicos suficiente, mas mesmo assim os professores se reinventaram e criaram os materiais necessários para as suas aulas e na ausência de outros materiais levaram alguns objetos de sua própria residência.

Já chegou o livro falar de cone aí eu levei um funil da minha casa. Então eu sempre trabalho com o concreto, as crianças tem muitas dificuldades com abstração, outro exemplo é quando vou trabalhar direita e esquerda sempre utilizo o próprio corpo, como a educação física faz. (professor 1, entrevista).

Em relação a construção dos materiais o professor 4 relatou que: “Em 2019 a gente construía os sólidos e nas férias criei todos os sólidos em EVA, eu costurei e montei, tenho todos os sólidos costurados, de várias cores e os alunos amam.” Destacamos ainda que algumas escolas ofereceram todos os tipos de materiais pedagógicos contribuindo para o desenvolvimento das aulas.

Os professores regentes apresentam dificuldades em geometria e matemática devido a sua formação e os professores específicos de geometria não receberam formação específica para atuarem nos anos iniciais do ensino fundamental. A experiência adquirida por cada professor ao longo dos anos permite desenvolver um bom trabalho nos anos iniciais, porém os professores que nunca tiveram contato com esse nível de ensino tiveram que aprender a trabalhar com esses alunos.

A Secretaria Municipal de Educação e Cultura inseriu o professor específico no anos iniciais procurando alcançar melhores resultados em geometria e conseqüentemente em matemática e ao mesmo tempo ofereceu encontros de formação aos professores. A formação continuada é importante em qualquer momento e em qualquer carreira profissional, e para os professores específico ela foi fundamental nesse momento de transição de um nível para o outro. Foi oferecido alguns encontros no ano de 2019 para os professores específicos com intuito de prepará-los para esse novo público. Esses encontros de formação não ocorreram nos anos de 2020 e 2021, muito provavelmente devido a pandemia do Covid-19. Quando perguntado se tinha experiência para trabalhar nos anos iniciais do ensino fundamental o professor 4 respondeu:

Nada, tudo que aprendi foram nos cursos que a prefeitura ofereceu. Quando eu participei da minha primeira reunião na escola eu pedi ajuda para as professoras regentes porque eu não sabia o que fazer, eu não tinha noção, então essas reuniões e os cursos que me ajudaram bastante a entender a criança. (professor 4, entrevista).

Os cursos de formação oferecidos ajudaram quase todos os professores principalmente a entender como as crianças pensam, e como eles deveriam desenvolver as suas aulas. Com relação a maneira de falar em sala de aula o professor 5 relatou que: “[...] a maneira de conduzir tem que ser diferente, o tom da voz é diferente, temos que ser carinhosos com eles, é tudo muito diferente do fundamental 2.”

O ritmo das aulas é bem diferente entre os níveis, e assim o professor 2 relatou:

[...] o ritmo que a gente está acostumado no ensino fundamental 2 e médio é totalmente diferente do ensino fundamental 1, eles são mais lentos, mas isso é da fase deles e eu demorei para me adaptar com isso, para entender que a situação é assim, primeiro eu desesperei, a aula não está rendendo, esse foi o primeiro desafio, você entrar no nível deles.

Ensinar para quem quer aprender é sempre mais fácil e prazeroso. “A diferença é a receptividade dos alunos, no fundamental 1 eles estão sempre abertos ao estudo, querem sempre aprender, e no fundamental 2 não, eles começam a selecionar, eles são seletivos, eles não gostam da matemática aí vem o desafio.” (professor 4, entrevista).

Dentro da sala de aula os professores tiveram que modificar o tom de voz, a linguagem, passaram a ser o “tio” ou “tia da geometria”, tiveram que acostumar com um ritmo mais lento, e por outro lado encontraram um público que quer sempre aprender, o que acaba motivando cada vez mais os professores a prepararem as suas aulas.

Finalizamos, destacando algumas contribuições para o ensino da matemática e da geometria na percepção dos professores entrevistados, acreditamos que com essas atitudes podemos melhorar os resultados dessas disciplinas nos anos iniciais e conseqüentemente nos anos finais dos ensino fundamental e médio.

Os professores entrevistados acreditam que do primeiro ao terceiro ano do ensino fundamental uma aula específica de geometria já é o suficiente, pois os alunos estão aprendendo a ler e escrever, e é um momento muito importante nessa fase de ensino. Agora nos quartos e quintos anos eles acreditam que deveria ter um professor específico de matemática/geometria e esse poderia ser licenciado em matemática ou até mesmo um professor regente que tenha afinidade com essas disciplinas. Assim os professores que gostam de linguagem e humanas ficariam com as disciplinas de português, geografia e história e os professores que possuem afinidade com as exatas ficariam com matemática, geometria e ciências, nesse caso cada professor regente ficaria responsável por uma quantidade menor de disciplinas e iria lecionar em duas salas de aula cumprindo normalmente a sua carga horária.

Acreditamos que os professores específicos podem contribuir muito com o ensino da geometria e da matemática, mas também achamos que os professores regentes possam desenvolver um excelente trabalho desde que trabalhem apenas as disciplinas com mais afinidade.

O professor de geometria pode contribuir com o ensino da geometria a curto prazo, e gerar um grande impacto a longo prazo, pois ele tem domínio de conteúdo, conhece o currículo vertical e sabe as dificuldades que os alunos apresentam quando chegam nos anos finais do ensino fundamental e médio.

Ao longo do nosso trabalho conhecemos um pouco das práticas pedagógicas de alguns professores específicos de geometria, afinal eles conhecem a realidade de todos os níveis de ensino. Os professores participantes possuem experiência suficiente para apontar o que podemos melhorar ao longo do ensino fundamental para alcançar resultados satisfatórios no final de cada nível.

Através dessa pesquisa ampliamos o campo para novas questões que precisam ser discutidas no âmbito educacional, é preciso repensar na formação matemática dos cursos voltados para os anos iniciais do ensino fundamental, lembramos que essa fase de ensino é muito importante e deve ser trabalhada com todo o cuidado.

A pesquisa permitiu conhecer e refletir sobre uma determinada realidade, e se possível contribuir, ou até mesmo estimular o desenvolvimento e futuros trabalhos. A educação sempre estará em evolução, e ainda temos muito o que contribuir para atingir as nossas metas pensando em uma educação de qualidade.

REFERÊNCIAS

- ALMOULOUD, S. A. et al. A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 6, n. 27, 2004.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa/Portugal: Edições 70, 1977.
- BORGES, M. M. d. A. **A geometria nos anos iniciais do ensino fundamental: novas perspectivas**. Goiás: CONADE-UFG, 2009.
- BOYER, C. B. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard, 1996.
- BRASIL. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996, 1996.
- BRASIL. Ministério da educação. base nacional comum curricular. Brasil, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2021.
- CALDATTO, M. E.; PAVANELLO, R. M. P. Um panorama histórico do ensino de geometria no brasil: de 1500 até os dias atuais. 2015. Disponível em: <<https://revistas.rcaap.pt/index.php/quadrante/article/download/22913/16979/88285>>. Acesso em: 27 abr. 2021.
- CASTRO, P. A. P. P. d.; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. **Athena - Revista Científica de Educação**, v. 10, n. 10, p. 49–62, 2008. Disponível em: <<https://www.unioeste.br/portal/arquivos/pibid/docs/leituras/A%20import%C3%83%C2%A2ncia%20do%20planejamento%20das%20aulas%20para%20organiza%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3o%20do%20trabalho%20do%20professor%20em%20sua%20pr%C3%83%C2%A1tica%20docente.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2021.
- CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. d. S. Concepções, atitudes e crenças em relação à matemática na formação do professor da educação básica. **Publicação da 28ª Reunião Anual da ANPED**, 2005.
- CLESAR, C. T. S.; GIRAFFA, L. M. M. G. Os cursos de licenciatura em pedagogia e a formação matemática do professor de anos iniciais: Refletindo acerca das brechas na formação inicial. **Brazilian Journal of Developmet**, v. 6, n. 6, p. 34431–34450, jun. 2020.
- D'AMBROSIO, B. S. **The dynamics and consequences of the modern mathematics reform movement for Brazilin mathematics education**. 2003. 84 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Indiana University, EUA, 1987.
- DASSIE, B. A. Euclides roxo e o ensino de matemática no brasil. Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, 2015.
- DIENES, Z. P. **Exploração do espaço e prática da medição**. São Paulo: Editora pedagógica e Universitária, 1974.
- DINIZ, R. S. A matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: as professoras, suas concepções e práticas. **Revista de Educação, Ciência e Matemática**, v. 2, n. 2, p. 15–27, 2012.

- DUARTE, A. R. S. **Henri Poincaré e Euclides Roxo: Subsídios para a História das Relações entre Filosofia da Matemática e Educação Matemática**. 2002. 180 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — PUC/SP, 2002.
- EVES, H. **Tópicos de História da Matemática para uso em sala de aula**. São Paulo: Atual, 1992.
- FAINGUELERNT, E. K. **Representação do conhecimento geométrico através da informática**. 1996. 382 p. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Sistemas e Computação) — UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 1996.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas**. São Paulo: Textos FCC, 2009. v. 29.
- GERAIS, M. Currículo referência de minas gerais. Minas Gerais, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/curriculos_estados/documento_curricular_mg.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2021.
- GIESTA, N. C. **Cotidiano escolar e formação reflexiva do professor: moda ou valorização do saber docente?** Araraquara, SP: JM Editora, 2001.
- GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Alínea, 2001.
- KONZEN, S.; BERNARDI, L. T. M. d. S.; CECCO, B. L. O campo do ensino de geometria no Brasil: Do Brasil Colônia ao período do regime militar. **Revista Brasileira de História, Educação e Matemática**, v. 2, n. 2, p. 58–70, 2017. Disponível em: <<https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/download/712/239/>>.
- LAVRAS, U. F. D. Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos. 2021. Disponível em: <<http://prp.ufla.br/comissoes/pesquisa-com-seres-humanos>>. Acesso em: 04 abr. 2021.
- LOBO, J. S. L.; BAYER, A. O ensino de geometria no ensino fundamental. **Acta Scientiae, Canoas**, v. 6, n. 1, p. 19–26, 2004.
- LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? **Educação Matemática em Revista, SBEM**, v. 4, p. 3–16, 1995.
- MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. São Paulo: Didática, 1990. 149-158 p.
- MANZINI, E. J. **Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semiestruturada**. Londrina: Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial, Eduell, 2003. 11-25 p.
- MENESES, R. S. **Uma história da geometria escolar no Brasil**. 2007, 172 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007.
- MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **O Ensino da Matemática no Primeiro Grau. Didática de Matemática**. São Paulo: Atual, 1986.

MONTEIRO, I. A. **O DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO DO ENSINO DE GEOMETRIA NO BRASIL**. 2012. 30 p. Monografia (Licenciatura em Matemática) — Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2012.

NETO, E. R. **Didática de Matemática**. São Paulo: Ática, 1998.

ONUCHIC, L. d. I. R.; ALLEVATO, N. S. G. **Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas, Educação matemática: pesquisa em movimento**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

PEREIRA, M. R. A. **Geometria Escolar: Uma Análise dos Estudos sobre o Abandono do seu Ensino**. 2001. 84 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — PUC/SP, 2001.

PEREZ, G. **Pressupostos e Reflexões Teóricas e Metodológicas da Pesquisa Participante no Ensino de Geometria para as Camadas Populares**. Tese (Doutorado em Educação) — UNICAMP-SP, 1991.

PILETTI, C. **Diática Especial**. 15. ed. São Paulo: Ática, 2000.

ROGENSKI, M. L. C.; PEDROSO, S. M. D. O ensino da geometria na educação básica: Realidade e possibilidades. 2021. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/44-4.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2021.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, G. Saramago de. A prática pedagógica em geometria nos primeiros anos do ensino fundamental: Construindo significados. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 3, n. 1, p. 388–407, 2018. Disponível em: <<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/85/102>>. Acesso em: 18 jul. 2021.

SCHEWTSCHIK, A. O planejamento de aula: Um instrumento de garantia de aprendizagem. **EDUCARE - XII Congresso Nacional de Educação**, n. ISSN 2176-1396, p. 10661–10677, 2017. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26724_13673.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2021.

SHULMAN, L. Conhecimento e ensino: bases da nova reforma. professores, ensino e formação de professores. **Teachers, Teaching and Teacher Education**, 1986.

SILVA, S. F. N. **Geometria nas Séries Iniciais: Por que não? A escolha de conteúdos - Uma tarefa reveladora da capacidade de decidir dos docentes**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Universidade Federal do Paraná., 2006.

SOUSA, M. F. R. O. G. **O Ensino de Matemática nos Cursos de Pedagogia do Estado de Minas Gerais**. 105 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) — UNIVERSIDADE DE UBERABA, Uberlândia, 2019.

VALENTE, W. R. **O Nascimento da Matemática do Ginásio**. São Paulo: Annablume, 2004.

ZORTÊA, G. A. P.; CIRÍACO, K. T. O aprenderensinar geometria nos anos iniciais e o trabalho colaborativo no início da docência à luz da base de conhecimento para o ensino de lee shulman. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 18, n. e021016, p. 1–25, 2021. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2912/291223514005.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2021.

ANEXOS

ANEXO A - Aulas desenvolvidas.

Plano de Aula 1

Aula planejada e desenvolvida pelo professor 1 no segundo ano do ensino fundamental.

Tema:

Sólidos Geométricos

Duração:

Duas aulas de 50 minutos cada.

Objeto de Conhecimento:

Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características.

Habilidades:

(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.

Objetivos Específicos:

- Reconhecer um sólido geométrico no seu cotidiano.
- Classificar um sólido geométrico em poliedro ou corpo redondo.
- Reconhecer e classificar um sólido geométrico em cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera.
- Trabalhar a coordenação motora recortando, colando e pintando.

Recursos Necessários:

Objetos recicláveis encontrados em casa: caixa de creme dental, caixa de sapato, caixa de leite, latinhas de refrigerante, lata de maneira geral, rolinho de papel toalha, tampinha de garrafa pet, etc. Objetos disponíveis na escola: cartolina, papel, cola, tesoura, datashow e notebook.

Aula 1

Procedimentos:

1- Questionar os alunos em sala de aula:

- O que é um sólido geométrico?
- Aqui na sala de aula quais objetos lembram um sólido geométrico?
- Quais objetivos no dia-a-dia lembram um sólido geométrico?

2- Mostrar para os alunos alguns objetos, uma caixa (paralelepípedo), uma latinha (cilindro), uma pirâmide, uma bolinha (esfera), um funil (cone) e na sequência deixar eles explorem os objetos, manusear.

3- Questionar os alunos em sala de aula após a exploração dos objetos.

- Quais as diferenças entre os sólidos apresentados?
- É possível rolar alguns sólidos? Quais?

4- Separar os objetivos em dois grupos, poliedros e corpos redondos.

5- Dentro de cada grupo nomear os sólidos.

6- Usando o Datashow apresentar aos alunos vários objetos do dia-a-dia que lembram sólidos geométricos e classificar em poliedros ou corpos e seus respectivos nomes.

7- Mostrar algumas construções feitas com a união de alguns sólidos geométricos.

8- Para finalizar esse primeiro momento, mostrar um robô feito pela união de vários sólidos geométricos e perguntar qual o sólido que forma cada parte do robô.

9- Solicitar aos alunos que tragam para a próxima aula os materiais recicláveis para eles construir os robôs em sala de aula. (Exemplos: caixa de creme dental, caixa de sapato, caixa de leite, latinhas de refrigerante, lata de maneira geral, rolinho de papel toalha, tampinha de garrafa pet, etc.)

Aula 2

Procedimentos:

1- Formar grupos de 4 alunos.

2- Pedir para os alunos colorir os objetos recicláveis (sólidos) ou encapar com papel quando possível.

3- Durante esse primeiro momento perguntar para os alunos os nomes de cada sólidos que eles estiverem manuseando.

4- Pedir para os alunos usarem a criatividade e juntar os objetos formando um robô, e verificar

se faltou algum objeto para concluir a montagem, ou se vai sobrar, assim um grupo poderá ajudar o outro.

5- Finalizar a construção do robô colando uma parte na outra.

6- Após a montagem perguntar para os alunos quais objetos eles usaram e o nome de cada sólido.

7- Arrumar um local na escola para a exposição dos robôs.

Figura 5.1 – Produto final no segundo ano A.



Fonte: Professor 1 (2019).

Figura 5.2 – Produto final no segundo ano B.



Fonte: Professor 1 (2019).

Plano de Aula 2

Aula planejada e desenvolvida pelo professor 3 no quinto ano do ensino fundamental.

Tema:

Unidade de Medida de Comprimento.

Duração:

Duas aulas de 50 minutos.

Objeto de Conhecimento:

Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais.

Habilidades:

(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

Objetivos Específicos:

- Reconhecer a importância de uma unidade padronizada para medir comprimento.
- Conhecer os principais instrumentos para medir comprimento.
- Identificar o metro, centímetro e milímetro como unidades padronizadas e utilizadas no cotidiano.
- Utilizar a régua, fita métrica e trena para medir a sala de aula e os objetos que nela se encontra.

Recursos Necessários:

Régua

Fita métrica

Trena

Aula 1

Procedimentos:

1- Perguntar aos alunos:

- Quantos passos tem a largura da sala de aula?
- Quantos palmos tem o comprimento do quadro negro?

2- Selecionar três alunos para efetuarem as medidas acima. (Buscamos por respostas diferentes, caso necessário selecionar outros alunos para medir a sala com os passos e o quadro com o palmo).

- Perguntar para os alunos porque os resultados foram diferentes.

4- Introduzir a importância de existir uma unidade padronizada para medir comprimento.

5- Apresentar o metro como unidade padrão e mostrar o seu tamanho com uma fita métrica.

6- Apresentar o centímetro como submúltiplo, mostrar que um centímetro é o metro dividido em 100 partes.

7- Apresentar o milímetro como submúltiplo, mostrar que um milímetro é o metro dividido em 1000 partes.

8- Medir a ponta de um lápis com milímetro, medir o comprimento do lápis usando o centímetro e medir a altura de uma aluno usando o metro e o centímetro.

9- Agora é hora de praticar o conteúdo com a atividade 01, no final efetuar a correção dos exercícios. Corrigir a terceira questão de forma prática com o auxílio de dois alunos e uma fita métrica, em cada item desse exercícios indicar a medida real e as unidades utilizadas.

Atividade 01 – Unidade de medida de comprimento

1- Complete as lacunas abaixo.

a) Um metro possui _____ centímetros.

b) Um metro possui _____ milímetros.

2- Estime as medidas e preencha as lacunas a seguir usando as palavras maior ou menor.

a) O comprimento da sala de aula é _____ que 1 metro.

b) A largura da mesa do aluno é _____ que 1 milímetro.

c) A ponta do lápis do aluno é _____ que 1 centímetro.

d) A garrafinha de água é _____ que 1 centímetro.

e) A distância da sua casa até a escola é _____ que 1 metro.

3- Para medir os itens abaixo você utilizara o metro, centímetro ou milímetro?

a) A largura do caderno.

b) O comprimento da sala de aula.

c) A espessura de um vidro.

d) A altura da porta da sala.

e) O comprimento do quadro negro.

Aula 2

Procedimentos:

- 1- Para realizar essa aula os alunos deverão trazer de casa régua e fita métrica, evitar a trena pois ela pode cortar o dedo de um aluno.
- 2- Ensinar os alunos a utilizarem a fita métrica medindo o comprimento e a largura do quadro negro, se necessário, pedir a ajuda para um aluno.
- 3- Dividir a sala em grupos de três ou quatro alunos e pedir para eles medirem os itens pedidos na atividade 2.
- 4- Após esse momento prático e de interação entre os alunos o professor irá coletar as respostas. Comentar que a questão 1 pode apresentar resultados diferente porque cada grupo mediu os seus objetos. Registrar as respostas da questão 2 no quadro abaixo, mostrar que possíveis diferenças entre as resposta foi devido à falta de precisão de cada grupo.

Item	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
Mesa do professor						
Mesa do aluno						
Quadro negro						
Janela						
Caderno						
Sala de aula						
Quadra de esporte						
Porta da sala de aula						

Atividade 02 – Unidade de medida de comprimento

1- Vamos praticar!

Meça os itens abaixo com auxílio de uma régua ou fita métrica.

a) O comprimento do lápis.

b) O tamanho da garrafinha de água.

c) O comprimento da borracha.

d) A altura do tubo de cola.

2- Com o auxílio de uma régua, fita métrica ou trena, medir o comprimento e a largura de cada item abaixo.

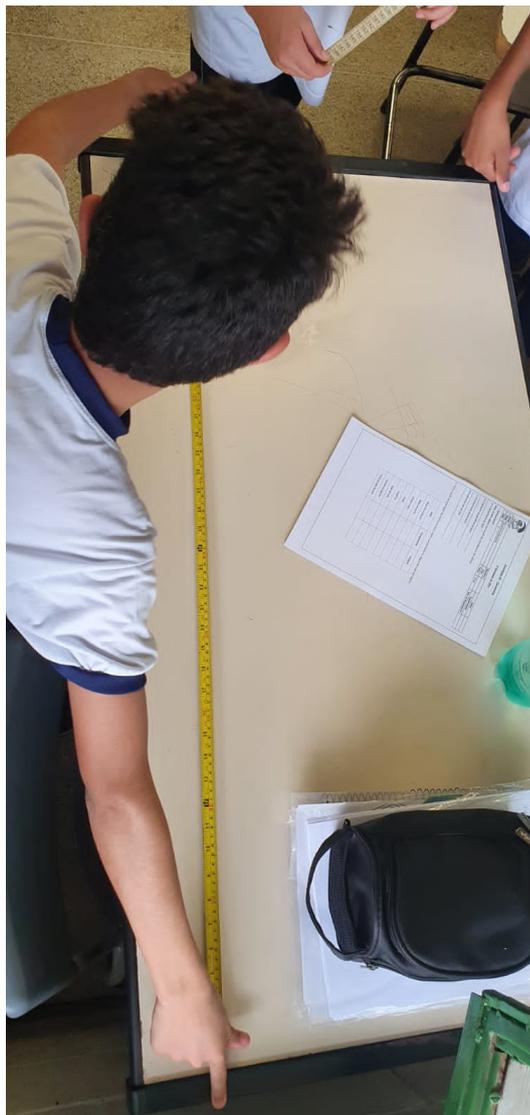
Item	Comprimento	Largura
Mesa do professor		
Mesa do aluno		
Quadro negro		
Janela		
Caderno		
Sala de aula		
Quadra de esporte		
Porta da sala de aula		

Figura 5.3 – Alunos colocando em prática a atividade.



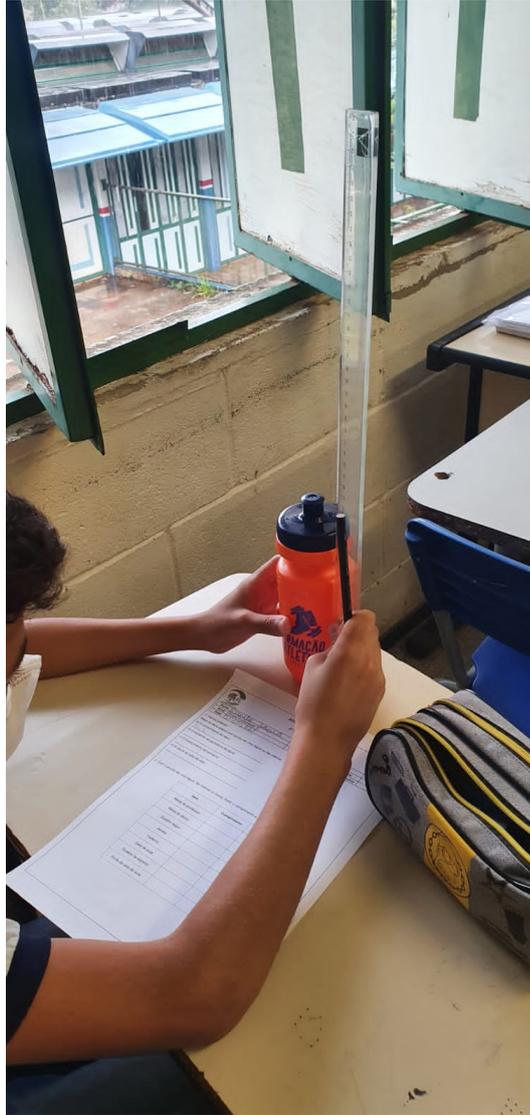
Fonte: Professor 3 (2021).

Figura 5.4 – Aluno medindo a mesa do professor e registrando.



Fonte: Professor 3 (2021).

Figura 5.5 – Aluno medindo a sua garrafinha de água.



Fonte: Professor 3 (2021).

Figura 5.6 – Alunos medindo a quadra da escola.



Fonte: Professor 3 (2021).

ANEXO B - Caracterização dos sujeitos da pesquisa.

Este questionário é parte do trabalho desenvolvido intitulado Contribuições para o Ensino da Geometria, que faz parte (da dissertação de mestrado) da disciplina obrigatória Trabalho de Conclusão de Curso do Mestrado Profissional de Matemática em Rede Nacional – PROF-MAT.

- Nome:
- Sexo:
- Formação:
- Tempo de atuação como professor:
- Tempo de atuação como professor na rede municipal de Pouso Alegre:
- Antes de lecionar para o Ensino Fundamental 1, você lecionava para o Ensino Fundamental 2 ou Médio?
- Atualmente você leciona Geometria para os alunos de qual série no Ensino Fundamental I?
- Você lecionou Geometria para o Ensino Fundamental 1 no ano de 2019?

ANEXO C - Roteiro da entrevista semiestruturada.

Pergunta 1 - No ano de 2019 a Prefeitura de Pouso Alegre incluiu a Geometria como uma das disciplinas específicas do Ensino Fundamental I sendo lecionada por professores licenciados em Matemática. O que você achou dessa iniciativa?

[aguarde]... Se necessário: Na sua vivência como professor de ensino fundamental 2 ou médio sentia essa dificuldade em geometria e matemática em seus alunos? Como você percebia essa dificuldade? Essa iniciativa irá melhorar os resultados em geometria no Ensino Fundamental I? Como?

Pergunta 2 - O que levou você optar em lecionar Geometria para o Ensino Fundamental 1?

[aguarde]... Se necessário: Você tinha experiência com o Ensino Fundamental I? Você tem algum tipo de formação específica para esse nível de ensino? Se não, acha que isso faz falta ou que a licenciatura em Matemática junto coma a sua experiência consegue realizar um bom trabalho? Quais contribuições você pode oferecer no Ensino da Geometria?

Pergunta 3 - Vamos falar um pouco da sua prática como professor de geometria no Ensino Fundamental 1. Como você planeja as suas aulas?

[aguarde]... Se necessário: Usa o BNCC? Usa livros didáticos? Se sim, quais? Algum currículo? O seu planejamento é semanal ou mensal? Os seus alunos possuem livro didático consumível que permite extrair o máximo dele em termos de pintar e recortar?

Pergunta 4 - Nos anos Iniciais do Ensino Fundamental, além de Números, Geometria e Grandezas e Medidas, aparecem duas unidades temáticas novas: Álgebra e Probabilidade e Estatística. Como você distribui ao longo do ano letivo os tópicos Geometria e Grandezas e Medidas?

[aguarde]... Se necessário: Você segue a sequência que aparece em algum livro didático? Se sim, qual o livro? Costuma intercalar esses tópicos, Geometria e Grandezas e Medidas? Procura relacionar esses tópicos com as outras áreas, números, probabilidade e estatística? Baseado em sua experiência qual é a importância de relacionar a geometria com outras áreas?

Pergunta 5 -Que tipo de recurso didático você trabalha em suas aulas para o desenvolvimentos dos alunos?

[aguarde]... Se necessário: Jogos? Sucatas? Peças? Recortes? Quanto tempo você leva para preparar esse tipo de aula?

Pergunta 6 - Como é a dinâmica das aulas de Geometria?

[aguarde]... Se necessário: Prefere aulas tradicionais ou aulas mais dinâmicas explorando o espaço? Como são as aulas? Você introduz o conceito primeiro ou os alunos exploram o espaço e assim os conceitos são criados? Poderia descrever os passos de uma aula.

Pergunta 7 - Os alunos adoram trabalhar com material concreto e lúdico, a sua escola oferece esses materiais?

Se SIM: Conte-me um pouco sobre esses materiais.

[aguarde]... Se necessário: Quais? Qual é a preferência dos alunos? Qual você acha que obtém melhores resultados?

Se NÃO: Você solicita a direção ou a Secretaria Municipal de Educação?

[aguarde]... Se necessário: No final é atendido? Recebe os materiais? Como você trabalha esse tipo de aula sem ter o material concreto?

Pergunta 8 - Ser criativo para preparar aulas mais dinâmicas é um grande desafio para nós professores, a Secretaria Municipal de Educação ofereceu algum tipo de encontro, ou formação ao longo do ano de 2019?

[aguarde]... Se necessário: Se sim, quantas vezes? O que você acha desse tipo de encontro? Como foi esse encontro?

Pergunta 9 - Lecionar para o Ensino Fundamental 1 depois de lecionar o tempo todo para o Ensino Fundamental 2 ou Ensino Médio deve ser um desafio. Quais as diferenças, desafios, dificuldades encontradas?

[aguarde]... Se necessário: O planejamento é diferente? A maneira de falar é diferente? Teve dificuldades dentro de sala de aula? Como é a sua relação com os alunos mais novos? Como é a relação professor-pais? Teve dificuldades fora de sala? Se sim, quais? A formação faz a diferença para lecionar para esses alunos?

Pergunta 10 - Diante de toda a sua experiência como professor e conhecendo a realidade do ensino o que acha que poderia ser feito na base (Fundamental I), com relação ao ensino de Geometria e outras áreas da matemática, que trariam um impacto positivo no Fundamental 2?

ANEXO D - Respostas das entrevistas.

Respostas do Professor 1

Elton: Pergunta 1 - No ano de 2019 a Prefeitura de Pouso Alegre incluiu a Geometria como uma das disciplinas específicas do Ensino Fundamental I sendo lecionada por professores licenciados em Matemática. O que você achou dessa iniciativa?

Entrevistado: Para mim foi ótimo, eu achei que para os professores foi bom porque a gente aprendeu a trabalhar com crianças que é uma outra habilidade que a gente deve exercitar, e isso ajuda até no trabalho com os adultos e com as crianças maiores. Acredito que para os alunos também foi interessante porque acaba que o professor de matemática não consegue ficar condicionado só na geometria. Agora, nós professores específicos, conseguimos auxiliar também na matemática, por exemplo, no final do livro a parte de capacidade, quando a gente trabalha, acrescentamos um pouco da matemática. A iniciativa da Prefeitura foi muito boa para nós professores e para os alunos, é bom para o aluno ter um outro professor, uma outra perspectiva, já que possui muitos professores do sexo feminino, e ter um outro professor, uma outra didática para eles foi um ganho. No começo podem ter sentido um pouco de susto, mas depois eles acostumam com os professores específicos. Acho que foi um ganho a iniciativa da Prefeitura. Pelo mesmo quando eu comentei com a minha supervisora lá São Lourenço sobre essa iniciativa, e ela que já foi secretaria da educação, ela falou que Pouso Alegre está à frente no sul de Minas e que todas as escolas deveriam adotar isso.

Elton: Pergunta 2 - O que levou você optar em lecionar Geometria para o Ensino Fundamental 1?

Entrevistado: No primeiro momento foi por necessidade de formação de carga horária devido trabalhar em outras escolas, então para conseguir conciliar tudo num primeiro momento eu tive que fazer essa opção mais por necessidade, agora depois do primeiro ano eu sinceramente gostei muito, participei de todos os cursos que a prefeitura ofereceu, gostei de trabalhar com as crianças, eu acho que melhorei até a relação com os meus filhos depois que eu comecei a trabalhar com esse nível, porque eu lembro que quando eu comecei a dar aulas para o primeiro aninho tendo uma filha da mesma idade e eu olhava para aquelas crianças e pensava, nossa a minha menina é criança mesmo, porque a gente como pai não tem muito essa percepção, eu mesmo

sou muito exigente com os meus filhos, e na hora que você olha vê que são criancinhas e parece que eu tratava os meus filhos como se eles fossem bem maiores. Num primeiro momento foi isso, mas hoje dificilmente eu abro mão de trabalhar com o fundamental 1, pelo menos uma parte do cargo, até porque eu já poderia ter mudado e não mudei optando em ficar com um parte do cargo nos anos iniciais. Eu gostei muito de trabalhar com o fundamental 1.

Elton: Você tinha experiência no fundamental 1?

Entrevistado: Nenhuma.

Elton: Formação para esse nível?

Entrevistado: Também não, eu não fiz nada voltado para a pedagogia. Na faculdade a gente viu a parte de didática mas não foi voltada para criança. Os cursos que a Prefeitura ofereceu ajudou, os que eu assisti gostei muito, deram uma luz muito boa para a gente desenvolver um ótimo trabalho.

Elton: Como não tem formação específica para esse nível, você acha que faz falta ou que a licenciatura em Matemática junto com a sua experiência consegue realizar um bom trabalho?

Entrevistado: Olha, eu acho que seria interessante trabalhar voltado mais para a pedagogia, eu converso muito com as professoras regentes de sala, elas me ajudam muito, eu faço, mas elas me orientam muito. Eu acredito que se eu tivesse um curso de pedagogia ou um curso voltado mais para a criança ajudaria. Dá para fazer um trabalho bom sem o curso mas se tiver pode ser melhor.

Elton: Quais contribuições você pode oferecer no Ensino da Geometria?

Entrevistado: Eu trabalho em todos os segmentos e tenho uma visão do que o aluno vai precisar, então se você está dando aulas para uma criança de 1º ano sobre cubo ou paralelepípedo você já está pensando no que ele vai precisar lá na frente. Acho que a gente consegue fazer essa ligação. Um outro exemplo, quando a nós ministramos aulas no fundamental 2 colocamos para os nossos alunos que eles estão aprendendo isso por esses motivos e que eles irão usar esse conhecimentos no segundo ano do ensino médio. Para a geometria eu acredito que também tem isso, você já está pensando lá no sexto ano quando você vai trabalhar capacidade, unidade de medida, no primeiro ano, a gente consegue dar uma visão no que eles irão precisar lá na frente. Acho que a gente contribui muito nesse sentido.

Elton: Pergunta 3 - Vamos falar um pouco da sua prática como professor de geometria no Ensino Fundamental 1. Como você planeja as suas aulas?

Entrevistado: Primeira coisa, o livro que a gente segue eu leio todas as orientações, todos objetivos e habilidades, como eu não tenho muita experiência com o fundamental 1 acredito que esse procedimento auxilia muito, então o primeiro passo que eu faço é esse. Através do livro que é o nosso material didático temos todos os objetos e as orientações da aula, qual habilidade que eu tenho que atingir, como eu tenho que trabalhar a aula, então quando eu vou planejar a aula essa é a primeira coisa que eu faço. No segundo momento, durante as aulas, eu sempre tento trabalhar com objetos concretos, por exemplo, hoje eu vou dar uma aula de paralelepípedo então eu levo da minha casa alguma coisa ou eu pego na sala de recursos, pois lá tem uma caixa com os sólidos de madeira e eu sempre peço para as crianças manusear, então quando ensino sobre paralelepípedo é o momento de colocar o sólido na mãozinha deles. Já chegou o livro falar de cone aí eu levei um funil da minha casa. Então eu sempre trabalho com o concreto, as crianças tem muitas dificuldades com abstração, outro exemplo é quando vou trabalhar direita e esquerda sempre utilizo o próprio corpo, como a educação física faz.

Elton: O seu planejamento é semanal ou mensal?

Entrevistado: Semanal.

Elton: Usa livros didáticos?

Entrevistado: Sim.

Elton: Os seus alunos possuem livro didático consumível que permite extrair o máximo dele em termos de pintar e recortar?

Entrevistado: Isso.

Elton: Tem para todos?

Entrevistado: Tem.

Elton: Pergunta 4 - Nos anos Iniciais do Ensino Fundamental, além de Números, Geometria e Grandezas e Medidas, aparecem duas unidades temáticas novas: Álgebra e Probabilidade e Estatística. Como você distribui ao longo do ano letivo os tópicos Geometria e Grandezas e Medidas?

Entrevistado: Esses tópicos, cada ano tem uma parte, geralmente essa parte de grandezas e medidas é mais para o final dos capítulos, e álgebra e probabilidade para nós vai começar basicamente agora na prefeitura com a chegada dos novos livros didáticos, no particular já tem no material didáticos.

Elton: Você segue a sequência que aparece em algum livro didático?

Entrevistado: Sim.

Elton: Procura relacionar esses tópicos com as outras áreas, números, probabilidade e estatística?

Entrevistado: No meu caso eu só trabalho com os primeiros e segundos anos, e essa parte é mais para o quarto e quinto ano, que é uma ligação que se faz com o sexto ano, eu acredito que fica voltado mais para o final. Eu acho que para os primeiros e segundos é menos, trabalha menos. Eu nunca trabalhei com os anos finais do fundamental 1 apenas com os primeiros e segundos anos.

Elton: Baseado em sua experiência qual é a importância de relacionar a geometria com outras áreas?

Entrevistado: Eu acredito que a geometria é a mais próxima da realidade, eu por exemplo quando estou dando aulas no ensino médio de geometria plana ou espacial é a que eu mais gosto, porque eu acho que é a matéria menos abstrata, a gente consegue mostrar. Por exemplo o aluno pergunta onde eu vou usar o volume, eu falo que para construir uma casa você precisa saber calcular o volume da laje para comprar o concreto, no caso da área para colocar o piso, e no caso das crianças a ideia é saber fazer a comparação usando embalagens. Então a geometria tem essa vantagem, dentro da matemática é a parte mais próxima da realidade, mais palpável para criança.

Elton: Pergunta 5 - Que tipo de recurso didático você trabalha em suas aulas para o desenvolvimentos dos alunos?

Entrevistado: Na pandemia o que eu utilizei muito foi o google formulário, eles salvaram as aulas. E o que eu tenho feito muito é a introdução de vídeos, por exemplo quando eu vejo um vídeo que explica essa parte de direita e esquerda que os aluno confundem muito, quando eu vejo um vídeo com animação eu levo para a aula, vídeos curtos eu sempre levo, isso para prender a atenção deles.

Elton: Lá em 2019 por exemplo você usou Jogos, Sucatas, Peça, Recortes?

Entrevistado: Antes da pandemia eu sempre usava o Datashow para apresentar alguns vídeos relacionados aos conteúdos, eu levava o computador e mostrava. Eu fiz um projeto com os alunos dos segundos anos que era a construção de alguns robôs com os sólidos e eles traziam de casa caixinhas de leite, tubo que fica no centro do papel higiênico, nós montamos robôs com esses sólidos, com esse material. Uma outra coisa que eu fiz que achei legal é que você pega

o centro do papel higiênico, recorta e consegue formar um cubinho com esse papelão e depois transforma ele em um dadinho colocando as bolinhas, os valores. Cada criança monta dois dadinhos, e depois a gente brinca de quem tira a pedra maior ou uma outra coisa que eu fiz com eles foi trabalhar a adição, a criança jogava os dados e tinha que efetuar a soma e registrar.

Elton: Nesse caso além de você trabalhar a geometria você relaciona com números.

Entrevistado: Essa foi uma adaptação que eu fiz de uma atividade da minha filha que era em português, que era sílaba, e a construção de fazer com o rolinho é muito simples e as crianças adoram.

Elton: Quanto tempo você leva para preparar esse tipo de aula?

Entrevistado: Na geometria eu tenho uma grande vantagem, por exemplo, na segunda feira eu tenho 4 aulas nos primeiros anos, mas na realidade é uma aula apenas, pois é a mesma aula, então para preparar essa aula eu devo gastar de 50 a 60 minutos, e a vantagem é essa, eu faço uma aula que vale por quatro.

Elton: Pergunta 6 - Como é a dinâmica das aulas de Geometria?

Entrevistado: Uso o Datashow para apresentar alguns vídeos relacionados aos conteúdos. Trabalho com projetos visando peças e materiais recicláveis, sempre procurando trabalhar o concreto. A dinâmica depende do assunto. A aula de geometria para a criança é um pouco diferente, parece que eu incorporo um personagem, porque é diferente do jeito que eu trabalho com os maiores, a gente tem que tentar trazer a criança para o nosso lado, temos que adaptar a linguagem para eles, as vezes tem palavra que você usa e eles não entendem, então a dinâmica tem que ser diferente. Eu sempre observo muito as professoras regentes como elas fazem para eu poder criar o meu modelo de aula.

Elton: Pergunta 7 - Os alunos adoram trabalhar com material concreto e lúdico, a sua escola oferece esses materiais?

Entrevistado: Tudo que eu preciso a escola tem oferecido, nunca tive problemas com os materiais. Todas as vezes que eu solicitei fui atendido e as minhas turmas são muito boas. A escola fornece tudo certinho e as crianças gostam. No natal eu fiz um projeto com eles junto com a professora de arte, era para construir uma árvore de natal, então essa árvore era um triângulo e a base dela, o pezinho, era um retângulo, e para construir a árvore a gente trabalhava com dobraduras, como se fosse origami. Todo material que usamos a escola ofereceu. Esse é o caso

da nossa escola que tem um poder aquisitivo um pouco melhor.

Elton: Quais materiais?

Entrevistado: Todos os tipos de folhas, xerox, datashow, material dourado, tudo que precisar a escola oferece.

Elton: Qual é a preferência dos alunos?

Entrevistado: Tudo que tem que colocar mão, falou que tem que colar, recortar e com eles, colorir. Por exemplo, se eu levar um paralelepípedo branco a primeira coisa que eu tenho que pedi antes de recortar e colar é para colorir, então eles irão colorir aquele molde branco do jeito que eles acharem melhor, porque eles gostam, depois recortam e montam. A gente registra com fotos e desenvolve a aula.

Elton: O que você acha que obtém melhores resultados?

Entrevistado: Para criança, sinceramente, pelo que eu ouvi da Simone lá na Educação e lembro certinho dela falando em um curso que eu participei e que se você falar para a criança sobre paralelepípedo ou cubo e desenha no quadro a criança vai olhar aquilo e achar na mente e não vai enxergar o tridimensional, eu lembro certinho da Simone falando isso, então a criança é mão, criança aprende manuseando, quando cresce vai para abstração, mas nessa idade é mão, é trabalhar com o sólido e com o corpo.

Elton: Pergunta 8 - Ser criativo para preparar aulas mais dinâmicas é um grande desafio para nós professores, a Secretaria Municipal de Educação ofereceu algum tipo de encontro, ou formação ao longo do ano de 2019?

Entrevistado: Sim. Vários.

Elton: Em quantos você participou?

Entrevistado: Puxando na memória deve ter sido uns 6 encontros.

Elton: Pergunta 9 - Lecionar para o Ensino Fundamental 1 depois de lecionar o tempo todo para o Ensino Fundamental 2 ou Ensino Médio deve ser um desafio. Quais as diferenças, desafios, dificuldades encontradas?

Entrevistado: A diferença que é que no fundamental 2, anos finais, e médio a gente consegue estabelecer um diálogo um pouco diferente, o aluno do ensino médio quando dá algum tipo de problema você consegue sentar e conversar com ele fora da sala e consegue negociar algumas coisas, já a criança é tudo emocional, tem a questão da empatia, se você chegar logo de cara a

criança pode não gostar, se você for muito bravo, é perigoso a criança não gostar e não querer ter aulas depois, então a primeira coisa que eu pensei foi isso e depois na parte didática, como que eu iria falar, a linguagem e o lado emocional, porque a criança é emocional, eles idolatram a professora regente, para eles a professora é referência, quantas vezes eu escutei em casa os meus filhos falando assim, a tia disse, já não tinha como negociar com eles. Então eu acho que nesse aspecto para mim o mais difícil é adaptar a linguagem e trabalhar a questão emocional, e ainda tem a questão da inclusão, além de trabalhar com criança, tem que trabalhar a inclusão, e aí a inclusão de uma criança de primeiro ano tem outras variáveis. Por exemplo, temos crianças que manifestam um comportamento um pouco diferente e você sabe que ela está sofrendo algum tipo de coisa em casa, diferente do adolescente que expõem de outras maneiras. Então eu acho que é isso, a linguagem primeiro e depois o emocional, trabalhar o emocional da criança.

Elton: Teve dificuldades dentro de sala de aula?

Entrevistado: A dificuldade que eu vejo é dar atenção para todo mundo. Dar uma aula expositiva na frente para 20 crianças você não consegue ter um apelo muito grande, você não consegue atingir. Então por exemplo a maior dificuldade é você dar um atendimento individualizado para 20, 22 crianças, isso é muito difícil e eles precisam disso e por muitas vezes você não consegue atender. Para mim a maior dificuldade que não só no fundamental 1 mas na educação como um todo é a inclusão, eu não consigo ver que estou ajudando a criança, não consigo ajudar.

Elton: Você pensa que não está ajudando, mas pode ter certeza que você está contribuindo e muito, o ritmo deles que é devagar.

Entrevistado: Eu fico muito preocupado com isso, por exemplo com as crianças que possuem autismo, eu penso muito neles, eles não dão trabalho, são alunos bonzinhos, pelos os alunos que tenho, são tranquilos, e eu sinto que fico devendo para esses alunos. A inclusão de maneira geral eu sempre sinto que devendo para eles.

Elton: Como é a sua relação com os alunos mais novos?

Entrevistado: Achei tranquila, tive poucos problemas, um menino apenas me deu trabalho, mas ele era difícil mesmo, porém contornável.

Elton: Como é a relação professor-pais?

Entrevistado: Nenhum problema.

Elton: Teve dificuldades fora de sala?

Entrevistado: Nenhum problema.

Elton: A formação faz a diferença para lecionar para esses alunos?

Entrevistado: Eu acho que o mais importante é boa vontade, quem é formado em pedagogia se tiver boa vontade pode dar uma excelente aula de geometria, lógico que pode ter dificuldades em alguns conceitos. No nosso caso que somos da área de matemática a gente consegue ter uma desenvoltura melhor porque nós não temos muitas dúvidas nos conceitos, na nossa cabeça eles são bem definidos.

Elton: Pergunta 10 - Diante de toda a sua experiência como professor e conhecendo a realidade do ensino o que acha que poderia ser feito na base (Fundamental I), com relação ao ensino de Geometria e outras áreas da matemática, que trariam um impacto positivo no Fundamental 2?

Entrevistado: No fundamental 1, eu sou da política que o menos é mais, eu penso que deveríamos trabalhar menos conteúdos e ficar mais tempo no mesmo assunto. Exemplo, vou trabalhar em geometria figuras planas, assim deveria trabalhar de várias maneiras, exemplos: desenhar com régua, fazer recorte, colorir, menos conteúdo e mais tempo naquilo diversificando. Outro exemplo, na matemática eu vou trabalhar adição, então vou trabalhar de várias maneiras, de forma mais procedimental, concreto e problemas. O que atrapalha para nós na geometria é que na matemática o currículo é muito extenso, como diz meu amigo o currículo no Brasil é muito pretensioso, é muita coisa. Agora, se reduzir e trabalhar bem aquilo que precisa o resultado vai ser bem melhor. Na geometria o que eu tenho visto e que está ajudando muito é o ensino espiral, ou seja, você começa o conteúdo no primeiro ano, no segundo ano ele é retomado e assim por diante. Esse ensino espiralado ajuda muito porque a gente vai e volta o tempo todo. Então quando eu chego lá no sexto ano o aluno viu aquele conteúdo de várias maneiras na sua trajetória e isso ajuda muito.

Respostas do Professor 2

Elton: Pergunta 1 - No ano de 2019 a Prefeitura de Pouso Alegre incluiu a Geometria como uma das disciplinas específicas do Ensino Fundamental I sendo lecionada por professores licenciados em Matemática. O que você achou dessa iniciativa?

Entrevistado: A iniciativa em si eu acho uma boa ideia, acho que o professor que tem domínio do conteúdo acha um jeito mais fácil de explicar o conteúdo para as crianças.

Eu acho complicado porque eu não tive preparação nenhuma para lecionar para esse nível de ensino, eu demorei um pouco para entender como as crianças entendiam a matéria, porque ser eu falar cubo, na minha a cabeça o cubo era certo, mas na cabeça das crianças não, depois que eu fui pensar que cubo, quadrado e retângulo para eles era tudo a mesma coisa, sendo assim eu tive que levar um cubo para eles verem, apalparem, mostra a diferença entre o cubo e o quadrado, então a iniciativa eu achei boa, porém faltou um certo preparo, porque a nossa realidade no ensino médio é totalmente diferente, se a gente fala em abstração no ensino médio é imaginação, exemplo, imaginar uma reta ortogonal a outra e para os pequenos é totalmente abstrato, tudo, assim tem que pegar, apalpar, tudo para eles é diferente.

Elton: Na sua vivência como professor de ensino fundamental 2 ou médio sentia essa dificuldade em geometria e matemática em seus alunos?

Entrevistado: Sim, eu acho que tem na maioria dos alunos.

Elton: Pergunta 2 - O que levou você optar em lecionar Geometria para o Ensino Fundamental 1?

Entrevistado: No meu caso eu não tinha muita opção, após acabar o ensino médio eu iria para o fundamental 1 ou para o cursinho e como o cursinho não era algo seguro eu preferi ficar com o fundamental 1 e me arriscar para ver no que dava.

Elton: Você tinha experiência com o Ensino Fundamental I?

Entrevistado: Nada, nadinha.

Elton: Você tem algum tipo de formação específica para esse nível de ensino?

Entrevistado: Não tenho formação específica para essa faixa, nem alfabetização, nem pedagogia. Só as aulas de didática do curso de matemática que foram poucas, acho que seria importante uma formação.

Elton: Qual formação você acha que ajudaria?

Entrevistado: Uma alfabetização em matemática para gente imaginar e estar preparado.

Elton: Pergunta 3 - Vamos falar um pouco da sua prática como professor de geometria no Ensino Fundamental 1. Como você planeja as suas aulas?

Entrevistado: Eu procuro atividades em vários livros e na maioria das vezes eu elaboro uma folhinha e para eu explicar tenho que levar objetos do cotidiano, pacotes de lixos pedagógicos que tem rolo de papel toalha, caixa de sabão em pó coisas simples para ver se eles conseguem enxergar, é mais ou menos isso.

Elton: Usa livros didáticos?

Entrevistado: Uso, porem em 2019 algumas turmas não tinham livros para todos os alunos, então ficava meio complicado, ainda mais que era livro consumível, mas sempre nas salas que tinham para todos eu utilizava, embora eu achava que algumas atividades pegavam meio pesado.

Elton: O seu planejamento é semanal ou mensal?

Entrevistado: Na realidade eu preparo pelo conteúdo, vou explicar sobre isso, ai eu preparo vejo até a onde vai a quantidade de aulas. Uma aula de geometria por semana eu acho que não rende praticamente nada.

Elton: Mas antes uma do que nada.

Entrevistado: Verdade, faz diferença.

Deixa eu contar, as coisas boas a gente tem que contar, eu dava aula para o segundo ano em 2019 e tinha um garotinho que era elétrico, mas era bonzinho e eu estava falando sobre os nomes das figuras, cilindro entre outras, e por fim eu fui pegar no armário da professora alguns lápis para emprestar as crianças, acho que lápis de cor, um coisa assim, ai eu não estava enxergando e as crianças falando ai na caixa de flor tia, ai esse garotinho falou ai no cilindro tia, nossa, nesse momento até arrepiou porque ele usou o nome correto da figura.

Elton: No segundo ano ainda.

Entrevistado: Verdade, até porque no primeiro ano eles não tiveram aulas de geometria específica.

Elton: Os seus alunos possuem livro didático consumível que permite extrair o máximo dele em termos de pintar e recortar?

Entrevistado: Nem todos os alunos de todas as salas.

Elton: Pergunta 4 - Nos anos Iniciais do Ensino Fundamental, além de Números, Geometria e Grandezas e Medidas, aparecem duas unidades temáticas novas: Álgebra e Probabilidade e Estatística. Como você distribui ao longo do ano letivo os tópicos Geometria e Grandezas e Medidas?

Entrevistado: Em 2019 eu seguia o livro didático, mas achei que ficou meio perdido e já em 2020 eu tentei usar o BNCC para ver se conseguia organizar mais. Quando eu segui o livro com os pequenos, eu achei que ficou meio perdido, vinha um tópico e depois voltavam em outro e as vezes precisava de uma coisa que estava lá na frente e que eu acho que é pré-requisito e eles não viram esse conteúdo no ano anterior pois não tiveram geometria.

Elton: Baseado em sua experiência qual é a importância de relacionar a geometria com outras áreas?

Entrevistado: Para os pequenos ou matemática em geral?

Elton: Para o fundamental 1.

Entrevistado: Para o fundamental 1 eu acho que não faz muita diferença, eu acho mais importante relacionar a geometria com o cotidiano das crianças para elas verem que está ao redor delas, mas com outras disciplinas acho que não faz muita diferença.

Elton: Pergunta 5 - Que tipo de recurso didático você trabalha em suas aulas para o desenvolvimentos dos alunos?

Entrevistado: Uso o livro, levo uma folhinha de atividades para eles poderem fazer porque dependendo da série eles não conseguem copiar e levo também coisas do dia-a-dia para eles verem que tem formas geométricas.

Elton: O concreto você usa bastante?

Entrevistado: Tento usar.

Elton: Jogos? Sucatas? Peças? Recortes?

Entrevistado: Jogos eu nunca usei com os pequenos. Já levei planificação para eles montarem os sólidos.

Elton: Quanto tempo você leva para preparar esse tipo de aula?

Entrevistado: Umas duas horas.

Elton: A vantagem que você utiliza em várias salas.

Entrevistado: Isso.

Elton: Pergunta 6 - Como é a dinâmica das aulas de Geometria?

Entrevistado: Geralmente eu chego, faço chamada porque eu gosto de saber os nomes das crianças e eu demoro uma eternidade para saber porque tenho uma aula por semana apenas, e depois eu explico a matéria e passo a atividade. Todas as aulas a gente tem que lembrar o que foi falado na aula anterior para poder fazer a atividade.

Elton: Pergunta 7 - Os alunos adoram trabalhar com material concreto e lúdico, a sua escola oferece esses materiais?

Entrevistado: Eu andei procurando as coisas por lá e as únicas que eu achei foram o tangram e os blocos lógicos, porém eu não usei os blocos lógicos e nem o tangram, então dos materiais que eu utilizava nenhum era da escola, eram todos meus, eu levava da minha casa.

Elton: Mas se você pedisse para a escola seria atendida?

Entrevistado: Eu não cheguei a pedir, porque os sólidos eu dei para cada aluno construir o seu, no ano de 2020 eu até sugeri no PPP a compra de materiais, mas esse ano que eu vou testar na escola. Tem uns sólidos de acrílico bem bonitos. Teve um dia que eu fui numa oficina que a Secretaria de Educação ofereceu e vi um geoplano, eu não conhecia esse material, é tipo uma folha quadriculada, mas é 3D, e tem uns pinos que as crianças vão utilizando na hora, da para mostrar a diferença do retângulo e quadrado, é uma material que faz diferença e tinha nessa oficina. Depois eu procurei para ver se tinha na escola e não tinha, porém eu não solicitei.

Elton: Pergunta 8 - Ser criativo para preparar aulas mais dinâmicas é um grande desafio para nós professores, a Secretaria Municipal de Educação ofereceu algum tipo de encontro, ou formação ao longo do ano de 2019?

Entrevistado: Sim, eu participei de 2 ou 3. Teve um que mostraram uns bonequinhos feitos de sólidos e figuras geométricos, até uma professora, não sei se você deve conhece, a Elaine, ela tinha feito Bob Esponja com as crianças e eles colaram no caderno, o outro falou desse geoplano que eu gostei e o último das fases da aprendizagem. Que eu me lembre eu participei de 3 durante o ano.

Elton: Pergunta 9 - Lecionar para o Ensino Fundamental 1 depois de lecionar o tempo todo para o Ensino Fundamental 2 ou Ensino Médio deve ser um desafio. Quais as diferenças, desafios, dificuldades encontradas?

Entrevistado: Primeiro é o ritmo, o ritmo que a gente está acostumado no ensino fundamental 2 e médio é totalmente diferente do ensino fundamental 1, eles são mais lentos, mas isso é da fase deles e eu demorei para me adaptar com isso, para entender que a situação é assim, primeiro eu desesperei, a aula não está rendendo, esse foi o primeiro desafio, você entrar no nível deles. Segundo, eu achei que por ser professora específica, na cabecinha das crianças parece que eu não sou a professora, sou a tia da geometria, talvez por não ser a professora regente que passe mais tempo, diferente do sexto ano que você passa mais tempo e consegue manter o controle da sala completamente e eles fazem as atividades. No primeiro ano eles são muito dispersos e se você deixar espaço para um fazer um certo comentário todos irão querer comentar também e as vezes o assunto voa e isso não pode acontecer, então vejo essa diferença. Já a minha maior dificuldade foi realmente não ter preparo para lecionar para essa idade, é claro que com o tempo a gente vai se aperfeiçoando, a gente se inspira em uma professora aqui, vê que ela faz isso e dá certo e portanto a gente faz também. Portanto a minha dificuldade não foi ter tido um preparo específico.

Elton: E a linguagem, é a mesma ou diferente?

Entrevistado: É diferente porque eles estão começando a ver os nomes próprios dos elementos agora, então quando eu dou aulas no ensino fundamental 2 eu já falo vértices, arestas, ângulos, lados, e no primeiro ano a gente fala essas pontinhas são os vértices, se eles falam pontinhas ai eu já aceito, diferente do fundamental 2, as pontinhas a gente não aceita, então tem essas diferenças porque eles estão começando com nomenclatura agora.

Elton: Então qual foi o seu maior desafio?

Entrevistado: Entender como eles entendiam a geometria. Na cabeça deles quando eu falo cubo o que eles imaginam? Uma vez eu levei uma esfera de isopor e a criança falou para mim que isso era redondo, e eu falei que redondo não era o nome, e ela chamou aquele objeto de redondo. Para a criança esfera e círculo é a mesma coisa, ai eu tive que explicar o que é plano e o que não é plano para eles poderem entender, assim o meu maior desafio foi saber como eles entendiam o que eu estava falando. Abaixar a minha linguagem para ficar do mesmo nível deles e assim fazer eles entender.

Elton: Talvez tenha faltado mais encontros para preparar os professores específicos.

Entrevistado: Então, sabe o que eu acho, quem dá aulas para os pequenos não tem uma facilidade com a matemática em si, e ai eles ficam meio inseguros ou receosos e acabam ensinam por cima, eu penso que deveria ter um professor específico para a matemática e já incluir a

geometria nessa parte e ter preparo para lecionar para os pequenos, isso seria bem viável.

Elton: Como é a sua relação com os alunos mais novos?

Entrevistado: Eu gosto muito deles sabe, a vezes a gente sai meio frustrada da sala com a sensação de não ter conseguido atingir o objetivo, mas a minha relação com eles é bem bacana, eles são bem carinhosos.

Elton: Como é a relação professor-pais?

Entrevistado: Tranquila, eu não tive problemas com os pais e para ser sincera eu tive pouco contato com eles pelo fato de ser professor específico.

Elton: Teve dificuldades fora de sala?

Entrevistado: Não, Tranquilo.

Elton: A formação faz a diferença para lecionar para esses alunos?

Entrevistado: Mesmo lecionando um ano para os pequenos eu acho que a formação faz diferença, para a minha pratica em sala de aula a formação só não vai fazer diferença daqui uns 4 ou 5 anos. Assim eu consigo ver o tanto que eles amadurecem do primeiro ano para o quinto. Por exemplo, eu peguei o segundo ano e o quinto, eu sei como está o segundo e o quinto, mas eu não sei como estava o quinto ano quando eles estavam no segundo.

Elton: Pergunta 10 - Diante de toda a sua experiência como professor e conhecendo a realidade do ensino o que acha que poderia ser feito na base (Fundamental I), com relação ao ensino de Geometria e outras áreas da matemática, que trariam um impacto positivo no Fundamental 2?

Entrevistado: Como eu comentei na pergunta anterior, poderíamos ter um professor preparado para a matemática no ensino fundamental 1 e assim esse professor poderia criar um vínculo com a criança. O professor passaria mais tempo com os alunos além de ter um domínio de conteúdo, acho que isso faria muita diferença lá no fundamental 2.

Elton: Precisa ser a partir do primeiro ano ou pode começar no segundo ou quarto ano?

Entrevistado: Eu acho que o primeiro ano não porque eles estão conhecendo os números, eu acho que a partir da multiplicação que é no terceiro no já faria uma grande diferença.

Respostas do Professor 3

Elton: Pergunta 1 - No ano de 2019 a Prefeitura de Pouso Alegre incluiu a Geometria como uma das disciplinas específicas do Ensino Fundamental I sendo lecionada por professores licenciados em Matemática. O que você achou dessa iniciativa?

Entrevistado: Primeiro que foi uma questão política porque não tinha onde colocar os professores P4, ai eles colocaram aulas no fundamental 1 de geometria para poder encaixar todos os professores, mas deixando essa parte de lado eu acho que a iniciativa foi interessante, colocar a criança com um especialista de matemática bem antes do sexto ano, nesse caso nós professores podemos tentar sanar um pouco dessas dificuldades que eles chegam para a gente no sexto ano, e querendo ou não dando aulas de geometria acabamos dando umas dicas de matemática para a criança, então você acaba sanando alguns probleminhas, alguns vícios que eles tem no ensino fundamental que normalmente acontecem porque as professoras ensinam por métodos, elas não ensinam os conceitos e sim os processos, agora o processo de ensinar as vezes fica muito mecânico e a criança não desenvolve o raciocínio.

Elton: Na sua vivência como professor de ensino fundamental 2 ou médio sentia essa dificuldade em geometria e matemática em seus alunos?

Entrevistado: Num todo, na realidade eles tem problemas em raciocínio lógico, eles chegam para a gente sem autonomia nenhuma, sem capacidade de raciocínio, sem nada, não sabem resolver problemas.

Elton: Essa iniciativa irá melhorar os resultados em geometria no Ensino Fundamental 1?

Entrevistado: Provavelmente sim, porém dentro de um período longo, porém não existe uma unificação do currículo ainda, você não tem uma diretriz, não tem um planejamento coeso, então tem muitas coisas soltas e precisa acertar essas coisas.

Elton: Pergunta 2 - O que levou você optar em lecionar Geometria para o Ensino Fundamental 1?

Entrevistado: Falta de opção, não tinha outro nível para escolher.

Elton: Você tinha experiência com o Ensino Fundamental I?

Entrevistado: Não, nunca tive.

Elton: Você tem algum tipo de formação específica para esse nível de ensino?

Entrevistado: Também não.

Elton: Se não, acha que isso faz falta ou que a licenciatura em Matemática junto coma a sua experiência consegue realizar um bom trabalho?

Entrevistado: É possível fazer um bom trabalho se você tem um apoio legal, por exemplo, você tem uma supervisão forte, se você tem em um departamento professoras que facilitam o seu trabalho, porque a grande maioria das professoras regentes dificultam, então é complicado essa parte até porque o mais difícil não é a criançada, o mais difícil é você adequar a essa dinâmica do fundamental 1, porque são 50 minutos e a criançada não está acostumada a esse tempo de aula, então você tem que aprender a fazer coisas mais sucintas e mais precisas, mais certa, você vai direto no olho do furacão, você não fica fazendo rodeio, você vai direto ao que interessa.

Elton: Quais contribuições você pode oferecer no Ensino da Geometria?

Entrevistado: O que ajuda muito é contato com a matemática de forma mais intensa, até contato com esse tipo de matéria os alunos possuem, porém as professoras regentes não sabem direcionar isso para o conteúdo certo, então eles tem contato com os sólidos, com as planificações, e tal, mas nada disso é direcionado de forma correta, em nenhum momento essas professoras enaltece o que precisa ser enaltecido, então a gente como professor específico vai no ponto certo, por exemplo: o que o aluno precisa saber disso? Localização, posição, então você vai direto nisso. A gente deixa o lúdico para florear algo que tem que ser preciso e as vezes as professoras perdem muito esse foco, fica muito jogado, uma apresentação, um filme e isso não é aproveitado, e quando você tem um professor específico ele vai direto ao ponto.

Elton: No seu caso como você está no fundamental 1 e 2 sabe do que os alunos precisam na fundamental 1 para ter sucesso no fundamental 2.

Entrevistado: Para falar a verdade eu fiz teste, a mesma coisa que eu apliquei em 2019 para o primeiro e segundo ano eu apliquei no sétimo ano, e a diferença é quase nula, as dificuldades são as mesmas, então as mesmas dificuldades que eu vi no aluno do primeiro ano, nessa fase um pouco mais de habilidade motora ou de interpretação, eu vi nos alunos dos sétimos quando o assunto foi conceito, ou seja, eles estavam no mesmo nível.

Elton: Pergunta 3- Vamos falar um pouco da sua prática como professor de geometria no Ensino Fundamental 1. Como você planeja as suas aulas?

Entrevistado: Eu planejo semanalmente dentro da sequência didática do livro, então dentro da sequência didática do livro que está de acordo com a BNCC eu planejo as atividades que são

condizentes com as dos livros e vejo o que está mais fácil, ou seja, se as atividades do livro forem de fácil aceitação, ou fácil execução eu uso as atividades do livro, caso contrário eu faço uma adaptação para uma coisa que eu acho que seja mais dinâmica porque eu tenho apenas 50 minutos.

Elton: Os seus alunos possuem livro didático consumível que permite extrair o máximo dele em termos de pintar e recortar?

Entrevistado: Sim, todos os alunos possuem o livro.

Elton: Eles podem pintar e recortar?

Entrevistado: A gente não deixa porque se for para cortar eles cortam tudo, se for para pintar eles pintam tudo, se for para colocar eles colam tudo também.

Elton: Como você faz então para trabalhar essa parte?

Entrevistado: Nesse caso eu pego algo similar na internet e levo já impresso ai eles cortam a folha ai não tem problema. Agora o livro só se a atividade for bem especifica que a gente utiliza ele recortando e colando.

Elton: Pergunta 4- Nos anos Iniciais do Ensino Fundamental, além de Números, Geometria e Grandezas e Medidas, aparecem duas unidades temáticas novas: Álgebra e Probabilidade e Estatística. Como você distribui ao longo do ano letivo os tópicos Geometria e Grandezas e Medidas?

Entrevistado: Eu divido justamente essa duas partes, então no livro fica Geometria e Grandezas e Medidas para o específico e Número, Álgebra e Probabilidade para as professoras regentes, mas em 2019 por exemplo tinham salas que eram mais sangue nos olhos, que eu fiquei com mais conteúdos, eu peguei uma parte do livro que não era minha e acabei passando, e na grande maioria das vezes começa com Geometria e termina com Grandezas e Medidas, são complementares.

Elton: Você consegue passar todo o conteúdo?

Entrevistado: Depende do ritmo da sala. Tem salas que você vê até conteúdo a mais e tem salas que parece que você não sai do lugar e isso vai muito da enturmação que é feita aqui na escola.

Elton: Procura relacionar esses tópicos com as outras áreas, números, probabilidade e estatística?

Entrevistado: Sim, no caso de sólidos a gente fala junto com artes, a gente fala de história,

pirâmides eles já relacionam com o Egito, e assim vai, tem a bola que você relaciona com a educação física, aí você fala de círculo e circunferência aí você fala de atividade física. Tem também a localização que tem a ver com a geografia que eles estudam, nesse caso a geografia é a do bairro, são coisas próximas até porque a gente trabalha muito virar à direita, esquerda, cima e baixo.

Elton: Pergunta 5 - Que tipo de recurso didático você trabalha em suas aulas para o desenvolvimento dos alunos?

Entrevistado: Normalmente são atividades lúdicas, bastante coisa manual, coisa palpável, então corte, dobradura, confecção de sólidos, pintar, coisas que eles adoram, coisas práticas.

Elton: Jogos?

Entrevistado: Jogos as vezes funcionam para as séries mais avançadas e já para os menores sem condição.

Elton: Sucatas? Peças?

Entrevistado: Isso com os maiores, com os menores não temos muito o que fazer. Para os menores você deixa as atividades como cortar, rasgar, colar, pintar, fazer pinça, já os maiores você consegue trabalhar jogos, eles inventam histórias, é muito legal.

Elton: Quanto tempo você leva para preparar esse tipo de aula?

Entrevistado: Uns 40 minutos por aula. Dependendo das atividades se as séries forem próximas você consegue fazer uma ponte legal devido ao currículo, por exemplo, primeiro ano e segundo, terceiro e quarto, e já o quinto ano destoa um pouco, então do terceiro para o quarto ano você consegue fazer uma ponte legal.

Elton: Pergunta 6 - Como é a dinâmica das aulas de Geometria?

Entrevistado: Depende, eu levo música para eles, levo violão, a gente canta, eles fazem coreografia, nossa é uma loucura, é muito bom. Quando levo violão todo mundo quer pegar, quase quebraram.

Elton: E em relação aos conceito como você insere?

Entrevistado: Eu gosto de fazer conjecturas, então eu jogo muito para eles e vou tirando deles as informações que eles tem, então a partir do que eles vão me falando eu vou direcionando para o que eu quero, assim trabalho muito com a conjectura. Às vezes é um desenho, uma história, eu já cheguei a ir contando uma história e dentro dela eu ia colocando os elementos que eu

queria e depois a gente fazia o registro. Depende da aula e do conteúdo. O que não dá para fazer é a aula expositiva, isso sem condição, isso não existe no fundamental 1, chegar passar matéria e explicar e depois dar um visto isso não existe, ou seja, nessa fase é mão na massa o tempo inteiro.

Elton: Pergunta 7 - Os alunos adoram trabalhar com material concreto e lúdico, a sua escola oferece esses materiais?

Entrevistado: A escola não, se a gente quiser a gente se vira para levar. Em 2019 tinha alguns materiais na escola mas de difícil acesso, era difícil tirar da sala que ficavam, era uma burocracia, uma chatice, e a gente acaba largando mão. Muito do que eles tinham eu fazia com eles, a gente ia produzindo, dobradura, corte, recorte e quando eu precisa trabalhar com os sólidos eu acabavam construindo todos e ficou bom.

Elton: Se você solicitasse a direção ou a Secretaria Municipal de Educação certos materiais seria atendido?

Entrevistado: Eu acho que não, porque a gente não é ouvido em hipótese alguma, podemos até pedir mas eles não estão nem aí para a gente. Mas eu acho que em condições normais seria possível sim. Na verdade a minha intenção, era fazer um departamento, uma sala igual a que existe hoje de artes, você ter uma sala onde possa ter os aparatos que você utiliza e lá você tem os seus sólidos, tem transferidor, lápis de cor, tem papel a vontade com pauta sem pauta e lá você iria conseguir desenvolver o trabalho que você gostaria sem contar que você pouparia tempo e não iria precisar ficar levando as coisas.

Elton: Há 15 anos atrás na escola do Estado que eu trabalho tinha, era legal e tinha uma professora como responsável.

Entrevistado: Lá no Algodão tinha uma dessa, eu trabalhei lá no Algodão por muito tempo e tinha, mas aí no final das contas essa sala acabou virando uma sala de recursos e no final das contas perdemos esse acesso. Lá eu não trabalhei com o fundamental 1, mas cheguei a levar os alunos do sétimo ano nessa sala algumas vezes eles piraram adoraram.

Elton: Só o fato de sair da sala de aula e ir para outro lugar os alunos adoram e querendo ou não acabam aprendendo mais.

Entrevistado: É legal, mas é muito difícil porque não depende só da boa vontade do professor, ou melhor depende só da gente mesmo por que escola não vai dar o suporte, eles irão dar o aval, pode fazer, mas o que você vai fazer para conseguir isso que vai ser o problema, aí você não

tem muito o que fazer.

Elton: Pergunta 8 - Ser criativo para preparar aulas mais dinâmicas é um grande desafio para nós professores, a Secretaria Municipal de Educação ofereceu algum tipo de encontro, ou formação ao longo do ano de 2019?

Entrevistado: Ofereceu encontros, mas esses encontros não foram produtivos, não houve um foco em desenvolvimento de atividades, ficou por conta de escolha de material ou burocracias, coisas desse tipo, e a troca de ideias que seria interessante para esse tipo de encontro não foi permitido e os encontros foram rápidos.

Elton: Você participou de quantos?

Entrevistado: Acho que uns dois ou três. A primeira formação ficou na falação, contou uma história mostrando que para os pequenos tem que ser lúdico, no segundo foi para mostrar material, coisas que tem no final do livro e que todo professor sabe, então não precisava desse encontro. E no terceiro encontro eu não lembro.

Elton: Pergunta 9 - Lecionar para o Ensino Fundamental 1 depois de lecionar o tempo todo para o Ensino Fundamental 2 ou Ensino Médio deve ser um desafio. Quais as diferenças, desafios, dificuldades encontradas?

Entrevistado: Autonomia é a principal diferença, os alunos do fundamental 1 não possui autonomia nenhuma, você tem que fazer tudo, o professor é a o agente para fazer tudo dentro da sala, tem colocar sentado, colocar dentro da sala, abrir material, achar a página no livro, é tudo o professor. Já no ensino médio é fundamental 2 isso você não precisa fazer porque eles tem uma certa autonomia. A segunda diferença é o foco, no ensino fundamental 2 e médio você consegue falar de certas coisas com o intuito que eles captem as informações que você precisa e já no fundamental 1 você não pode fazer isso, se você falar em passarinho todo mundo vai quer falar algo e você pode perder a aula.

Elton: E os desafios?

Entrevistado: Foi a adequação da linguagem, aprender a falar diferente, falar pausadamente, falar alto, eu ando com um apito. A linguagem e adequação do material foram os principais desafios, tudo aquilo que eu tinha de fundamental 2 e médio não serviu para nada.

Elton: Ai você teve que criar tudo?

Entrevistado: Isso, tive que começar do zero.

Elton: Teve dificuldades dentro de sala de aula?

Entrevistado: Muitas. Teve conflitos, birras, e chora, e pega as coisas um do outro. Acontece de um colar o cabelo do outro ai você vai ver um cortou o cabelo do outro, é difícil. Tem também o pai reclamando que o caderno não voltou para a casa, que o filho colou a figura de cabeça para baixo. Ai na outra semana você pede o caderno e o caderno já é novo, é complicado, mas no final da certo.

Elton: Como é a sua relação com os alunos mais novos?

Entrevistado: É bem tranquila, eles são muito carinhosos, eles gostam muito da gente, se apegam muito fácil.

Elton: Como é a relação professor-pais?

Entrevistado: Tem pais que estranham, porque eles não estão acostumados, tem um “preconceito” na verdade, você não tem um professor dentro na sala, você tem a professora, a tia, ai tem aquele aspecto de mãe, e a gente é mais seco, menos mãe um pouco, mesmo a gente querendo ser mais próximo não é a mesma coisa. A grande maioria dos pais aceitam legal, mostram admiração, apoiam, porém tem alguns que vão lá é questionam o que você está fazendo, mas isso é normal.

Elton: A formação faz a diferença para lecionar para esses alunos?

Entrevistado: Acho que não, na formação você vê tudo teórico, tudo por cima, na prática mesmo quando você entra na sala de aula tendo formação seja para fundamental 2 e médio a realidade é totalmente diferente, nada que você viu na faculdade se aplica porque depende da escola, se tem uma mais barra pesada é uma coisa, uma escola de roça é outra, se você for para uma escola mais centralizada como o Monsenhor você dá aulas para um outro público. Varia muito.

Elton: Então o que faz diferença é a bagagem que o professor tem de conteúdo e de vivência?

Entrevistado: É a capacidade de você se adaptar ao ambiente, vai muita da sensibilidade de você saber o que deve ser focado, e fazer o conteúdo deslanchar. No nosso caso não temos problemas com o material, se você pedir folha, régua, qualquer material concreto, qualquer coisa que o dinheiro possa comprar você sempre tem, então isso não é um problema, agora se fosse numa região mais afastada, uma região mais pobre talvez isso fosse um problema porque você iria depender menos desse tipo de recurso, e assim exigiria mais do professor.

Elton: Voltando no item que a escola não oferece os materiais, mas por outro lado se você pedir para os alunos certos materiais é atendido?

Entrevistado: Por 90% dos alunos, coisa que no fundamental 2 e médio você não consegue no fundamental 1 é possível, se você pedir vem de cores diferente, quantidades diferentes, tem pai que manda a mais, isso é muito legal.

Elton: Pergunta 10 - Diante de toda a sua experiência como professor e conhecendo a realidade do ensino o que acha que poderia ser feito na base (Fundamental I), com relação ao ensino de Geometria e outras áreas da matemática, que trariam um impacto positivo no Fundamental 2?

Entrevistado: Principal é a formação das professoras, no meu ponto de vista deveríamos ter aulas específicas e que seriam ministradas por professores específicos. No fundamental 1 são seis aulas de matemática que seriam ministradas por um professor específico e isso seria o ideal. Poderíamos ter também uma sala específica de geometria para você poder trabalhar com recursos lúdicos voltados para a matemática e para a geometria, isso seria o ideal. Seis aulas, projetos que envolvessem esse tipo de conteúdo para poder incentivar os alunos a gostarem dessa área, porque o que a gente vê da grande maioria das professoras é uma aversão a matemática, elas viraram professoras mas não gostam da matemática, aí elas chegam no fundamental 1 e tem que dar aulas de matemática, só que elas fugiram da matemática a vida inteira e quando precisa ensinar isso não acontece, é tudo superficial, e aqui está o problema porque nos anos finais a gente gasta muita saliva, muito tempo tirando e desmitificando esses vícios da cabeça da molecada, até eles perceberem que a matemática não é um bicho de 7 cabeças, que a matemática não é um processo, que matemática não se resume ao algoritmo, eu costumo falar que a matemática não é uma aula de aeróbica que primeiro levanta a mão esquerda, depois a direita, depois o pé, que a matemática não é uma coreografia, matemática é raciocínio, é pensar, é desafiar, tentar ir além sempre. Então a simples dinâmica de ter um professor específico já seria um enorme diferencial.

Elton: Você acha que esse professor entraria em qual serie ou seria desde o primeiro ano?

Entrevistado: Talvez menos aulas, mas o professor específico desde o início porque nas séries iniciais o professor específico tem um impacto muito grande, vamos dizer assim, em questão de disciplina, de experiência, eles começam a entender como que funciona a dinâmica de uma escola, aí você tira um pouco essa mística que o professor é o pai dele, a escola é a segunda casa, aí você tem uma regra, o professor chega e temos horário de chegada e saída e isso é interessante.

Respostas do Professor 4

Elton: Pergunta 1 - No ano de 2019 a Prefeitura de Pouso Alegre incluiu a Geometria como uma das disciplinas específicas do Ensino Fundamental I sendo lecionada por professores licenciados em Matemática. O que você achou dessa iniciativa?

Entrevistado: Eu achei ótima essa iniciativa, porque até o ano de 2019 alguns conteúdos não eram ensinados, as professoras regentes não sabiam, e muito menos ensinavam aquilo até onde eu sei, e até mesmo a professora de apoio perguntava o que era vértice, aresta e face. Muitas professoras nem deram poliedros, nada, elas não sabem, e isso tudo faz parte do planejamento. Agora a gente específico de geometria indo toda a semana é certo que alguma coisa os nossos alunos irão construir ainda mais vendo geometria nos cinco anos. Então acho ótimo ter aulas específicas e espero que essa iniciativa continue porque não colhemos hoje os resultados e sim um pouco a frente.

No ano passado eu dei aulas para os quartos e quintos anos e como havia lecionado para esse alunos no ano anterior você já começava a ver os resultados, é uma belezinha você ver resultados de um ano para o outro é excelente. As professoras regentes, não me refiro a todas, mas elas não lecionam a geometria talvez por terem muitos conteúdos de outras áreas.

Elton: Na sua vivência como professor de ensino fundamental 2 ou médio sentia essa dificuldade em geometria e matemática em seus alunos?

Entrevistado: Com certeza. Um dia eu dei uma atividade para o sexto ano que tinha um triângulo retângulo e todos os alunos erraram o nome da figura e eu levei um susto, isso ocorreu porque eles não tiveram geometria no fundamental 1, eles até conhecem o triângulo porém o básico.

Elton: Pergunta 2 - O que levou você optar em lecionar Geometria para o Ensino Fundamental 1?

Entrevistado: Eu estava muito cansada do ensino fundamental 2, ficava aquela briga eu querendo ensinar e os alunos não querendo aprender, aí o diretor ofereceu as aulas de geometria e eu respondi na hora que queria, mesmo sabendo que daria muito mais trabalho. Por outro lado o aluno sempre quer aprender, é muito gostoso saber disso, ele quer aprender. O aluno ele é um livro, uma página aberta para a gente poder escrever. No fundamental 2 quando você pega um aluno de oitavo ou nono ano ele não quer aprender e nesse caso eu já estava me irritando muito,

cansada dessa fase. Agora no fundamental 1 dá muito mais trabalho, mas é muito gratificante porque você vê o aluno querer aprender e para o professor isso é muito bom, ele nunca discuti e quer sempre fazer.

Elton: Então foi uma opção pessoal lecionar Geometria?

Entrevistado: Isso, pedi para mudar de escola, queria um outro ambiente, só que coincidiu de me oferecer as aulas de geometria e eu aceitei na hora, mesmo sabendo que dá muito mais trabalho, mas você sai da sala de aula acabado, mas depois de cinco minutos você está pronto para a outra sala com uma satisfação por der feito um bom trabalho e alcançado os objetivos. No fundamental 2 em muitas vezes você não alcança certos objetos e sai da sala de aula um pouco irritado.

Elton: Você tinha experiência com o Ensino Fundamental I?

Entrevistado: Nada, tudo que aprendi foram nos cursos que a prefeitura ofereceu. Quando eu participei da minha primeira reunião na escola eu pedi ajuda para as professoras regentes porque eu não sabia o que fazer, eu não tinha noção, então essas reuniões e os cursos que me ajudaram bastante a entender a criança.

Elton: Você tem algum tipo de formação específica para esse nível de ensino?

Entrevistado: Não.

Elton: Se não, acha que isso faz falta ou que a licenciatura em Matemática junto coma a sua experiência consegue realizar um bom trabalho?

Entrevistado: Dá para fazer um bom trabalho sem uma formação específica, porém isso é possível com os cursos que nós tivemos de orientação e da importância de trabalhar o concreto que eu não sabia, ou seja, trabalhar o concreto até o aluno conseguir sair dele e ir para o abstrato, e isso eu percebi no sexto ano encontrando alunos que estava na fase do concreto ainda e não conseguiam desenvolver um bom trabalho ficam perdidos nessa fase.

Elton: Pergunta 3 - Vamos falar um pouco da sua prática como professor de geometria no Ensino Fundamental 1. Como você planeja as suas aulas?

Entrevistado: Eu planejo as minhas aulas semanais porque depende do ritmo de cada sala.

Elton: Usa o BNCC ou livros didáticos?

Entrevistado: Uso o livro didático que já contempla a BNCC.

Elton: Os seus alunos possuem livro didático consumível que permite extrair o máximo dele em termos de pintar e recortar?

Entrevistado: Faltou alguns livros, mas nesse caso a escola xerocou e ofereceu aos alunos os exercícios da aula e depois de algumas semanas a escola conseguiu mais livros. Isso acontece todos os anos, nunca vi um governo tão desajustados, ele enviam os livros pelas turmas anteriores e não pela série anterior, incrível isso porque é tão simples contar os alunos.

Elton: O livro didático consumível?

Entrevistado: Isso, é livro muito bom porque já tem jogos, material para recortar e montar e você pode desenvolver muitas atividades e ajuda muito pelo fato de ter apenas uma aula por semana.

Elton: Pergunta 4 - Nos anos Iniciais do Ensino Fundamental, além de Números, Geometria e Grandezas e Medidas, aparecem duas unidades temáticas novas: Álgebra e Probabilidade e Estatística. Como você distribui ao longo do ano letivo os tópicos Geometria e Grandezas e Medidas?

Entrevistado: Esse que é o problema, a geometria específica lá no currículo de Minas não tem grandezas e Medidas então eu só foquei na geometria. Ai eu encontrei com a Simone na abertura do ano letivo de 2020 naquele encontro com todos os professores e falei para ela que Grandezas e Medidas não entrava no currículo e ela disse que queria mesmo fazer essa discussão, queria causar confrontos, e por outro lado na plataforma da prefeitura no ano de 2020 apareceu alguns professores com área e perímetro e nos cursos que nós tivemos ninguém falou ou explicou o que devemos lecionar. Por tanto eu só trabalho com a geometria indicação de um supervisor e cheguei a falar para a Simone que para lecionar também Grandezas e medidas seria ideal duas aulas por semana porque não dá tempo.

Elton: Então você trabalha Geometria e as professoras regentes lecionam grandezas e medidas?

Entrevistado: Isso, até teve uma professora que veio me falar que os alunos não aprende perímetro, e que levou eles para medir a quadra, as carteiras e mesmo assim os alunos tinham dificuldades, e eu falei para ela ter paciência porque até os alunos do nono ano tem dificuldades. No currículo e Minas é separado.

Elton: Pergunta 5 - Que tipo de recurso didático você trabalha em suas aulas para o desenvolvimentos dos alunos?

Entrevistado: Datashow, e muito material concreto e o livro. Em 2019 a gente construía os sólidos e nas férias criei todos os sólidos em EVA, eu costurei e montei, tenho todos os sólidos

costurados, de várias cores e os alunos amam. Deu muito trabalho e a partir de agora eu não quero sair mais da geometria. Eu levo em todas as aulas esses sólidos, os alunos adoram, eles pegam e exploram. Eu queria fazer o geoplano, até teve um curso dele na prefeitura, mas eu pensei bem e não teria lugar para guardar.

Elton: Já usou jogos?

Entrevistado: Sim. Jogos de planificação, jogos de figura planas, eu adoro jogar com eles.

Elton: Quanto tempo você leva para preparar esse tipo de aula?

Entrevistado: Uns 30 minutos porque o livro didático tem tudo, tem objetivos e a aula está pronta praticamente, agora quando é algo diferente eu gasto um pouco mais e a vantagem é que para os próximos anos já vai estar pronto. Em 2019 tive muito trabalho porém agora está mais esquematizado.

Elton: Pergunta 6 - Como é a dinâmica das aulas de Geometria?

Entrevistado: A gente explora o espaço, por exemplo, trabalhar lateralidade, coloco eles para andar e vamos virando para direita e esquerda, pegávamos maquetes de ciências e íamos explorar.

Elton: Prefere aulas tradicionais ou aulas mais dinâmicas explorando o espaço?

Entrevistado: Eu adoro aulas dinâmicas, com as crianças isso é muito bom.

Elton: Você introduz o conceito primeiro ou os alunos exploram o espaço e assim os conceitos são criados?

Entrevistado: Eu trabalho mais o concreto, tudo eu deixo para eles explorarem, o objetivo é ver eles tirando conclusões e criando os conceitos, até porque nos primeiros e nos segundos anos eles ainda não conseguem ler e nem escrever, apenas nos quartos e quintos anos que introduzo o conceito, mas mesmo assim trabalhamos o concreto primeiro e por último o conceito.

Elton: Pergunta 7 - Os alunos adoram trabalhar com material concreto e lúdico, a sua escola oferece esses materiais?

Entrevistado: Não, nada, ou melhor, o direto chegou para mim com uma caixa de pirâmide, mas isso não é suficiente, sendo assim eu optei em construir todos os meus sólidos que são muitos.

Elton: Você chegou a pedir algum tipo de material para a escola ou para a secretaria de educação?

Entrevistado: Não, apareceu uma caixa de compasso na escola mas não foi eu que pedi.

Elton: Você acha possível lecionar no fundamental 1 sem o material concreto.

Entrevistado: Não. Impossível.

Elton: Pergunta 8 - Ser criativo para preparar aulas mais dinâmicas é um grande desafio para nós professores, a Secretaria Municipal de Educação ofereceu algum tipo de encontro, ou formação ao longo do ano de 2019?

Entrevistado: Ofereceu, foi esses cursos que me ajudou muito nesse primeiro ano.

Elton: Quantas cursos você participou?

Entrevistado: Acho que uns 6 encontros.

Elton: O que você acha desse tipo de encontro?

Entrevistado: Eu acho excelente, é único caminho que tivemos para entender esses alunos. Esses cursos ajudaram muito e em todos os cursos sempre tem alguma coisa que a gente pode aprender e eles foram bem específicos.

Elton: Pergunta 9 - Lecionar para o Ensino Fundamental 1 depois de lecionar o tempo todo para o Ensino Fundamental 2 ou Ensino Médio deve ser um desafio. Quais as diferenças, desafios, dificuldades encontradas?

Entrevistado: A diferença é a receptividade dos alunos, no fundamental 1 eles estão sempre abertos ao estudo, querem sempre aprender, e no fundamental 2 não, eles começam a selecionar, eles são seletivos, eles não gostam da matemática ai vem o desafio. O meu desafio foi compreender o entendimento dos alunos dos primeiros e segundos anos até porque eu não consegui ver e colher os frutos. Mas o grande desafio é entender esses alunos dos primeiros e segundos anos. Já os terceiros, os quartos e os quintos anos são mais tranquilos, eles já conseguem ler, então a gente entende tudo o que eles estão fazendo.

A dificuldade encontrada é que dá mais trabalho preparar as aulas sem contar que eu tive que começar do zero.

Elton: O planejamento é diferente?

Entrevistado: É diferente porque eu tenho apenas uma aula por semana.

Elton: A maneira de falar é diferente?

Entrevistado: É diferente, a gente tem que falar bem tranquilo com eles, abaixar o tom, as palavras que a gente usa é diferente porque algumas palavras eles ainda não aprenderam, então

devemos cuidar do vocabulário.

Elton: Como é a sua relação com os alunos mais novos?

Entrevistado: Nunca tive problema, é muito tranquila. Até no fundamental 2 eu não tive problema, os alunos falavam professora a gente gosta de você só que a matéria é muito ruim.

Elton: Como é a relação professor-pais?

Entrevistado: Não cheguei a ter contato com os pais.

Elton: Teve dificuldades fora de sala?

Entrevistado: Apenas com uma aluno que era autista, e nem era problema do autismo, era que ele não queria estudar mesmo.

Elton: A formação faz a diferença para lecionar para esses alunos? **Entrevistado:** Com certeza, a matemática não muda, mas a gente pode conhecer novos materiais. Cursos onde o palestrante vem com uma ideia diferente e você acaba pegando, sendo assim você muda um pouco. Sem aperfeiçoamento a gente fica naquele arroz com feijão e não muda

Elton: Pergunta 10 - Diante de toda a sua experiência como professor e conhecendo a realidade do ensino o que acha que poderia ser feito na base (Fundamental I), com relação ao ensino de Geometria e outras áreas da matemática, que trariam um impacto positivo no Fundamental 2?

Entrevistado: Uma aula de geometria ajuda muito aqueles alunos frequentes porque na minha escola tem muitas faltas, e na matemática poderíamos ter uma aula de reforço escolar para trabalhar pelos menos as quatro operações básicas e aproveitar que nessa fase o aluno quer aprender. Alguns anos atrás os alunos tinham dificuldades em multiplicar e dividir e hoje em dia estão começando a ter dificuldades também na subtração. Por outro lado sem as quatro operações não tem muito o que fazer com os alunos. Em todos os lugares até mesmo um teste na vida vai cair um operação matemática.

Respostas do Professor 5

Elton: Pergunta 1 - No ano de 2019 a Prefeitura de Pouso Alegre incluiu a Geometria como uma das disciplinas específicas do Ensino Fundamental I sendo lecionada por professores licenciados em Matemática. O que você achou dessa iniciativa?

Entrevistado: Eu acho um ganho enorme para esse nível trabalhar com o professor específico de geometria.

Elton: Na sua vivência como professor de ensino fundamental 2 ou médio sentia essa dificuldade em geometria e matemática em seus alunos?

Entrevistado: No fundamental 2 eu sentia uma grande defasagem por parte dos alunos em geometria.

Elton: Como você percebia essa dificuldade?

Entrevistado: Eu percebia uma dificuldade principal em conceitos. Geralmente os conceitos ficam no final do livro, nos últimos capítulos, então muitas professoras não conseguiam chegar até eles ou pulavam essa parte.

Elton: Essa iniciativa irá melhorar os resultados em geometria no Ensino Fundamental 1?

Entrevistado: Com certeza iremos ter melhores resultados.

Elton: Pergunta 2 - O que levou você optar em lecionar Geometria para o Ensino Fundamental 1?

Entrevistado: Eu optei em contribuir para o ensino fundamental 1, eu acho que quando o professor é específico da área ele tem mais habilidades.

Elton: Você tinha experiência com o Ensino Fundamental I?

Entrevistado: Não.

Elton: Você tem algum tipo de formação específica para esse nível de ensino?

Entrevistado: Não.

Elton: Se não, acha que isso faz falta ou que a licenciatura em Matemática junto com a sua experiência consegue realizar um bom trabalho?

Entrevistado: É possível realizar um bom trabalho com a vivência que nós temos, mas junto com os cursos oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação.

Elton: Pergunta 3 - Vamos falar um pouco da sua prática como professor de geometria no Ensino Fundamental 1. Como você planeja as suas aulas?

Entrevistado: Eu trabalho com o material concreto e utilizo o livro didático. A escola oferece todos os sólidos geométricos para trabalharmos com o concreto, e quando a escola não possui algo eu crio em casa utilizando outros tipos de materiais, por exemplo, eu crio a planificação e levo para os alunos observarem com fica um determinando sólido planificado e depois a gente acaba fazendo juntos.

Elton: O seu planejamento é semanal ou mensal?

Entrevistado: Semanal.

Elton: Pergunta 4 - Nos anos Iniciais do Ensino Fundamental, além de Números, Geometria e Grandezas e Medidas, aparecem duas unidades temáticas novas: Álgebra e Probabilidade e Estatística. Como você distribui ao longo do ano letivo os tópicos Geometria e Grandezas e Medidas?

Entrevistado: Eu sigo o currículo de Minas, ele eu divido em bimestre e sigo essa sequência.

Elton: Procura relacionar esses tópicos com as outras áreas, números, probabilidade e estatística?

Entrevistado: Não.

Elton: Pergunta 5 - Que tipo de recurso didático você trabalha em suas aulas para o desenvolvimentos dos alunos?

Entrevistado: Utilizo material concreto e o livro didático. Na escola tem todos os sólidos e as planificações eu montei em casa usando cartolina e levo para a escola.

Elton: Jogos?

Entrevistado: Eu nunca usei jogos com os alunos dos primeiros, segundo e terceiros anos, mas com os alunos dos quartos e quintos anos já utilizei jogos.

Elton: Quanto tempo você leva para preparar esse tipo de aula?

Entrevistado: Até acabei de preparar uma aula aqui para o primeiro ano, consultando livros, o google e seguindo o currículo do Estado de Minas na parte de geometria. Eu levei mais ou menos uns 40 minutos.

Elton: Pergunta 6 - Como é a dinâmica das aulas de Geometria?

Entrevistado: Exemplo, eu entro com os sólidos, com as planificações, peço para eles manusearem, tentar identificar algo, no caso vértices, arestas e faces.

Elton: Prefere aulas tradicionais ou aulas mais dinâmicas explorando o espaço?

Entrevistado: Prefiro aulas mais dinâmicas mas no final trabalhamos o livro também.

Elton: Então você trabalhar o concreto e dele tira os conceitos?

Entrevistado: Isso, nos primeiros, segundos e terceiros anos trabalho o concreto e tiramos algumas conclusões e alguns conceitos, porém os conceitos para valer trabalhamos mais nos quartos e quintos anos.

Elton: Pergunta 7 - Os alunos adoram trabalhar com material concreto e lúdico, a sua escola oferece esses materiais?

Entrevistado: Sim, tem muitos materiais na minha escola.

Elton: A sua escola tem uma sala específica para esses materiais?

Entrevistado: Não tem uma sala específica, os materiais ficam na sala da supervisão. Lá tem material de acrílico, material de madeira, tem muitos materiais.

Elton: Qual é a preferência dos alunos?

Entrevistado: Eles gostam de trabalhar com os materiais concretos, pegar, manusear, olhar e identificar, por outro lado adoram também trabalhar com cartolina, recortar e montar os sólidos.

Elton: Pergunta 8 - Ser criativo para preparar aulas mais dinâmicas é um grande desafio para nós professores, a Secretaria Municipal de Educação ofereceu algum tipo de encontro, ou formação ao longo do ano de 2019?

Entrevistado: Ofereceu alguns cursos, eu não lembro os nomes dos cursos, mas nós tivemos vários encontros de como trabalhar geometria com esses alunos.

Elton: Quantos cursos você participou?

Entrevistado: Ter ver tido um curso por mês e eu devo ter participado de uns 8 encontros, ou de 6 a 8 encontros.

Elton: O que você acha desse tipo de encontro?

Entrevistado: Para mim foi fundamental, pois eu não trabalhava com esse nível de ensino, portanto esses encontros me ajudaram muito.

Elton: Como foi esse encontro?

Entrevistado: Teve um encontro que quem estava ministrando o curso levou uma criança de 8 anos para fazer algumas atividades para mostrar para nós professores o ponto de vista do aluno, para mostrar como que o aluno pensa. Esses cursos foram fundamentais.

Elton: Pergunta 9 - Lecionar para o Ensino Fundamental 1 depois de lecionar o tempo todo para o Ensino Fundamental 2 ou Ensino Médio deve ser um desafio. Quais as diferenças, desafios, dificuldades encontradas?

Entrevistado: A diferença básica é que no fundamental 2 a gente consegue trabalhar a geometria sem pegar no concreto, trabalhamos a abstração, e no fundamental 1 para eu dar uma aula no segundo ano por exemplo eu preciso trabalhar o concreto, é impossível dar uma aula tradicional no quadro. Minha maior dificuldade no início foi não saber como lidar com esses alunos e a partir dos cursos comecei a ter mais facilidade.

Elton: A maneira de falar é diferente?

Entrevistado: Tem que ser diferente, a maneira de conduzir tem que ser diferente, o tom da voz é diferente, temos que ser carinhosos com eles, é tudo muito diferente do fundamental 2.

Elton: Teve dificuldades dentro de sala de aula?

Entrevistado: Não tive dificuldades, tive dificuldade de adaptação no início com o primeiro ano, mas a professora regente me deu umas dicas e tudo correu muito bem.

Elton: Como é a sua relação com os alunos mais novos?

Entrevistado: Muito tranquila, é uma relação de tio mesmo. Tem que ter uma relação de amizade.

Elton: Como é a relação professor-pais?

Entrevistado: Tranquilo, em uma reunião teve um pai que até é professor também, porém de história eu acho, ele disse que seria um grande ganho para a criança as aulas de geometria, assim como as de filosofia, artes, literatura e educação física. É um ganho enorme para a criança.

Elton: Pergunta 10 - Diante de toda a sua experiência como professor e conhecendo a realidade do ensino o que acha que poderia ser feito na base (Fundamental I), com relação ao ensino de Geometria e outras áreas da matemática, que trariam um impacto positivo no Fundamental 2?

Entrevistado: Acho que do primeiro ao terceiro ano não tem mais o que ser feito, uma aula de geometria é excelente, já nos quartos e quintos anos seria interessante entrar com os professores específicos em todas as áreas, matemática, português e outras. O grande problema é a afinidade

do professor, por exemplo, um professor que tem mais afinidade com o português ele vai focar mais no português, apesar de lecionar todas as matérias ele vai foca mais na disciplina que ele gosta. Nesse caso você entrando com os professores específicos de outras disciplinas você diminui o serviço do professor e oferece a ele as aulas que ele possui maior afinidade. O professor não precisar ter formação específica, com a própria pedagogia ele pode lecionar a disciplina que tem maior afinidade.

Uma outra coisa é que poderia voltar do sexto ao nono ano uma aula específica de geometria que sempre teve e que tiraram a alguns anos atrás por causa de diário.