



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS DE LARANJEIRAS DO SUL
CURSO LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM EDUCAÇÃO DO CAMPO:
Ciências Naturais, Matemática e Ciências Agrárias.**

JULI ANI FREITAS

**MATEMÁTICA SIGNIFICATIVA NAS ESCOLAS
UMA PROPOSTA DA EXPERIÊNCIA DE AULA MEDIADA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

**LARANJEIRAS DO SUL
2017**

JULI ANI FREITAS

MATEMÁTICA SIGNIFICATIVA NAS ESCOLAS

UMA PROPOSTA DA EXPERIÊNCIA DE AULA MEDIADA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de licenciatura do curso Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências Naturais, Matemática e Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Martinho Machado Junior

LARANJEIRAS DO SUL

2017

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

Freitas, Juli Ani

Matemática Significativa nas Escolas: Uma proposta da Experiência de Aula Mediada no Ensino Fundamental/ Juli Ani Freitas. -- 2017.

47 f.

Orientador: Martinho Machado Junior.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências Naturais, Matemática e Ciências Agrárias , Laranjeiras do Sul, PR, 2017.

1. Ensino de Matemática. 2. Mediação. 3. Questionário estruturado. 4. Escala Likert. I. Junior, Martinho Machado, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

JULIANI FREITAS

Matemática Significativa nas Escolas:

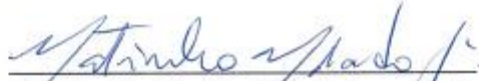
Uma proposta da Experiência de Aula Mediada no Ensino Fundamental

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de licenciatura do curso em Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências Naturais, Matemática e ciências Agrárias, da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Martinho Machado Junior

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: 14/07/2017.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Martinho Machado Junior - UFFS



Prof. Dr. Valdemir Velani - UFFS



Profa. Dra. Marciane Maria Mendes - UFFS

RESUMO

O processo de formação de professores e de futuros profissionais da área da educação promove um momento de reflexão sobre a práxis pedagógica da matemática. O principal objetivo deste trabalho foi elaborar uma estrutura e dinâmica de aula mediada, fundamentada na Teoria da Modificabilidade Cognitiva e Estrutural de Reuven Feuerstein, para professores de matemática das escolas do campo e urbana do 9º ano do ensino fundamental, do município de Laranjeiras do Sul – PR, sendo utilizado como instrumento um questionário estruturado com a escala Likert de cinco níveis. Foram caracterizados o perfil docente, a estrutura do trabalho pedagógico, a metodologia e prática de ensino de matemática e a problemática da educação do campo nesta área de conhecimento. Os docentes analisados apresentam experiência na docência e formação específica na área de matemática, mas apresentam dificuldades na aplicação de seus planos de aula e fazem uso de exemplos práticos feitos no quadro. Foi percebida fragilidade no processo ensino e aprendizagem, quando os docentes afirmam que os alunos apresentam conhecimento insuficiente de conteúdos estudados em anos anteriores, principalmente na operação matemática da divisão, e que a realização de trabalhos em grupo apresenta melhores resultados na aprendizagem em relação aos realizados de forma individual. Neste sentido, os professores apresentaram uma tendência de aceitabilidade em sua práxis pedagógica a estrutura e dinâmica de aula mediada, onde os alunos são os protagonistas do processo de aprendizagem sob a mediação intencional do professor.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Mediação. Questionário estruturado. Escala Likert.

ABSTRACT

Continuing professional development of teachers and future professionals of education provides the critical self-reflection about their pedagogical praxis. In this work, a structure and dynamic of mediated class were developed from the Theory of Structural Cognitive Modifiability of Reuven Feuerstein to teachers who work with students of the 9th grade of the elementary education in Laranjeiras do Sul, Paraná. Survey was conducted with a structured questionnaire and the five-point Likert scale was used. The teacher profiles, the pedagogical work structures, the methodology, the math teaching practices and the problematical of the rural education in this knowledge area were characterized. The teacher profiles have got demonstrated a high math teaching time and an appropriate formation for that. On the other hand, it was observed difficulty in the application of their learning plans, and practical examples are only written on the blackboard. A fragility in the learning-teaching process was observed when the teachers affirmed that the current student's knowledge is insufficient in relation to specific mathematical content studied years back, such as the mathematical division operation. When the students are working in group the teachers agree that learning is better than organizing them in an individual way. In this sense, it was identified the tendency of the teachers to include in their pedagogical praxis the structure and dynamic of mediated class, where the students are the protagonists of the learning process under the teacher's intentional mediation.

Keywords: Mathematics teaching. Mediation. Structured questionnaire. Likert scale.

LISTA DE SIGLAS

TMCE – Teoria da Modificabilidade Cognitiva e Estrutural

EAM – Experiência de Aprendizagem Mediada

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 9 |
| 1.1 PROBLEMA DA PESQUISA | 12 |
| 1.2 OBJETIVOS..... | 12 |
| 1.2.1 Objetivo Geral..... | 12 |
| 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 12 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 13 |
| 2.1 PANORAMA DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL | 13 |
| 2.2 TEORIA DA MODIFICABILIDADE COGNITIVA E ESTRUTURAL..... | 14 |
| 2.2.1 Experiência de aula Mediada | 15 |
| 2.2.2 Critérios de Mediação | 16 |
| 2.3 ESTRUTURA DA EXPERIÊNCIA DE AULA MEDIADA | 18 |
| 2.3.1 Dinâmica de Aula Mediada | 19 |
| 2.4 ESCALA LIKERT PARA QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO..... | 20 |
| 3 METODOLOGIA | 22 |
| 3.1 QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO | 22 |
| 3.1.1 Caracterização do perfil docente | 23 |
| 3.1.3 Metodologia e Prática de Ensino de Matemática | 24 |
| 3.1.4 Problemática da educação do campo no ensino de matemática | 25 |
| 3.1.5 Proposta de plano de aula mediada | 26 |
| 3.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA | 29 |
| 4 RESULTADOS | 30 |
| 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOCENTE..... | 30 |
| 4.2 ESTRUTURA DO TRABALHO PEDAGÓGICO | 31 |
| 4.3 METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA | 32 |
| 4.4 PROBLEMÁTICA DA EDUCAÇÃO DO CAMPO NO ENSINO DE MATEMÁTICA | 35 |
| 4.5 PROPOSTA DE PLANO DE AULA MEDIADA | 37 |
| 5 CONCLUSÃO | 43 |
| REFERÊNCIAS | 45 |

1 INTRODUÇÃO

O senso numérico vem desde as épocas mais primitivas, sendo que os primeiros processos de contagem se deram quando as tribos sentiram a necessidade de controlar a quantidade de seus membros e inimigos, assim como o homem também necessitava ter a certeza que o seu rebanho estava completo ao fim de cada dia. Com o passar do tempo, realizar contagens mais extensas tornou-se essencial para a vida do homem em comunidade, onde para tanto foram adotadas simbologias, como por exemplo riscos verticais e horizontais para indicar cada número.

Dentre as principais civilizações da antiguidade, os egípcios tiveram grande destaque na matemática, fazendo-se uso de cordas para facilitar as demarcações de terras criaram a geometria e também os primeiros sistemas de numeração, utilizando figuras da fauna e da flora do rio Nilo, pessoas, partes do corpo humano e utensílios para descrever as quantidades, os quais tinham a função de registrar os acontecimentos do reino, além de serem os responsáveis pela contabilidade dos templos. Já no âmbito da construção civil, os egípcios desenvolveram as pirâmides, as quais impressionam devido sua complexidade e limitação tecnológica para a época.

Nas sociedades antigas não havia escolas, a educação se dava em um processo oral e informal, com o intuito de repasse de conhecimentos para a sobrevivência do indivíduo e do grupo, ou seja, era feita a transmissão de experiências dos mais velhos aos mais novos.

Ao longo do tempo, em que a sociedade vai sofrendo as mudanças, surge também à necessidade de uma instrução formal, então no século 4 a.C. são criadas as primeiras escolas. Neste início, o ensino e a educação eram fundamentados na educação religiosa, a qual aos poucos foi sendo substituídas por práticas de ensino laico, mas ainda tendo como base a rigidez e a centralização no professor, ou seja, uma educação conservadora, procurando transmitir aos mais jovens o modo de ser e estar.

A história da educação é parte da história da humanidade, em cada tempo e espaço histórico a educação atendeu determinados objetivos que correspondiam às

visões do homem e do mundo. Para isso, diferentes teorias foram elaboradas para explicar de que forma aprendemos ao longo do nosso desenvolvimento cognitivo.

Dentre estas teorias de aprendizagem, temos a Teoria Inatista, a partir da qual assume-se que o saber e o conhecimento encontra-se intrinsecamente no indivíduo desde sua existência. Tal conhecimento e saber encontram-se esquecidos, os quais precisam ser despertados e organizados através da ação do professor, tendo este que interferir minimamente para que o aluno consiga acessar as informações intrínsecas. (BESSA, 2008).

Segundo Bessa (2008), na Teoria Ambientalista, considera-se o ambiente em que a criança está inserida como parte de seu aprendizado. A Teoria Interacionista considera fundamental o processo de aprendizagem a partir da interação entre o aluno, sendo este um agente ativo, e o objeto real, sendo este elemento de significado para que o educando o transforme em conhecimento. Por outro lado, a Teoria Sociointeracionista apresenta as relações sociais como um fator determinante para ocorrer à aprendizagem, onde as relações sociais formadas durante a aprendizagem colaboram construtivamente para ampliar o conhecimento do aluno.

De acordo com a Teoria Piagetiana, o desenvolvimento cognitivo do indivíduo é realizado em etapas, sendo: a sensório motor, desde o nascimento até os dois anos de idade; a pré-operatório, de dois aos sete anos de idade; a operatório concreto, de sete aos doze anos; e a operatório formal, dos doze aos quatorze anos de idade.(BESSA, 2008).

Outra teoria cognitiva, denominada de Vigotskiana, tem como base o desenvolvimento da criança a partir das relações estabelecidas com as pessoas, onde se adquire o conhecimento através dos processos históricos, e da interação desta com o meio formando os conceitos.

Após as teorias de Piaget e Vigotsky, Reuven Feurstein desenvolveu a teoria da Modificabilidade Cognitiva e Estrutural (TMCE) e a Experiência de Aprendizagem Mediada, a qual apresenta como critérios de mediação a intencionalidade/reciprocidade, o significado e a transcendência. (TURRA, 2007).

Nesta nova teoria cognitiva proposta por Feurstein, tem-se o professor como mediador e elemento humano entre o conhecimento e o aluno, denominado de mediado. A intencionalidade e reciprocidade ocorrem simultaneamente, onde o mediador deve planejar, selecionar ações de forma intencional, interagir e interferir, quando necessário, no processo constante de construção do conhecimento.

(TURRA, 2007). Através, do critério de mediação do significado, o mediador deve sensibilizar o mediado para a finalidade, importância e relação de determinada atividade a ser desenvolvida com o cotidiano do aluno. Em relação ao critério de mediação da transcendência, busca-se que o mediado se aproprie de um conceito geral, o qual possa ser aplicado em qualquer outra situação de mesma natureza da atividade desenvolvida em sala de aula. Por exemplo, quando o aluno aprende o conceito de proporção, evidencia-se a transcendência quando o mesmo ao observar uma formiga carregando um objeto de massa muito maior que a própria massa da formiga, concluir que a formiga consegue carregar um objeto com massa igual a 100 vezes o próprio peso.

A partir das teorias de aprendizagem originaram-se várias tendências pedagógicas como, por exemplo, a tecnicista, a qual afirma que a escola funciona como moderadora do comportamento humano através do sistema de técnicas específicas, úteis e necessárias para que o aluno se integre ao mercado de trabalho, sendo os conteúdos de ensino constituídos de informações, de princípios científicos, de leis e métodos, os quais consistem em procedimentos e técnicas para a transmissão e recepção de informação. (AZEVEDO et al., 2013).

O processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar representa um grande desafio ao professor, pois exige que o mesmo transforme os conteúdos específicos disciplinares em algo significativo e estimulante para o aluno, embora muitas vezes a formação do professor seja fundamentada em uma tendência pedagógica tecnicista de forma muito abstrata, sem a interação aluno-professor. Nesse sentido, em relação ao ensino de matemática, conforme Brasil (1998), busca-se relacionar as observações do mundo real com as representações simbólicas e estas com os princípios e conceitos específicos matemáticos.

Desta forma, o intuito do desenvolvimento deste trabalho é de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de matemática, através da elaboração de um material paradidático fundamentado na Experiência de Aprendizagem Mediada de Reuven Fuerstein.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Em relação à aprendizagem significativa dos alunos em matemática, a presente pesquisa apresenta o seguinte problema: Como proporcionar aos professores de matemática das escolas do campo uma proposta metodológica capaz de tornar o ensino de matemática mais significativo para os alunos?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Elaborar uma estrutura e dinâmica de aula mediada para professores de matemática das escolas do campo e urbana do município de Laranjeiras do Sul - PR, a partir da percepção dos docentes de sua práxis pedagógica através da aplicação de questionário estruturado com a escala Likert.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Realizar um estudo bibliográfico referente à Teoria Reuven Feurstein aplicada ao estudo da matemática;
- b) Elaborar um questionário estruturado com a escala Likert;
- c) Identificar se o conteúdo da divisão apresenta maior dificuldade de aprendizagem em alunos do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas do campo e urbana no município de Laranjeiras do Sul – PR;
- d) Analisar estatisticamente as respostas obtidas através do questionário estruturado;
- e) Elaborar uma estrutura e dinâmica de aula mediada para os conteúdos da divisão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PANORAMA DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Dentre as áreas do conhecimento na Educação Básica, a matemática apresenta-se com grande fragilidade no processo da práxis pedagógica, onde a aprendizagem significativa dos alunos, identificadas a partir da apropriação e aplicação de conceitos, encontra-se como uma meta a ser alcançada.

Conforme Brasil (2015), o índice de desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, das escolas estaduais, projetados no Brasil no ano de 2015 foi igual a 4,2, sendo a meta prevista para o mesmo ano de 4,5. Já no estado do Paraná obteve-se um IDEB igual a 4,1, sendo este valor 0,4 pontos abaixo da meta nacional.

Em relação à formação docente, segundo os dados apresentados por Brasil (2016), 46,9% dos professores dos anos finais do ensino fundamental possuem graduação em licenciatura, meta estabelecida por Brasil (2016), somente em 2024 pretende-se atingir 100% de professores graduados atuando nos anos finais do ensino fundamental.

Para Machado Junior (2014), a problemática do ensino da matemática encontra-se também relacionada ao processo do aluno a aprender a aprender e no desenvolvimento das operações mentais, tais como a identificação, comparação, diferenciação e o raciocínio lógico, fazendo gerar a necessidade de averiguar as teorias e as metodologias, a fim de que estas assessorem o trabalho do professor em sala de aula.

Para Almeida (2006), tem-se várias dificuldades no processo da aprendizagem em matemática, e para solucioná-las não encontra-se um método único. Sendo assim, é necessário identificar as dificuldades deste processo, afim de que os professores possam propor diferentes práticas pedagógicas para suprir esta demanda. Neste sentido, o ensino da matemática no Brasil apresenta-se sob forte influência de diferentes teorias pedagógicas praticadas nos séculos XX e XXI. Desta forma, dentre as tendências pedagógicas que influenciaram na educação matemática no Brasil, nas últimas décadas, destacam-se a formalista clássica, a empírico ativista, a tecnicista, a construtivista e a socioetnocultural.

Na década de 30, do século XX, tem-se no Brasil a aplicação no ensino de matemática no Brasil a tendência empírico ativista, sendo esta opositora à escola

tradicional. Nesta tendência, tem-se o professor não mais no papel central do processo de ensino, mas sim como facilitador da aprendizagem, fazendo-se uso de jogos e materiais concreto para sua práxis pedagógica. Fiorentini (1995) afirma que no Brasil esta tendência colaborou para transformar a matemática em disciplina, bem como para a criação de livros didáticos.

A tendência formalista Clássica aplicou-se no Brasil na década de 50 do século XX, onde tem-se o professor como transmissor e expositor do conteúdo, apenas transcrevendo o livro no quadro da sala. Nesta perspectiva, a função do aluno encontrava-se somente em copiar do quadro e repetir nas provas o mesmo padrão pré-estabelecido. (FIORENTINI, 1995).

A tendência tecnicista, marcante na década de 70, buscava-se aproximar a escola aos moldes técnicos, eficientes e funcionais, com o emprego de técnicas de ensino e de resolução de problemas.(BRUM. 2012).

Já a partir da década de 80 do século XX, inicia-se no Brasil a aplicação da tendência sócioetnocultural no ensino de matemática. Nesta perspectiva, busca-se a partir de problemas reais, provenientes do cotidiano do aluno, o processo de ensino e aprendizagem. Além, devem-se considerar no planejamento e prática de ensino os valores sócios e culturais, onde o professor a partir destes promove, além do empoderamento do estudante, o debate fomentado para participação ativa dos estudantes.(SILVA, 2010).

Em relação às tendências de ensino de matemática, observam-se diferentes características na interação professor-aluno. Neste sentido, segundo Fiorentini (1994) o ato de ensinar, adicionado à metodologia de ensino, depende não somente da formação acadêmica do docente, mas também a influência de como este individuo identifica a relação professor-aluno, a visão de mundo, de sociedade e de homem. Estes valores encontram-se relacionados com a tendência socioetnocultural e a Teoria da Modificabilidade Cognitiva e Estrutural desenvolvida por Reuven Feuerstein, a qual será descrita na próxima seção.

2.2 TEORIA DA MODIFICABILIDADE COGNITIVA E ESTRUTURAL

A Teoria da Modificabilidade Cognitiva e Estrutural (TMCE) foi criada com intuito de contribuir no desenvolvimento da capacidade de ação e de competência nas pessoas, assim como na aprendizagem das mesmas. Após a segunda Guerra

Mundial, Reuven Feuerstein percebeu que as pessoas procedentes de campos de concentração apresentavam distúrbios de comportamento e com o passar do tempo elas não conseguiam interagir com o meio em que viviam. Além disso, Reuven constatou que essa dificuldade não era proveniente da condição física ou mental, mas sim cultural e intelectual. Neste sentido, Feurstein buscou ajudá-los, propondo a TMCE, a partir da década de 50 do século XX. (BUDEL, 2016). Conforme Pisacco (2006), a TMCE compõe-se de três pressupostos fundamentais, sendo: a ontogenia do organismo biológico e sociocultural, onde o ser humano interage entre si e com o ambiente e é responsável socialmente, moralmente e comunicacionalmente; o comportamento modal humano, no qual pode-se modificar o estado inicial do homem; o cérebro humano sendo um organismo elástico e flexível. Neste sentido, de acordo com a TMCE, considera-se a inteligência humana modificável e independente dos fatores genético, do ambiente de inserção e das anomalias cromossômicas.(GOMES, 2002).

A TMCE, segundo Pisacco (2006), oferece instrumentos suficientes para realizar-se a mediação da aprendizagem, promovendo formas de ensinar que desenvolva no aluno a habilidade do aprender a aprender e sua progressão cognitiva.

Ao aplicar os pressupostos e a concepção filosófica da TMCE, tem-se o desenvolvimento da experiência de aula Mediada, onde o professor encontra-se na função de mediador e o aluno como mediado no processo ensino e aprendizagem.

2.2.1 Experiência de aula Mediada

Na educação escolar a experiência de aula mediada (EAM) deve acontecer sendo o aluno denominado de mediado e o professor de mediador, onde a interação seja realizada por atividades em que o mediador deverá intermediar todas as ações de forma planejada e intencional.

Segundo Sasson (2009), a experiência mediada são todas as interações humanas que visem modificações significantes no sentido de ampliar o potencial de aprendizagem do ser humano.

Turra (2007) afirma que a partir da EAM tem-se a modificabilidade cognitiva e estrutural de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, pois proporciona-se a cada participante capacidade para reorganizar e potencializar suas

funções cognitivas, redimensionando a forma com que ocorre o convívio social, afetivo e cultural. Além disso, a EAM oportuniza a ampliação cognitiva, podendo aplicar nas áreas educacional ou profissional. Neste sentido, o ato de mediar informações e transformá-las em conhecimento, provoca o homem a pensar, tendo como resultado a prosperidade individual e coletiva.

Da Ros (1997, apud SANTOS 1998), relata que para Feuerstein o que provoca uma modificabilidade retraída é a ausência de experiências mediadas, e isto acarreta em um desenvolvimento cognitivo reduzido. Neste sentido, para que seja possível ocorrer uma experiência de aula mediada, necessita-se associar à EAM os respectivos critérios de mediação, a partir dos quais potencializa-se e planeja-se a aprendizagem significativa do mediado.

2.2.2 Critérios de Mediação

Os critérios de mediação encontram-se como elementos norteadores do processo de construção da experiência de aula mediada, podendo-se dividi-los em básicos e adicionais (MACHADO JUNIOR, 2014). Neste sentido, a EAM existe a partir de um planejamento muito bem definido pelo mediador, onde identificam-se as estratégias de ensino adequadas à realidade dos mediados, buscando-se reciprocidade dos mediados e a integração dos mesmos no processo de aprender a aprender.

2.2.2.1 Critérios Básicos de Mediação

Conforme Machado Junior (2014), os critérios básicos fundamentais para que se tenha uma experiência de aula mediada são a intencionalidade/reciprocidade, a transcendência e a mediação do significado.

No critério de mediação da intencionalidade e reciprocidade, deve-se realizar ações de forma intencional, estimulando o interesse e envolvendo o mediado no processo de construção e elaboração de conceitos, a partir dos quais pode-se analisar a realidade que o cerca. Desta forma, consequentemente obtém-se a reciprocidade por parte dos mediados, os quais se tornam agentes ativos do processo de aprender a aprender. (SASSON, 2009).

Segundo Sasson (2009), no critério de mediação da transcendência, tem-se que as ações sugeridas pelo mediador devem apresentar objetividade, elaborando estratégias e comunicação acessíveis aos mediados, para que se obtenha a aplicação dos conceitos em diferentes situações do cotidiano.

Em relação à mediação do significado, o mediador deve atribuir um significado às ações realizadas durante a aula, as quais sejam visualizadas pelo mediado, assim inspirando-o a esforçar-se para alcançar os objetivos propostos pelo mediador.

2.2.2.2 Critérios de Mediação Adicionais

Para que ocorra uma experiência de aula mediada, além dos critérios básicos de mediação, deve-se observar outros critérios de mediação relacionados ao aspecto cultural dos mediados, sendo a mediação da competência, do compartilhamento, da autorregulação, da individualização, do planejamento, da desafio e da automodificação. (SASSON, 2009).

Através da mediação da competência, desenvolve-se no mediado o empoderamento no sentido de sentir-se competente na atividade o qual está realizando. (SASSON, 2009; MACHADO JUNIOR, 2014).

No momento que os mediados encontram-se envolvidos em determinada atividade, na qual tem-se dificuldades ao desenvolvê-la, busca-se através da mediação do compartilhamento o desenvolvimento da cooperação mútua, para que o mediado modifique seu estado modal individual e do grupo (SASSON, 2009).

Na mediação da autorregulação, objetiva-se desenvolver no mediado à habilidade no controle da impulsividade, fazendo com que ele atinja o objetivo proposto pelo mediador a partir da reflexão sobre as respostas obtidas na realização da atividade, para que sua estratégia de obtenção de resultados não seja fundamentada no método de tentativa e erro (MACHADO JUNIOR, 2014; GONÇALVES, 2006).

O mediador ao estimular a autonomia, demonstrando ao mediado que o mesmo possui liberdade para optar por caminhos diferentes para obter a mesma solução, tem-se atingido o critério da mediação da individualização. Embora tenha-se diversas formas de se resolver um mesmo problema, através da mediação do planejamento procura-se desenvolver a habilidade e a competência nos mediados

de organizar o trabalho em grupo (SASSON, 2009), delimitando funções para cada indivíduo, tais como coordenador, cronometrista, secretário e explicitador e elaborando em grupo a estratégia de como será a dinâmica de trabalho do mesmo.

Para que o mediador possa obter a reciprocidade dos mediados, através da mediação do desafio, deve-se procurar tornar o problema proposto interessante e desafiador ao mediado, devendo-se gradativamente aumentar o grau de complexidade da atividade a partir dos resultados apresentados pelos mediados.

Em função destes resultados e de novos conceitos elaborados durante a mediação do desafio, torna-se possível à comparação dos mesmos com os inicialmente registrados em atividades anteriores. Desta forma, através do critério de mediação da automodificação desenvolve-se no mediado a percepção sobre seus avanços cognitivos obtidos ao longo do processo de aprender a aprender. (SASSON, 2009).

2.3 ESTRUTURA DA EXPERIÊNCIA DE AULA MEDIADA

De acordo com Santos (1998), para se desenvolver a experiência de aula mediada, tem-se quatro fases principais, sendo: a discussão introdutória, o trabalho independente do grupo, a discussão e desenvolvimento do *insight* e o resumo ou conclusão.

A discussão introdutória consiste em despertar o interesse e motivação do mediado, bem como deixar claro os problemas e objetivos que serão propostos na aula. Este momento da aula não deve exceder 20% do tempo total da aula, onde no entanto é fundamental que os alunos tenham compreensão dos objetivos do trabalho a ser realizado. (MACHADO JUNIOR, 2014; SANTOS, 1998).

Para o trabalho independente do grupo tem-se um tempo de aproximadamente 40 % do total da aula, onde os mediados organizados em grupos, contendo cada aluno uma função, sendo coordenador, secretário, cronometrista e explicitador, devem realizar a atividade e interagir com o mediador para auxiliá-los de forma intencional. Segundo Santos (1998), para resolução dos exercícios, os alunos devem estar atentos às estratégias, às operações mentais e às funções cognitivas.

Após a realização do trabalho independente dos grupos, tem-se a discussão e desenvolvimento do *insight*. Nesta etapa da estrutura da aula mediada,

com um tempo médio de 20% do total da aula, deve-se dar início às discussões dos resultados obtidos, das estratégias e operações utilizadas pelos grupos, a fim de tornar visível as diferentes formas utilizadas para a solução da situação problema. (MACHADO JUNIOR, 2014).

A partir do momento em que se observar que os objetivos da respectiva aula foram alcançados, deve-se realizar o momento do resumo da mesma, sendo em média 10% do total do tempo da aula. Neste momento, deve-se solicitar a um explicitador de determinado grupo para relatar sobre quais atividades foram realizadas na aula, relatando os conceitos e objetivos alcançados.

Conforme Machado Junior (2014), para o mediador avaliar a eficácia de seu plano de aula mediado, pode-se aplicar o método PDCA, o qual consiste em planejar, desenvolver, checar e avaliar o processo ensino e aprendizagem. (CASSOL et al., 2012). Neste método, ao elaborar o plano de aula mediado, no planejamento deve-se estabelecer os objetivos e os critérios de mediação iniciais. Ao desenvolver a aula, em função das respostas e reciprocidade dos mediados diante do desafio proposto, deve-se aplicar um instrumento para checar se os objetivos foram ou não totalmente alcançados. Desta forma, o mediador deve avaliar quais modificações devem-se realizar no planejamento proposto inicialmente, e reiniciar o processo de mediação.

2.3.1 Dinâmica de Aula Mediada

A dinâmica de aula mediada refere-se a uma descrição das estratégias utilizadas para a realização das atividades em sala de aula, onde o mediador ao desafiar o mediado, estimula a curiosidade do mesmo e contribui para a elaboração de conceitos e que sejam atingidos os objetivos previamente planejados.

Conforme Machado Junior (2014), pode-se dividir a dinâmica de aula mediada em 5 momentos, sendo:

No primeiro momento deve-se realizar uma introdução, abordando os objetivos da aula, lançando um desafio aos alunos, o qual deve aguçar a curiosidade sobre o tema, proporcionando assim a possibilidade do mediado apontar conceitos pré-estabelecidos.

O segundo momento fundamenta-se pelo desenvolvimento do trabalho em grupo, sendo utilizados os critérios de mediação do planejamento, da competência, do compartilhamento e da autorregulação estarão evidentes.

No terceiro momento deve-se realizar a socialização dos resultados obtidos pelos alunos, onde devem-se comparar as semelhanças e diferenças entre os resultados encontrados e promover a discussão entre os grupos, mas sempre tendo como referência os objetivos a serem alcançados.

Já no quarto momento, desenvolve-se a elaboração do conceito do grupo, onde os alunos após compreender o processo serão capazes de dirigir-se a um conceito.

No final da dinâmica da aula mediada, deve-se solicitar a um mediado para que o mesmo possa relatar suas próprias conclusões, destacando os objetivos alcançados na aula e o que foi aprendido na mesma.

2.4 ESCALA LIKERT PARA QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO

Conforme Almeida (2006), Rensis Likert em 1932 propôs uma escala para questionário estruturado, onde este questionário não é feito através de perguntas abertas ou direcionadas a descrever suas respostas, mas sim através de proposições onde os entrevistados são solicitados a concordarem ou não com as afirmações contidas nas proposições.

Os questionários com estruturas desta escala nos permite ter uma opinião com clareza da visão do entrevistado. Em Likert (1932), encontra-se que é possível medir a concordância e a atitude em relação a afirmativa, caso o questionário estruturado utilizar como sugestão de respostas as alternativas concordo totalmente, concordo, sem opinião, discordo e discordo totalmente. Para cada uma destas alternativas atribui-se um valor de 1 a 5, o que permite realizar a análise estatística, principalmente pela determinação da frequência relativa das respostas obtidas por determinado grupo de pesquisados.

No trabalho desenvolvido por Ortigão (2011), analisou-se a percepção dos docentes da disciplina de matemática do ensino fundamental do Rio de Janeiro, referente à seleção e ênfase dos conteúdos para o ensino, aos procedimentos pedagógicos empregados nas aulas e os instrumentos de avaliação aplicados aos alunos. Em seus resultados, percebeu-se que a resolução de exercícios encontra-se

com maior frequência das estratégias de ensino utilizadas pelos professores, possibilitando aos alunos o diálogo sobre soluções e a discussão sobre os processos utilizados na solução das atividades. Por outro lado, aponta-se neste estudo uma menor frequência da estratégia de ensino fundamentada na coleta e a análise de dados e informações.

Em Lopes e Ferreira (2011), encontra-se um estudo sobre a percepção de estudantes do ensino fundamental de escolas da cidade de Mariana- MG, sobre o ensino de matemática, onde aplicou-se a escala Likert no questionário estruturado. Neste estudo, identificou-se que o professor exerce um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, sendo de planejar, realizar e gerenciar a dinâmica das aulas.

3 METODOLOGIA

O desenvolvimento do referido trabalho tem como intuito contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de matemática, para isto será aplicado aos professores do 9º ano do ensino fundamental, das escolas do campo e urbanas do município de Laranjeiras do Sul - PR, um questionário estruturado, onde utilizou-se a escala Likert de cinco níveis (LIKERT, 1932). Através da aplicação deste questionário, obtém-se elementos para justificar ou para reafirmar a importância da teoria de Reuven Feuerstein e a Experiência de Aula Mediada no ensino de matemática no ensino fundamental.

Em função das respostas fornecidas pelos professores obtidas no questionário, será proposto um plano de aula mediada e uma dinâmica de aula mediada, para que estes sirvam de modelo para professores de matemática, e que os mesmos venham colaborar na formação de futuros docentes.

Nesta seção será apresentada a metodologia de pesquisa e de proposta de experiência de aula mediada para o 9º ano do ensino fundamental, das escolas do campo e urbanas do município de Laranjeiras do Sul – PR.

3.1 QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO

A utilização de um questionário estruturado tem como objetivo conhecer a realidade e dificuldades dos professores em sua prática docente, bem como identificar alguns fatores que possam influenciar na fragilidade e na metodologia de ensino utilizada com os alunos. Assim, a partir deste questionário estruturado será possível identificar qual a visão ou qual a perspectiva dos professores em relação ao ensino de matemática no 9º ano do ensino fundamental.

A estrutura do questionário fundamenta-se em 6 questões abertas, com o objetivo de caracterizar o perfil docente, e por 24 proposições relacionadas à escala Likert de cinco níveis. Nesta escala, os professores são solicitados a expressarem a opinião para cada proposição, sendo: 1 = Concordo Plenamente; 2 = Concordo; 3 = Sem opinião; 4 = Discordo e 5 = Discordo Totalmente. (LIKERT, 1932).

Para a elaboração das proposições e a análise de dados, dividiram-se as mesmas em quatro grupos, sendo: caracterização do perfil docente; estrutura do

trabalho pedagógico; metodologia e prática de ensino de matemática e problemática da educação do campo referente ao ensino da matemática.

Desta forma, temos a seguir a descrição dos grupos de proposições, utilizadas no questionário estruturado.

3.1.1 Caracterização do perfil docente

A caracterização do perfil docente neste trabalho, consiste em identificar se existe influência da idade, do modo de vínculo empregatício, do tempo de trabalho na docência e do tempo de formação na práxis pedagógica dos professores.

As questões de 1 a 6, referentes à caracterização do perfil docente, encontram-se apresentadas no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Questões para caracterização do perfil docente

| Nº | Questões | Respostas |
|----|--|-----------|
| 1 | Qual sua idade? | |
| 2 | Vínculo empregatício? (PSS ou QPM) | |
| 3 | Há quanto tempo leciona matemática? | |
| 4 | Qual a Graduação? | |
| 5 | Possui Pós-Graduação? | |
| 6 | Quais cursos de Pós-Graduação já realizou? | |

Fonte: Elaborado pela autora

Através das proposições apresentadas no Quadro 1, procurar-se-á identificar se a prática e o trabalho pedagógico docente, encontra-se relacionado à faixa etária dos docentes, ao tempo de docência e à formação acadêmica. Além disso, em função dos resultados obtidos serão comparados à realidade do perfil docente que atua no ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental no Brasil em 2016. (BRASIL, 2016).

3.1.2 Estrutura do trabalho pedagógico

Na estrutura do trabalho pedagógico procura-se identificar se as condições de trabalho oferecidas aos professores influenciam na prática em sala de aula ou em sua atuação em sala de aula. Para tanto, o conjunto de proposições referentes à Estrutura do trabalho pedagógico encontram-se organizadas no Quadro 2, onde o número de cada proposição corresponde à ordem de aplicação do questionário durante a realização da pesquisa.

Quadro 2- Estrutura do Trabalho Pedagógico

| Nº | Proposições |
|----|--|
| 1 | O tempo que possuo para a preparação de todas as aulas é o suficiente. |
| 2 | Consigo realizar meu plano de aula totalmente. |
| 3 | O ambiente de trabalho que possuo para o planejamento do Plano de Trabalho Docente é adequado. |
| 18 | Meu plano de carreira serve de estímulo para que eu possa participar de formações docentes. |

Fonte: Elaborado pela autora.

Em função das proposições apresentadas no Quadro 2, busca-se identificar as condições de trabalho que os professores encontram em seu cotidiano e se estas influenciam na realização de suas atividades da docência. A partir dos resultados obtidos, em relação à estrutura do trabalho pedagógico, será possível identificar o que motiva os docentes em buscar o aperfeiçoamento profissional.

3.1.3 Metodologia e Prática de Ensino de Matemática

As proposições relacionadas à metodologia e à prática de ensino de matemática, conforme apresentadas no Quadro 3, encontram-se vinculadas a percepção dos professores referente as metodologias de ensino utilizadas na prática docente e o reflexo destas na aprendizagem dos alunos. Deve-se observar que o número de cada proposição no Quadro 3 corresponde à ordem de aplicação do questionário durante a realização da pesquisa.

Quadro 3 - Metodologia e Prática de Ensino de Matemática(continua)

| Nº | Proposições |
|----|---|
| 4 | Faço uso de diferentes metodologias de ensino. |
| 5 | Faço uso de referencial teórico para apoiar a metodologia aplicada. |
| 6 | A metodologia que faço uso consegue atingir a aprendizagem dos alunos. |
| 7 | Tenho conhecimento de diferentes metodologias de ensino que possam ser aplicadas com meus alunos. |

Fonte: Elaborado pela autora.

As proposições apresentadas do Quadro 3 referem-se às dificuldades apontadas pelos professores referente a metodologia utilizada em sala de aula para a disciplina de matemática. Sendo assim, através destas proposições pode-se confrontar a metodologia de ensino adotada pelos docentes com a percepção dos mesmos sobre a aprendizagem dos alunos.

3.1.4 Problemática da educação do campo no ensino de matemática

Para analisar a problemática da Educação do Campo no ensino de matemática, elaboraram-se as seguintes proposições apresentadas no Quadro 4, onde o número de cada proposição corresponde à ordem de aplicação do questionário durante a realização da pesquisa.

Quadro 4 - Problemática da Educação do Campo no Ensino de Matemática (continua)

| Nº | Proposições |
|----|--|
| 9 | O aluno quando termina o ensino fundamental não possui os conhecimentos necessários para ingressar no ensino médio. |
| 10 | Os alunos não apresentam interesse pela matemática, pois não visualizam aplicação da mesma. |
| 19 | Em relação à Educação do Campo, os conteúdos de matemática são difíceis de aplicar. |
| 20 | Os pais dos alunos com baixa escolaridade não contribuem no processo de aprendizagem dos mesmos. |
| 8 | Os alunos do 9º ano que leciono matemática apresentam conhecimento suficiente dos conteúdos ensinados nos anos anteriores. |
| 11 | Faço exemplos práticos no quadro para aplicar os conteúdos de matemática. |
| 12 | A realização de atividades práticas auxilia na aprendizagem dos alunos em matemática. |
| 13 | Consigo para qualquer conteúdo específico de matemática elaborar uma atividade prática com os alunos |

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 4 - Problemática da Educação do Campo no Ensino de Matemática (continuação)

| Nº | Proposições |
|----|---|
| 15 | A realidade dos alunos encontra-se muito distante da proposta de ensino de matemática que se encontra nos livros didáticos e da grade curricular. |
| 16 | Através da Matemática conseguimos trabalhar somente conteúdos abstratos. |
| 17 | Dentre as operações matemáticas fundamentais a divisão é que apresenta maior dificuldade por parte dos alunos. |
| 21 | Dos conteúdos propostos na grade curricular, apresento domínio de todos. |
| 22 | Para ensinar determinado conteúdo de matemática aos alunos, o professor não necessita dominar o conteúdo específico. |
| 23 | Consigo desenvolver em meus alunos o comportamento autônomo. |
| 24 | A realização de trabalhos em grupo com os alunos apresenta melhores resultados de aprendizagem em relação aos trabalhos realizados de forma individual. |

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme apresentado no Quadro 4, através do conjunto de proposições propostas pode-se analisar o entendimento do professor, enquanto agente do processo de ensino e aprendizagem, se a realidade do campo apresenta elementos de contextualização, problematização, situações-problema ou atividades práticas.

Em relação à influência da família no processo de aprendizagem dos alunos, será analisada, através da proposição 20, qual a percepção dos docentes no que tange o potencial de colaboração dos pais, mesmo com baixa escolaridade, neste processo.

3.1.5 Proposta de plano de aula mediada

Após analisar os resultados obtidos no questionário estruturado, serão propostos um plano de aula e uma dinâmica de aula mediada, as quais encontram-se fundamentadas na teoria da modificabilidade cognitiva e estrutural, proposta por Reuven Feurstein, e na experiência de aula mediada. A estrutura da dinâmica de aula mediada, utilizada neste trabalho, divide-se em cinco momentos conforme proposto por Machado Junior (2014), a qual servirá de referência para professores e futuros docentes de matemática, orientando-os em seu dia a dia escolar.

Para elaboração do plano de aula mediado e da dinâmica de aula mediada, consultaram-se os professores que atuam nos anos finais do ensino fundamental no município de Laranjeiras do Sul, os quais responderam o questionário estruturado, tornando-os agentes ativos do pensar pedagógico neste trabalho.

3.1.5.1 Plano de aula mediada

O plano de aula mediada elaborou-se a partir dos trabalhos desenvolvidos por Picasso (2006) e Machado Junior (2014), onde o professor deve estabelecer os objetivos do conteúdo específico, os critérios de mediação, o vocabulário pertinente à aula, o material de apoio, as estratégias propostas, sendo estas descritas de forma mais detalhada na dinâmica da aula, e a síntese da aula. No Quadro 5, tem-se apresentado o modelo de plano de aula mediada utilizado neste trabalho.

Quadro 5 - Modelo Plano de Aula Mediada

| | |
|--|--|
| Data: ___/___/___ | |
| Capítulo: | |
| Conteúdo Específico: | |
| Objetivos referentes ao conteúdo a partir das operações mentais. | - Identificar; - Comparar; - Analisar. |
| Critérios de mediação utilizados | Intencionalidade/reciprocidade; Significado; Transcendência; Competência. |
| Vocabulário | - Qual o vocabulário relevante para o desenvolvimento da atividade? |
| Material de apoio | Quais os materiais serão utilizados para a realização da aula? (livros, garrafas PET, dados, jogos com cartas, etc.) |
| Estratégias Propostas | - Como será a dinâmica da aula? |
| Síntese / Aplicações | - Quais conclusões os mediados devem chegar? |

Fonte: Picasso, 2006. Machado Junior, 2014.

3.1.5.2 Dinâmica de aula mediada

A dinâmica de aula mediada representa uma descrição detalhada da organização das estratégias utilizadas para a realização da aula. Neste sentido, o mediador deverá propor um momento para que o mediado sinta-se desafiado, estimulando-o ao processo de aprender a aprender, bem como estimular a curiosidade sobre o conteúdo específico a ser estudado, deixando explícito o objetivo da aula e proporcionando ao aluno, durante o trabalho em grupo, a

elaboração de conceitos mais gerais, ou lei de formação. Desta forma, tem-se uma maior probabilidade de se atingir os critérios de mediação da intencionalidade e reciprocidade na realização da aula.

No Quadro 6 a seguir, tem-se representado a proposta de dinâmica de aula mediada.

Quadro 6 - Proposta de dinâmica para aula mediada

| | |
|----------------------|---|
| Data: ___/___/___ | |
| Capítulo: | |
| Conteúdo Específico; | |
| 1º Momento | Deve-se realizar uma introdução, comentando sobre os objetivos e qual o desafio será proposto aos mediados. |
| 2º Momento | Desenvolvimento do trabalho em grupo, onde os mediados realizam a atividade proposta inicialmente. |
| 3º Momento | Socialização dos resultados e conclusões obtidas pelos pequenos grupos. |
| 4º Momento | Elaboração do conceito pelo grande grupo. |
| 5º Momento | Qual a conclusão da aula? O que foi aprendido nesta aula, (em forma de resumo) |

Fonte: Machado Junior, 2014.

Conforme apresentado no Quadro 6, a dinâmica da aula mediada encontra-se dividida em 5 momentos, sendo, respectivamente a introdução, os objetivos da aula, o desenvolvimento do trabalho em grupo, a socialização dos resultados obtidos pelos alunos, a elaboração do conceito do grupo e a conclusão da aula.

Deve-se observar, nesta proposta, que após os resultados obtidos através dos trabalhos dos grupos, o mediador proporcionará o momento da socialização e o debate no grande grupo. Neste sentido, este processo desenvolverá no mediado a habilidade de comparar o resultado de seu grupo com os demais grupo, analisando as diferenças e semelhanças nos resultados, levando-os ao processo de aprender a aprender, a elaboração e compreensão dos conceitos aplicados à problemas reais de seu cotidiano.

3.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para analisar estatisticamente os resultados obtidos através da aplicação do questionário estruturado, determinaram-se o valor médio, o desvio padrão e a frequência relativa. Em relação à quantidade amostral, aplicou-se o questionário estruturado para um grupo de 17 dezessete professores, que atuam em escolas do campo e na área urbana do município de Laranjeiras do Sul - PR.

As Equações 1 a 3, tem-se representado, respectivamente, o cálculo do valor médio, do desvio padrão e da frequência relativa para cada proposição pertencente ao questionário estruturado.(VUOLO, 1996).

$$\bar{R}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n=17} R_i , \quad (1)$$

$$\sigma = \frac{1}{16} \cdot \sum_{i=1}^{17} \sqrt{\sum (R_i - \bar{R}_i)^2} , \quad (2)$$

$$f_{ir} = \frac{f_i}{17} \cdot 100\% , \quad (3)$$

, onde \bar{R}_i corresponde ao valor médio, R_i à resposta de cada professor, σ ao desvio padrão, f_{ir} à frequência relativa e f_i à frequência absoluta das respostas obtidas para cada proposição pertencente ao questionário estruturado.

Através das Equações (1), (2) e (3), determinou-se a tendência de resposta global dos professores entrevistados.

4 RESULTADOS

Neste momento serão apresentados os resultados obtidos pelos professores de matemática do 9º ano que participaram da coleta de dados realizados através de questionário estruturado e da escala de Likert, onde foram identificadas a caracterização do perfil docente, a estrutura do trabalho pedagógico, a metodologia e prática de ensino de matemática e a problemática da educação do campo referente ao ensino da matemática. Ao final desta seção, será apresentada uma proposta de plano de aula mediada e a respectiva dinâmica de aula envolvendo os conteúdos específicos das medidas de comprimento e área e da operação matemática da divisão.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOCENTE

Em relação à faixa etária dos professores de matemática que participaram do questionário, observou-se que 5,9% possuem idade entre 21 e 30 anos, 47,1% estão entre 31 e 40 anos e 47,1% entre 41 e 50 anos. No que tange o tipo de contrato de trabalho, constatou-se que 88,2% dos professores apresentam vínculo empregatício efetivo, isto é pertencem ao quadro próprio do magistério (QPM) e 11,8% são contratados de forma temporária através de processo seletivo simplificado (PSS). Na amostragem de professores analisados, tem-se os seguintes tempos de docência: 5,9% entre 01 e 05 anos; 2,5% entre 05 e 10 anos; 23,5% entre 10 e 15 anos; 29,4% entre 15 e 20 anos; 11,8% entre 20 e 25 anos e 5,9% entre 25 e 30 anos. Neste sentido, observou-se que a maioria dos professores, em torno de 70,9%, apresentam um tempo de sala de aula entre 10 e 30 anos, caracterizando-os como experientes temporalmente na prática pedagógica. Em termos espaciais, tem-se que 58,8% atuam apenas em escolas urbanas, 23,5% apenas em escolas do campo e 17,6% lecionam nos dois modelos de escolas.

Em termos de formação acadêmica, observou-se que todos os professores dos anos finais que lecionam matemática possuem graduação, sendo 88,2% graduados em matemática e 11,8% em ciências. Este perfil docente encontra-se superior ao apresentado por Brasil (2016), onde 46,9% dos professores dos anos

finais do ensino fundamental possuem curso de licenciatura na área de conhecimento específico a qual leciona. Interessante observar que de acordo com a meta estabelecida por Brasil (2016), somente em 2024 pretende-se atingir 100% de professores graduados atuando nos anos finais do ensino fundamental. Deste contingente apenas 88,2% realizaram os seguintes cursos de pós-graduação: Educação Matemática com 28,0% dos professores, EJA com 16,0%, Mídias na Educação com 4,0%, PDE com 4,0%, Educação do Campo com 8,0%, Educação Escolar 4,0%, Didática e Metodologia 8,0%, Educação Especial 8,0%, Orientação Escolar 4,0%, Gestão Escolar 4,0%, Administração e Supervisão Escolar 8,0% e Gestão de Pessoas com 4,0%.

4.2 ESTRUTURA DO TRABALHO PEDAGÓGICO

Os resultados referentes à estrutura do trabalho pedagógico dos professores de matemática entrevistados, encontram-se apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 - Estrutura do Trabalho Pedagógico

| Nº | Proposições | Concorda Plenamente | Concorda | Sem opinião | Discorda | Discorda plenamente | Média | Desvio Padrão |
|----|--|---------------------|----------|-------------|----------|---------------------|-------|---------------|
| 1 | O tempo que possuo para a preparação de todas as aulas é o suficiente. | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 52,9% | 47,06% | 4,47 | 0,51 |
| 2 | Consigo realizar meu plano de aula totalmente. | 0,0% | 23,5% | 0,0% | 64,7% | 11,8% | 3,65 | 1 |
| 3 | O ambiente de trabalho que possuo para o planejamento do Plano de Trabalho Docente é adequado. | 0,0% | 52,9% | 23,5% | 23,5% | 0,0% | 2,71 | 0,85 |
| 18 | Meu plano de carreira serve de estímulo para que eu possa participar de formações docentes. | 11,8% | 29,4% | 17,6% | 41,2% | 0,0% | 2,88 | 1,11 |

Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação à estrutura do trabalho pedagógico conforme apresentado no Quadro 7, observou-se que todos os docentes afirmam que o tempo disponível para preparação das aulas é insuficiente. Isto reflete de forma negativa explícita na realização plena do plano de aula. Um dos aspectos que poderia influenciar nesta deficiência temporal do planejamento da ação docente não encontra-se associado

às condições do ambiente de trabalho proposto pelas instituições de ensino, pois em torno de 76% dos entrevistados não atribuem a esta fragilidade o local de trabalho.

No que tange ao estímulo à formação docente, 41,2% dos professores afirmam que o plano de carreira não é um fator determinante na decisão de participação dos professores nas formações. Neste sentido, a busca do aperfeiçoamento profissional não está associada ao fator econômico, mas sim em função da busca de novas metodologias aplicadas à prática didática no ensino de matemática. De acordo com Machado Junior (2014), para este grupo de professores, através do processo de formação docente, busca-se o compartilhamento das práticas e experiências pedagógicas, a partir das quais tem-se como objeto de estudo e de reflexão a práxis pedagógica.

4.3 METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Os resultados referentes à metodologia e prática de ensino de matemática obtidos a partir do questionário aplicado aos professores de matemática encontram-se dispostos no Quadro 8.

Quadro 8 - Metodologia e Prática de Ensino de Matemática (continua)

| Nº | Proposições | Concorda Plenamente | Concorda | Sem opinião | Discorda | Discorda plenamente | Média | Desvio Padrão |
|----|--|---------------------|----------|-------------|----------|---------------------|-------|---------------|
| 4 | Faço uso de diferentes metodologias de ensino. | 23,5% | 70,6% | 5,9% | 0,0% | 0,0% | 1,82 | 0,53 |
| 5 | Faço uso de referencial teórico para apoiar a metodologia aplicada. | 23,5% | 70,6% | 5,9% | 0,0% | 0,0% | 1,82 | 0,53 |
| 6 | A metodologia que faço uso consegue atingir a aprendizagem dos alunos. | 0,0% | 76,5% | 17,6% | 5,9% | 0,0% | 2,29 | 0,59 |
| 7 | Tenho conhecimento de diferentes metodologias de ensino que possam ser aplicadas com meus alunos. | 17,6% | 76,5% | 0,0% | 5,9% | 0,0% | 1,94 | 0,66 |
| 8 | Os alunos do 9º ano que leciono matemática apresentam conhecimento suficiente dos conteúdos ensinados nos anos anteriores. | 5,9% | 17,6% | 17,6% | 52,9% | 5,9% | 3,24 | 1,09 |
| 11 | Faço exemplos práticos no quadro para aplicar os conteúdos de matemática. | 35,3% | 64,7% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,65 | 0,49 |

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 8 - Metodologia e Prática de Ensino de Matemática (continuação)

| Nº | Proposições | Concorda Plenamente | Concorda | Sem opinião | Discorda | Discorda plenamente | Média | Desvio Padrão |
|----|---|---------------------|----------|-------------|----------|---------------------|-------|---------------|
| 12 | A realização de atividades práticas auxilia na aprendizagem dos alunos em matemática. | 35,3% | 64,7% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,65 | 0,49 |
| 13 | Consigo para qualquer conteúdo específico de matemática elaborar uma atividade prática com os alunos | 0,0% | 17,6% | 11,8% | 64,7% | 5,9% | 3,59 | 0,87 |
| 14 | Em relação aos conteúdos de matemática trabalhados na Educação Básica, existem situações que somente o quadro e o giz são o suficiente para fazer com que o aluno aprenda de forma significativa. | 0,0% | 47,1% | 11,8% | 35,3% | 5,9% | 3 | 1,06 |
| 15 | A realidade dos alunos encontra-se muito distante da proposta de ensino de matemática que se encontra nos livros didáticos e da grade curricular. | 0,0% | 23,5% | 41,2% | 35,3% | 0,0% | 3,06 | 0,83 |
| 16 | Através da Matemática conseguimos trabalhar somente conteúdos abstratos. | 0,0% | 5,9% | 0,0% | 82,4% | 11,8% | 4 | 0,61 |
| 17 | Dentre as operações matemáticas fundamentais a divisão é que apresenta maior dificuldade por parte dos alunos. | 29,4% | 47,1% | 5,9% | 17,6% | 0,0% | 2,12 | 1,05 |
| 21 | Dos conteúdos propostos na grade curricular, apresento domínio de todos. | 35,3% | 41,2% | 5,9% | 17,6% | 0,0% | 2,06 | 1,09 |
| 22 | Para ensinar determinado conteúdo de matemática aos alunos, o professor não necessita dominar o conteúdo específico. | 0,0% | 5,9% | 0,0% | 64,7% | 29,4% | 4,18 | 0,73 |
| 23 | Consigo desenvolver em meus alunos o comportamento autônomo. | 0,0% | 64,7% | 23,5% | 11,8% | 0,0% | 2,47 | 0,72 |
| 24 | A realização de trabalhos em grupo com os alunos apresenta melhores resultados de aprendizagem em relação aos trabalhos realizados de forma individual. | 0,0% | 70,6% | 23,5% | 5,9% | 0,0% | 2,35 | 0,61 |

Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação à metodologia e prática de ensino de matemática, conforme apresentado no Quadro 6, observou-se que a maioria dos docentes afirmam que fazem uso de diferentes metodologias para ministrar suas aulas, e que estas apresentam um aporte na literatura. Além disso, asseguram que a metodologia utilizada por eles consegue atingir a aprendizagem de seus alunos, pois fazem uso

de exemplos práticos no quadro para aplicar os conteúdos, e acreditam que a realização destas atividades auxilia no processo de aprendizagem dos alunos. Neste sentido, observa-se uma dissociação entre os conceitos de exemplos práticos e teóricos, pois os exemplos práticos devem partir de situações reais, ou seja, exemplificar com atividades conhecidas, utilizando as experiências dos próprios alunos, adquiridas tanto na escola quanto fora dela. Segundo Paraná (2008), as diferentes metodologias de ensino contribuem na valorização de concepções de ensino e aprendizagem, e propicia uma transformação emancipadora.

Conforme apresentado no Quadro 6, os professores afirmam ter conhecimento de outras metodologias de ensino que podem ser aplicadas com os alunos. Interessante observar que ao questionar se o professor consegue para qualquer conteúdo prático de matemática elaborar uma atividade prática com os alunos, cerca de 76% optaram por não expor sua opinião ou discordar. Neste caso, percebe-se uma fragilidade na contextualização de conteúdos teóricos relacionados à realidade escolar, o que pode ser confirmado quando os professores afirmam que os alunos do 9º ano na disciplina de matemática não apresentam conhecimento suficiente dos conteúdos ensinados nos anos anteriores. Machado Junior (2014), afirma que envolver o aluno a aprender a aprender é a grande dificuldade encontrada. Sendo assim, para o ensino de matemática, devemos propiciar ao professor novos métodos de ensino para auxiliá-lo na sua prática em sala de aula, bem como no seu planejamento de trabalho.

Quanto aos conteúdos da disciplina trabalhados na Educação Básica, observa-se no Quadro 2 que 47,1% dos professores concordam que existem situações que somente o quadro e o giz são suficientes para fazer com que o aluno tenha uma aprendizagem de forma significativa. Nota-se que aproximadamente 92% dos docentes concordam que através da matemática é possível trabalhar conteúdos que não sejam somente abstratos. Segundo Brasil (1998), a matemática tem sido apresentada ao aluno como algo abstrato e sem compreensão, e não como conceitos que lhe permite resolver várias situações-problemas.

Nas aulas da disciplina de matemática, os professores têm observado que dentre as operações fundamentais a divisão é a que apresenta maior dificuldade por parte dos alunos. De acordo com Ramos (2003), quando estabelecidos níveis de dificuldades para se realizar atividades matemáticas, percebe-se que a maior problemática enfrentada pelo aluno está em identificar qual o tipo de operação deve-

se aplicar, sendo que quando se faz necessário o uso de divisão estes níveis de dificuldade aumentam.

Conforme apresentado no Quadro 6, percebe-se que os professores optaram por não expor sua opinião se a realidade dos alunos encontra-se muito distante da proposta de ensino de matemática, encontrada nos livros didáticos, e da grade curricular. Em relação ao domínio de conteúdos específicos, propostos na matriz curricular, observou-se que 76,5% acreditam que para ensinar matemática aos alunos, os docentes precisam dominar todos os conteúdos específicos.

Através dos resultados apresentados no Quadro 6, pode-se perceber que os docentes promovem nos alunos o comportamento autônomo e que a realização de trabalhos em grupo apresenta melhores resultados na aprendizagem quando comparados a trabalhos realizados de forma individual. De acordo com Machado Junior (2014), através da mediação é possível o professor estimular a autonomia e a independência dos alunos, pois os mesmos podem utilizar diferentes estratégias para obter a mesma solução para determinada atividade. Além disso, através da mediação do compartilhamento os alunos desenvolvem a habilidade de trabalhar em grupo, promovendo a ajuda mútua e, desta forma, superaram suas dificuldades individuais através da discussão no coletivo.

4.4 PROBLEMÁTICA DA EDUCAÇÃO DO CAMPO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Os resultados referentes à problemática acerca da educação do campo, relacionada ao ensino da matemática, estão dispostos no Quadro 9.

Quadro 9 - Problemática da Educação do campo no Ensino de Matemática

| Nº | Proposições | Concorda Plenamente | Concorda | Sem opinião | Discorda | Discorda plenamente | Média | Desvio Padrão |
|----|---|---------------------|----------|-------------|----------|---------------------|-------|---------------|
| 9 | O aluno quando termina o ensino fundamental não possui os conhecimentos necessários para ingressar no ensino médio. | 0,0% | 47,1% | 11,8% | 35,3% | 5,9% | 3,00 | 1,06 |
| 10 | Os alunos não apresentam interesse pela matemática, pois não visualizam aplicação da mesma. | 0,0% | 29,4% | 11,8% | 52,9% | 5,9% | 3,35 | 1,00 |
| 19 | Em relação à Educação do Campo, os conteúdos de matemática são difíceis de aplicar. | 0,0% | 11,8% | 41,2% | 41,2% | 5,9% | 3,41 | 0,80 |
| 20 | Os pais dos alunos com baixa escolaridade não contribuem no processo de aprendizagem dos mesmos. | 0,0% | 52,9% | 11,8% | 29,4% | 5,9% | 2,88 | 1,05 |

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com o Quadro 9, em relação aos alunos que terminam o ensino fundamental e estão prestes a ingressar o ensino médio, 47,1% dos professores afirmaram que estes alunos não possuem os conhecimentos necessários para a inserção em anos posteriores. Neste caso, percebe-se que na aprendizagem matemática, o aluno está apenas reproduzindo ou imitando o conteúdo repassado pelo professor. Conforme Paraná (2008), desde séculos e ainda hoje encontram-se em nossas escolas a concepção tradicional do uso do material concreto, ou seja, a escola sendo transmissora e expositora de um conteúdo acabado, utilizando esse tipo de material apenas para auxiliar na exposição. Quanto aos conteúdos ministrados na disciplina de matemática, na Educação do Campo, constatou-se que os mesmos não são difíceis de aplicar. Para tanto, Silva (2008) afirma que na escola do campo devem ser trabalhados temas voltados ao desenvolvimento do campo, com características locais, regionais, econômicas e culturais da comunidade em que a escola está implantada, onde a metodologia esteja adequada à realidade do campo, fazendo-se uso do meio ambiente, conhecimentos dos pais, dos alunos, entre outros. Os professores também discordam, cerca de 52,9 %, de que os alunos não apresentam interesse pela matemática por não visualizarem a aplicação da mesma. Este resultado apresentado encontra-se associado quando os professores afirmam que fazem uso de diferentes metodologias, usam quadro para fazer exemplos práticos, nesse sentido a resposta é coerente, porem existe um não

interesse por parte dos alunos, a qual não encontra-se associada à visualização da aplicação da matemática.

No entanto, observa-se concordância no Quadro 9, em torno de 52,9%, de que a baixa escolaridade dos pais não contribui para o processo de aprendizagem dos filhos. No estudo realizado por Parreira e Marturano (1999), e Martins (2001), apud Rollfsen e Martinez (2008), aponta-se que o desenvolvimento da interação entre pais e filhos em busca da aprendizagem, independe do nível de escolaridade familiar. Neste sentido, acredita-se que o envolvimento dos pais é de suma importância no processo de aprendizagem dos educandos, pois favorece através de suas experiências de vida, a visualização prática dos conteúdos específicos estudados na escola.

A partir dos resultados obtidos através do questionário estruturado aplicado aos professores, percebeu-se que a divisão é o conteúdo matemático que os alunos apresentam maior grau de dificuldade. Neste sentido, como podemos modificar este cenário? Como proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa sobre a divisão? A partir destes questionamentos, na próxima seção será apresentada uma proposta de aula mediada para o 9º ano do Ensino Fundamental, tendo como conteúdo específico a operação matemática divisão a partir das medidas agrárias de comprimento e área.

4.5 PROPOSTA DE PLANO DE AULA MEDIADA

Para ministrar as aulas de matemática devemos utilizar atividades que despertem o interesse do aluno, estimulando, desafiando e proporcionando uma aprendizagem significativa. Para isto, o professor deverá adotar a posição de mediador entre o aluno, sendo este o mediado, e o conhecimento. Assim, o professor sendo mediador, deverá usufruir de estímulos externos para que representem atividades concretas, desafiadoras aos mediados, os quais possam desenvolver conceitos a partir das atividades propostas, atingindo, desta forma, uma aprendizagem significativa.

A partir dos resultados apresentados na seção 4.3, identificou-se a divisão como conteúdo específico de maior dificuldade em sala de aula. Neste sentido, numa perspectiva de valorizar os conhecimentos e vivências dos alunos além do espaço escolar, no Quadro 10 tem-se apresentada uma proposta de aula mediada.

Quadro 10 – Plano de Aula Mediada

| | |
|---|---|
| Data: ___/___/___ | |
| Capítulo: Operações matemáticas | |
| Conteúdo Específico: Divisão | |
| Objetivos referentes ao conteúdo a partir das operações mentais | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar no cotidiano a utilização da divisão; - Identificar as diferentes unidades de medida de comprimento e de área utilizadas no campo. - Identificar o conceito de unidades de medidas, de comprimento e área, utilizados no campo. - Comparar e diferenciar as unidades de medidas utilizadas no campo, em relação ao sistema internacional de medidas. |
| Critérios de mediação utilizados | Intencionalidade/reciprocidade; Significado; Transcendência; Competência. |
| Vocabulário | Hectare, alqueire, quarta, braça, litro, nós, salamim, quadro, metro e metro quadrado. |
| Material de apoio | Fita métrica, trena, régua, corda. |
| Estratégias Propostas | <p>1) Contextualização histórica dos diferentes tipos de medidas agrárias e do sistema Internacional de medidas.</p> <p>2) Realização de entrevista com os pais e demais familiares para registro das medidas agrárias utilizadas no campo.</p> <p>3) Construção de uma tabela para sintetizar as unidades de medida de comprimento e área utilizadas no campo e no Sistema Internacional</p> <p>4) Realizar medidas de comprimento e calcular a área total disponível do terreno da escola para a construção hortas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada grupo terá como desafio desenvolver um projeto, contendo o desenho em escala de como será realizada a divisão do espaço total disponível da escola para a construção de hortas. - Determinar a proporção entre a área total da escola e a área utilizada para a construção das hortas. - Socialização dos projetos desenvolvidos pelos grupos. |
| Síntese / Aplicações | <p>Com a realização do questionário e do projeto de construção das hortas, as principais conclusões serão obtidas pelos mediados serão:</p> <p>1) Existem diferentes formas de expressar uma mesma medida de comprimento ou de área.</p> <p>2) Identificar as unidades de medida agrárias utilizadas no campo, sendo: hectare, alqueire, quarta, braça e litro.</p> <p>3) A operação matemática da divisão é utilizada para realizar conversões de unidades de medida do Sistema Internacional para o agrário.</p> <p>4) A proporção entre a área utilizada para as hortas e a área total da escola é determinada pela operação matemática da divisão.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilização de operações matemáticas para realização de conversões de medidas agrárias e para o cálculo de área a ser utilizada. |

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme apresentado no Quadro 10, observa-se que são propostos objetivos, critérios de mediação, vocabulário relevante a atividade, material de apoio e estratégias, de modo que as atividades possam ser realizadas e organizadas em tempo e espaço, e assim os objetivos pré-estabelecidos pelo professor sejam atingidos.

Em relação às respostas dos professores que participaram do questionário, pode-se observar que os mesmos fazem uso de exemplos práticos no quadro para aplicar os conteúdos, nesta proposta de aula mediada, esses exemplos práticos são substituídos por atividades que os alunos são os protagonistas do processo de aprendizagem sob a mediação intencional do professor. Neste sentido, o mediador faz uso de estímulos externos aos alunos e propõe questões-desafio aos mediados, os quais, desenvolvendo o trabalho em grupo e sob a orientação do mediador, conseguirão atingir os objetivos planejados para a respectiva aula.

A partir das estratégias propostas no Quadro 10, tem-se descritos, respectivamente, nos Quadros 11 e 12 as dinâmicas da aula mediada referentes à identificação das unidades de medidas agrárias e do Sistema Internacional e no problema da divisão da área total disponível da escola para a construção de hortas.

Quadro 11 – Proposta de dinâmica para aula mediada para identificação das unidades de medida agrárias e do Sistema Internacional.

| | |
|---------------------------------|--|
| Data: ___/___/___ | |
| Capítulo: Operações matemáticas | |
| Conteúdo Específico: Divisão | |
| 1º Momento | <ul style="list-style-type: none"> - Produção sobre os diferentes tipos de medidas de comprimento de áreas agrárias e o Sistema Internacional de medidas. <p>Neste momento será realizada uma contextualização histórica dos diferentes tipos de unidades de medidas agrárias e do Sistema Internacional de medidas. O objetivo é identificar as diferentes formas de expressar uma mesma medida de comprimento ou de área.</p> |
| 2º Momento | <ul style="list-style-type: none"> - Através da interação com os pais ou parentesco, realizar uma entrevista para que apresentem como fazem estas medidas no cotidiano. |
| 3º Momento | <ul style="list-style-type: none"> - Perguntar aos alunos sobre as dificuldades obtidas durante a realização da atividade. - Apresentação dos resultados do trabalho referente à pesquisa realizada com os familiares. - Comparação dos resultados obtidos, identificação de diferenças e semelhanças que cada família utiliza para obtenção das medidas. |
| 4º Momento | <p>Construção no grande grupo, de uma tabela com as unidades de medida agrárias mais comuns utilizadas por seus pais, contendo hectares, alqueire, quarta, braça, litro e nós.</p> |
| 5º Momento | <ul style="list-style-type: none"> - Cada aluno deverá elaborar um resumo da aula, informando o que aprendeu em relação às unidades de medida de comprimento e área agrárias e a relação destas com as utilizadas medidas do meio urbano, isto é, o Sistema Internacional de medidas. |

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme apresentado no Quadro 11, observa-se que a proposta de dinâmica para aula mediada de identificação das unidades de medida agrárias e do Sistema Internacional encontra-se subdividida em cinco momentos. Entretanto, o professor deve desempenhar o papel de mediador entre os estímulos externos e o mediado, e entre estes e as respostas obtidas pelos alunos organizados em grupos. Na medida

em que as respostas fornecidas pelos alunos forem surgindo, o mediador deverá mediar através de estímulos externos a fim de alcançar os objetivos previamente estabelecidos para a aula.

No Quadro 12, tem-se apresentada a proposta de dinâmica de aula medida, referente à aplicação da operação matemática divisão.

Quadro 12 – Proposta de dinâmica para aula mediada para a aplicação da divisão de área para a construção de hortas.

| | |
|---------------------------------|--|
| Data: ___/___/___ | |
| Capítulo: Operações Matemáticas | |
| Conteúdo Específico: Divisão | |
| 1º Momento | Como podemos calcular a área disponível para a construção de hortas aqui na escola? Para esta aula serão realizadas medidas das dimensões, comprimento e largura, para calcular a área total disponível do terreno da escola para a construção das hortas. É possível saber quantas hortas podem ser construídas nesta área da escola? |
| 2º Momento | - Levar os grupos para o espaço externo da escola para realizar as medidas De comprimento e calcular a área total disponível para a construção das hortas. - A partir da área total disponível, cada grupo deverá desenvolver um projeto, contendo desenhos, medidas e o processo de como será realizada a divisão da área para a construção de hortas. |
| 3º Momento | - Perguntar aos alunos sobre as dificuldades obtidas durante a realização da atividade. - Os explicitadores de cada grupo apresentará o respectivo projeto desenvolvido. - Comparar os resultados obtidos nos projetos. |
| 4º Momento | - Quais operações matemáticas utilizaram para a realização desta atividade? - Quais unidades de medidas de comprimento e de área foram utilizadas para realizar esta atividade? - Como o grupo calculou o número de hortas no espaço disponível da escola? |
| 5º Momento | - Cada aluno deverá elaborar um resumo da aula, informando o que aprendeu em relação ao uso da divisão na elaboração do projeto das hortas. |

Fonte: Elaborado pela autora.

Para a dinâmica da aula, o professor antes de propor a atividade necessita ter clareza sobre os pontos relevantes para desenvolver sua aula. Esses pontos referem-se a quais fatores influenciam no número de hortas a serem construídas e

se esse número de hortas encontra-se diretamente dependente das dimensões de cada horta e de sua forma geométrica.

Como cada grupo tem a liberdade para escolher um modelo geométrico de horta, no momento da socialização dos resultados e conclusões obtidas pelos pequenos grupos, espera-se obter diferentes quantidades de hortas em uma mesma área disponível na escola, ou seja, diferentes formas de soluções para o mesmo problema proposto.

Em relação à aprendizagem da operação matemática da divisão, esta dinâmica de aula mediada, conforme apresentado no Quadro 12, contribui de forma significativa e contextualizada, pois para determinar o número de hortas que podem ser construídas deve-se utilizar do conceito de proporção entre a área total disponível e área da horta específica de cada grupo, conforme apresentado na Equação (4).

$$N = \frac{A_{total}}{A_{horta}}, \quad (4)$$

onde N corresponde ao número de hortas que podem ser construídas, A_{total} à área total disponível para a construção das hortas na escola e A_{horta} à área de uma horta projetada pelos mediados.

De acordo com a Equação (4), quando realiza-se a divisão da área total disponível pela área de uma horta tem-se como resultado no número de hortas possíveis de ser construídas. Desta forma, desenvolve-se no mediado o critério de mediação da automodificação, quando o mesmo identificar que a forma geométrica e as dimensões de cada horta influenciam na quantidade de hortas a serem construídas. Este processo promove o empoderamento e a autonomia do mediado, tornando-o agente ativo do processo ensino-aprendizagem.

Conforme apresentado nos Quadros 11 e 12, observa-se que a partir dos cinco momentos da proposta de aula mediada é possível inovar as práticas pedagógicas, atraindo a curiosidade do aluno e, desta forma, proporcionando-o uma aprendizagem mais significativa.

5 CONCLUSÃO

Neste trabalho foi desenvolvida uma estrutura e dinâmica de aula mediada, fundamentada na Teoria da Modificabilidade Cognitiva e Estrutural de Reuven Feuerstein, para professores de matemática das escolas do campo e urbana do 9º ano do ensino fundamental, do município de Laranjeiras do Sul – PR, sendo utilizado como instrumento um questionário estruturado com a escala Likert de cinco níveis, a partir do qual foi possível identificar o perfil docente, a estrutura do trabalho pedagógico, a metodologia e prática de ensino de matemática e a problemática da educação do campo nesta área de conhecimento.

Ao analisar os resultados referentes à caracterização do perfil docente, foi identificado que a maioria dos professores apresentam faixa etária superior a 31 anos e que pertencem ao quadro efetivo do Estado do Paraná, com um tempo de docência entre 10 e 30 anos, caracterizando-os como experientes na prática pedagógica. Em relação à formação acadêmica, foi observado que todos os professores dos anos finais que lecionam matemática possuem graduação, sendo este perfil superior ao percentual nacional.

Em relação à estrutura do trabalho pedagógico fornecida aos professores, foi constatado que todos os docentes entrevistados contam com um tempo inadequado para preparação das aulas, tendo como consequência a não realização plena do plano de aula.

Quanto à formação docente, foi identificado que existe uma tendência dos docentes em concordar de que o plano de carreira não é um fator determinante na decisão de participação das formações profissionais, onde esta resposta pode estar relacionada com a busca de novas metodologias de ensino.

Em relação à metodologia e prática de ensino de matemática, os docentes afirmam que em suas aulas são utilizados aportes literários com diferentes metodologias de ensino, e que estas atingem a aprendizagem do aluno através de exemplos práticos feitos no quadro da sala. Antagonicamente, foi percebida certa fragilidade neste processo aprendizagem de conteúdos teóricos relacionados à realidade escolar, quando os professores afirmam que os alunos do 9º ano na disciplina de matemática apresentam conhecimento insuficiente referente aos

conteúdos de anos anteriores. Dentre estes conteúdos, a operação matemática da divisão é apontada com maior deficiência no processo ensino e aprendizagem.

Quanto a problemática da educação do campo no ensino de matemática, foi identificado que aproximadamente 47% dos professores concordam que os alunos que terminam o ensino fundamental não possuem os conhecimentos necessários para ingressar no ensino médio. No entanto, foi identificada concordância pelos professores de que não há dificuldade em aplicar os conteúdos ministrados na disciplina de matemática na realidade da Educação do campo.

De acordo com a percepção dos docentes, foi observada concordância de que os mesmos desenvolvem nos alunos o comportamento autônomo e que a realização de trabalhos em grupo apresenta melhores resultados na aprendizagem quando comparados a trabalhos realizados de forma individual. Desta forma, foi observada uma tendência de aceitabilidade dos professores em aplicar em sua práxis pedagógica a estrutura e dinâmica de aula mediada. Nesta perspectiva, os alunos são os protagonistas do processo de aprendizagem sob a mediação intencional do professor.

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, apresentam-se algumas sugestões para trabalhos futuros:

- Desenvolver um conjunto de planos de aula mediada de matemática para o ensino fundamental;
- Aplicar em turmas do Ensino Fundamental no município de Laranjeiras do Sul os planos e dinâmicas de aula mediada;
- Reavaliar e aplicar o questionário estruturado aos professores de matemática na região da Cantuquiriguaçu;
- Desenvolver um questionário para ser aplicado estudantes do ensino fundamental na região da Cantuquiriguaçu e comparar as resposta com as obtidas com os professores.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Cínthia S. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área.** 2006. 13 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Matemática), Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2006.
- AZEVEDO, Antulio José de et al. A influência da pedagogia tecnicista na prática de uma escola de educação básica. **Revista Científica Eletrônica de Pedagogia**, Garça,(SP), v. 21, p.1-7, jan. 2013.
- BESSA, Valéria da Hora. **Teorias da aprendizagem.** Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008. 204 p.
- BUDEL, Gislaine Coimbra. **O Uso de Recursos Educacionais Abertos (REA) na formação continuada de professores para atuação com estudantes da educação especial tendo como aporte a Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural (TMCE) de Reuven Feuerstein.** 2016. 197 f. Dissertação (Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curso de Pós-graduação em Educação, , Curitiba, 2016.
- PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Cadernos temáticos: Educação do Campo.** SEED, Curitiba, , 2008.
- _____. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: matemática.** Curitiba, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.** Brasília: IDEB, 2015
- _____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (5ª A 8ª séries).** Brasília,, 1998.
- _____. **Plano Nacional de Educação.** Brasília, DF: INEP, 2016.
- BRUM, Mariza de Andrade. Tendência Pedagógica na Educação Matemática Escolar: Segundo Estudos de Fiorentini. In: **ESCOLA DE INVERNO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3.; ENCONTRO NACIONAL PIBID-MATEMÁTICA, 1. 2012,** Santa Maria (RS). Anais... Santa Maria, RS: UFSM, 2012.
- CASSOL, Adriana Paula et al. Gestão da qualidade na educação. **E-Tech: tecnologias para Competitividade Industrial**, Florianópolis, número especial, p.15-33, 2012..
- FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Revista Zetetiké**, São Paulo, v. 4, p.1-16, 1995.

GOMES, Cristiano Mauro Assis. **Feuerstein e a construção mediada do conhecimento**. Porto Alegre. Artmed, 2002.

GONÇALVES, José Lafayette de Oliveira. Raciocínio Heurístico e a Resolução de Problemas.. **Reuni – Revista Unijales**, Rio Claro, (SP), p.1-13, 2006. Anual.

LIKERT, Rensis. **A technique for the measurement of attitudes**. New York: Archives of Psychology, 1932. 55 p.

LOPES, Alessandra Ladeira; FERREIRA, Ana Cristina. As atitudes em relação à matemática: um estudo com alunos de 6º e 9º anos do ensino fundamental de escolas públicas da cidade de Mariana – MG (SEDE). **Revista da Educação Matemática da Ufop**, Ouro Preto, v.1, p.1-7, 2011.

MACHADO JUNIOR, Martinho. Experiência de aula mediada: uma proposta de formação para professores no ensino de matemática no processo de educação integral em tempo integral. In: FERREIRA, Priscila Ribeiro. **A experiência da UFFS na formação de professores para a educação integral**: possibilidades e desafios. Chapecó, (SC): Evangraf, 2014. p. 129-149.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. Análise das práticas de professores de matemática da educação básica. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo , v. 22, p.29-52, abr. 2011.

PISACCO, Nelba Maria Teixeira. **A mediação em sala de aula na perspectiva de Feuerstein: Uma pesquisa ação sobre a interação professor-aluno-objeto da aprendizagem**. 2006. 228 f. Dissertação (Educação) - Universidade Estadual de Ponta Grossa , Curso de Pós Graduação em Educação, Ponta Grossa, 2006.

RAMOS, Maria Madalena Carlos. **Matemática: a bela ou o monstro?** contributos para uma análise das representações sociais da matemática dos alunos do 9º ano de escolaridade. 2003. 533 f. Tese (Educação) - Universidade de Lisboa, Curso de Educação, , Lisboa, 2003.

ROLFSEN, Andréia Bevilacqua; MARTINEZ, Cláudia Maria Simões. Programa de intervenção para pais de crianças com dificuldades de aprendizagem: um estudo preliminar. **Rede de Revistas Científicas da América Latina**, Caribe, v. 18, p.1-15, 2008.

SANTOS, Mário Antonio dos. **Escola aprendente: os novos espaços de aprendizagem**. 1998. 104 f. Dissertação (Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, , Florianópolis, 1998.

SASSON, David. A Mediação da Aprendizagem na Formação Profissional. **Revista Internacional Magistério**, Bogotá, v. 40, p.1-8, 2009.

SILVA, Marysezi Siqueira da. Grupo de estudos em educação matemática: possibilidades de reflexões sobre a prática educativa. In: PARANÁ. Secretaria da

Educação. **O Professor PDE e os desafios da escola pública paranaense: produção didático-pedagógica 2010**. Curitiba: SEED/PR, 2010. v. 2.,

SILVA, Neivaldo Oliveira et al. (Org.). **Metodologia do ensino de ciências e matemáticas nas séries iniciais**. Belém, (PA): EDUFPA, 2008. 88 p.

TURRA, Neide Catarina. Reuven Feuerstein: “Experiência de Aprendizagem: um salto para a modificabilidade cognitiva estrutural”. **Educere Et Educare**, São Paulo, v. 2, p.297-310, jul. 2007. Jul./dez.

VUOLO, José Henrique. **Fundamentos de teoria dos erros**. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.