

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM ALEGRETE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM PEDAGOGIA: LICENCIATURA**

DANISIA SILVANA CARVALHO BRASIL

**MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
PERCEPÇÕES, OBSTÁCULOS E NOVAS POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS**

**ALEGRETE
2020**

DANISIA SILVANA CARVALHO BRASIL

**MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
PERCEPÇÕES, OBSTÁCULOS E NOVAS POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado como requisito parcial de obtenção do título de licenciado em Pedagogia na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof.^a Dra. Edilma Machado de Lima

**ALEGRETE
2020**

DANISIA SILVANA CARVALHO BRASIL

**MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
PERCEPÇÕES, OBSTÁCULOS E NOVAS POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS**

Trabalho de conclusão de curso (TCC)
apresentado como requisito parcial de
obtenção do título de licenciado em
Pedagogia na Universidade Estadual do
Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof.^a Dra. Edilma Machado
de Lima

Aprovado em: / /

BANCA EXAMINADORA

Orientador (a): Prof.^a Dra. Edilma Machado de Lima
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS

Prof.^a Dra. Fani Averbuh Tesseler
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS

Prof.^a Dr.^a Daiana Bortoluzzi Baldoni
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS

Dedico esse trabalho à minha mãe Cenira (*in memoriam*), com todo o meu amor e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente a Deus por ter me dado força e muita coragem para trilhar essa caminhada que escolhi para a minha vida, e a minha mãe que se encontra em memória.

Agradecer ao meu esposo, por me acompanhar todos esses anos me levando e me buscando todos os dias da faculdade, havendo chuva ou sol. Adicionalmente, agradeço também, a minha filha que sempre me apoiou e me ajudou, bem como aos meus irmãos que sempre me apoiaram e me incentivaram. Quando o meu esposo não se fazia presente, os meus irmãos sempre estiveram ao meu lado.

Dedico um agradecimento especial para a minha cunhada Ana Paula, em me auxiliar, debatendo e sanando dúvidas quando surgiam. De mesmo modo, a minha gratidão se estende para a minha orientadora Edilma. Cara orientadora, te agradeço por me orientar e acreditar no meu trabalho.

Por fim, dedico a minha gratidão aos meus professores, minha banca examinadora e colegas por me auxiliarem a construir os conhecimentos que se apresentaram como fundamentais para a realização deste trabalho. Em especial, saliento três colegas (não cabe citar nomes), que sempre estiveram ao meu lado nos momentos de dificuldades e na realização de trabalhos grupais.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Paulo Freire (1996).

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar as percepções dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Matemática. Participaram como colaboradores deste estudo 15 alunos do Ensino Fundamental, estudantes de uma escola municipal de Alegrete – RS. Todos participaram da análise observacional realizada durante os estágios supervisionados e 6 responderam um questionário com cinco questões, sendo quatro abertas e uma fechada. O estudo foi de caráter qualitativo e o método adotado foi o estudo de caso. Os dados coletados destacam os seguintes resultados: a Matemática é vista como um conjunto de cálculos e fórmulas de difícil compreensão, representando noções de quantidade; o uso exclusivo de aulas expositivas se apresenta como um agravante na aprendizagem em Matemática; há uma relevante necessidade de métodos diferenciados no processo de ensino e aprendizagem deste componente curricular; e a exclusão digital se configura como um problema notável diante do ensino remoto. Em suma, concluiu-se que os conceitos matemáticos são alicerçados sequencialmente, fazendo necessária a construção de uma base sólida nos anos iniciais para a prevenção de defasagens futuras.

Palavras-Chave: Ensino de Matemática. Novas formas de aprender. Ensino e Aprendizagem.

RESUMEM

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar las percepciones de los alumnos de 5º grado de Educación Primaria en relación con la Enseñanza de Matemáticas. Se encuestó a 15 alumnos de primaria, alumnos de una escuela municipal de Alegrete - RS. Todos participaron en el análisis observacional realizado durante las pasantías supervisadas y 6 también participaron en la aplicación de un cuestionario. El cuestionario tenía cinco preguntas, cuatro abiertas y una cerrada. Los datos recopilados destacan los siguientes resultados: las matemáticas se consideran un conjunto de cálculos y fórmulas difíciles de comprender que representan nociones de cantidad; el uso exclusivo de conferencias es un factor agravante en el aprendizaje de las matemáticas; existe una necesidad relevante de métodos diferenciados para el aprendizaje de este componente curricular; y la brecha digital se ha configurado como un problema notable frente a la Enseñanza Remota. En definitiva, se concluyó que los conceptos matemáticos se fundamentan de forma secuencial, por lo que es necesario construir una base sólida en los primeros años para prevenir retrasos futuros.

Palabras clave: Enseñanza de las Matemáticas. Nuevas formas de aprender. Enseñanza y Aprendizaje.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DA LITERATURA	11
2.1 A MATEMÁTICA E AS CONCEPÇÕES DO ENSINO TRADICIONAL: UMA BREVE ANÁLISE	11
2.2 POR QUE ENSINAR MATEMÁTICA?	13
2.3 O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS	15
2.4 MÉTODOS E ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO ACADÊMICA NOS CURSOS DE PEDAGOGIA	19
3 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	25
3.2 CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA.....	27
4 RESULTADOS E ANÁLISE	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS.....	39
APÊNDICES	44

1 INTRODUÇÃO

Quando nos referimos ao ensino de Matemática no ambiente escolar comumente realizamos conexões com possíveis obstáculos de aprendizagem. Neste sentido, a Matemática enquanto uma ciência que usa da lógica e do raciocínio numérico pode ser erroneamente definida como infalível, buscando uma exatidão em suas definições, conceitos e teorias (SANTOS et al, 2010). Sendo assim, neste trabalho buscaremos refletir e analisar os relatos dos aprendizes envolvidos nesta pesquisa em relação ao desenvolvimento do seu raciocínio matemático, centrando os seus eixos de pesquisa nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

O interesse por este tema manifestou-se a partir do trabalho desenvolvido no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no qual foi realizada uma atividade na área da Matemática, refletindo acerca das minhas ações enquanto bolsista do referido programa, e as dificuldades apresentadas pelos alunos neste componente curricular. Mas foi a partir do estágio supervisionado, aliado às minhas experiências e observações oriundas do estágio remunerado, que foi possível aprofundar o estudo e coletar os dados para as suas análises.

Atualmente, percebo que a Matemática está presente em diversas ações cotidianas. Sendo assim, idealizei priorizar um procedimento metodológico de coleta de dados que colocasse os alunos em uma posição ativa quanto as percepções que conduzem a construção dos seus conhecimentos matemáticos no estabelecimento de uma tríade fundamental ao processo de ensino e aprendizagem, sendo esta: conhecer, construir e dar significado.

De acordo com Tatto e Scapin (2004, p. 57), “em todos os níveis de ensino, desde o aluno que ingressa nos primeiros anos, até o ensino superior, encontramos esta rejeição na afirmação de que a Matemática é difícil”. Deste modo, faz-se relevante considerar que os problemas de aprendizagem em Matemática começam na sua introdução nos anos iniciais e se perpetuam nos estágios que dão sequência na construção do conhecimento.

Portanto, faz-se necessário mais estudos para o entendimento sobre os fatores resultantes na visão dos discentes que levam o pensamento lógico matemático ser um obstáculo no processo em que os alunos necessitam percorrer do que até então é desconhecido, para a consolidação do efetivo aprendizado. Neste trajeto de pesquisa, são consideradas as reflexões acerca dos impactos que

os ideais curriculares maciços com bases tradicionais de ensino, podem causar quando o conhecimento matemático é introduzido, bem como a idealização mental com que os aprendizes concebem a Matemática. Levando em consideração este contexto, buscou-se responder nesta pesquisa a seguinte problemática: quais são as percepções trazidas por alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Alegrete no que se refere ao Ensino de Matemática?

Assim, tivemos como objetivo geral analisar as percepções dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Matemática e como específicos: comparar as aprendizagens que foram construídas pelos alunos do Ensino Fundamental diante da Matemática enquanto componente curricular; investigar as principais dificuldades encontradas nas etapas de construção do raciocínio matemático; e verificar os mecanismos e estratégias de ensino que podem auxiliar na introdução dos conhecimentos matemáticos perante as necessidades de aprendizagem dos sujeitos da pesquisa.

Para tanto, organizamos a pesquisa apresentando uma breve análise do ensino de Matemática em um viés tradicional, no segundo capítulo as concepções que trazem as motivações de ensinar Matemática, no terceiro uma análise do processo de ensino e aprendizagem da Matemática nos anos iniciais, e no quarto os métodos e estratégias para o ensino de Matemática, refletindo sobre a formação acadêmica nos cursos de Pedagogia. Em seguida apresentamos os encaminhamentos metodológicos em que se basearam a pesquisa, a análise dos dados coletados e por fim as nossas considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A MATEMÁTICA E AS CONCEPÇÕES DO ENSINO TRADICIONAL: UMA BREVE ANÁLISE

Por vários anos a Matemática se manteve como uma ciência exata, carregando consigo os preceitos que envolvem conhecimentos fixos e inerentes a recursos que excedem a dinâmica entre o quadro e o giz. Em um modelo tradicional de aprendizagem o raciocínio se torna um instrumento cujos princípios são a memorização e a aceitação passiva de conceitos, ignorando as interações socioculturais e a individualidade com que cada aluno aprende (REGO, 2013).

Nestas circunstâncias, o aluno assume um papel passivo no seu aprendizado, pelo qual a sua única função é transcrever, repetir e transcrever novamente em algum meio quantitativo de avaliação. Sobre isso, Cotta et al. (2012, p. 788) expõe reflexões, nas quais em uma perspectiva tradicional de avaliação do conhecimento fica claro que:

[...] o educador detém o monopólio do poder, assumindo o papel de transmissor de conteúdos e formulador de questões, ao passo que, o educando precisa dar as respostas, reter e repetir conteúdos, sem a necessária crítica e reflexão imprescindíveis a uma aprendizagem significativa.

Assim, o educador não ousa e nem desafia os sujeitos da aprendizagem, pois a sua preocupação central está contida em resultados quantitativos que se baseiam na capacidade de replicar com exatidão as suas falas e conceitos. Nesta perspectiva tradicional vinculada ao ato de ensinar, o educador não focaliza as suas preocupações no entendimento crítico e aplicável, mas sim com a capacidade de memorização. No ensino de matemática em especial, podem emergir diversos obstáculos neste ciclo de repetição e transcrição, visto que nesta área do conhecimento existem diversas fórmulas “prontas” de aplicação algébrica que retornam a resultados sem que os conceitos sejam compreendidos.

Maciejewski (2011, s/n) discorre acerca das funções que a docência exerce em um ensino tradicional aplicado na Matemática. Nesta obra o autor disserta que:

Na prática o ensino tradicional trata o aluno como sendo um indivíduo que nada sabe, não se leva em conta seu conhecimento prévio e social. O professor diz como e o que deve ser feito, levando o aluno a se cansar de

fazer sempre a mesma coisa repetidas vezes quando as vezes já sabe o resultado, fazendo a seu modo sem usar fórmulas decoradas.

Sendo assim, quando os procedimentos metodológicos do professor se baseiam somente em um método tradicional de ensino o educando passa a ser limitado, deixando de aflorar as suas curiosidades e questionamentos em relação as fórmulas e conceitos que lhes são apresentados. O educando se torna refém daquilo que é transmitido a ele, tendo de repetir as mesmas vírgulas que o professor coloca no quadro para que em seguida possa replicá-las (SANTOS; SANTOS, 2007).

Este fato é extremamente instigante quando é questionada a aplicabilidade de fórmulas em que o aluno aplica e chega em uma resposta. Por exemplo, sabe-se que os juros são o produto da diferença entre o montante e o capital aplicado, mas de onde vem essa fórmula? Como ela foi construída? Em que contexto ela foi construída? Tudo isso, fica afastado do processo em que se constrói o conhecimento e, conseqüentemente, pode gerar uma defasagem acerca da aplicabilidade do mesmo.

Segundo Melara e Souza (2008, p. 4) o entendimento do indivíduo encontra-se com a seguinte logística Ausubeliana:

À medida que o ser humano se situa no mundo, estabelece relações de significação, isto é, atribui significados a realidade em que se encontra. Essas significações são pontos de partida para a atribuição de outros significados, ou seja, constituem-se nos “pontos básicos de ancoragem” dos quais derivam outros significados.

Nesta concepção pedagógica, o indivíduo precisa saber a origem do que ele irá conhecer, para que a partir disso, se estabeleça uma relação do que ele já conhece para ancorar seus conhecimentos futuros (AUSUBEL, 1982). Teorias, equações e conceitos prontos e passivos podem não produzir um significado, pelo qual o aluno precisa se sustentar para que ele deixe de aceitar e comece a questionar, buscar, querer e se estimular.

É bastante cômodo para o professor “transmitir” um conteúdo em uma área do conhecimento sem que alguém o questione ou conteste, pois desde esse momento se estabelece uma zona de conforto que não exige uma reflexão mais profunda dos procedimentos metodológicos a serem executados. Sendo assim, um método tradicional quando adotado como único vem a ser mais favorável quando não se tem o desejo de construir, mas apenas conduzir a um resultado quantitativo.

Neste ideal curricular, o professor assume um papel no qual a sua única tarefa é transmitir conceitos através de livros ou materiais fixos que podem inibir questionamentos provindos de uma participação ativa dos alunos, enfatizando-os como sujeitos em formação (FREIRE, 2007).

Portanto, faz-se indispensável entender que o processo de ensino e aprendizagem deve estar acoplado na compreensão das relações humanas, enquanto essenciais para a construção de um ambiente propício para o aprendizado. Assim, são colocados em evidência os aspectos que difundem as relações dos alunos entre si e com o âmbito escolar para a inclusão do cotidiano em atividades idealizadas na ação docente.

Em síntese, entende-se que há pontos problemáticos e conflitantes no ensino baseado em uma metodologia tradicional, mas isso não quer dizer que este método seja ineficaz ou deva ser descartado. Para tanto, é necessário compreender que nenhum método ou ferramenta de ensino é eficaz em sua totalidade, por isso deve-se utilizar de um conjunto de métodos e abordagens que melhor se adaptam as necessidades pedagógicas do aluno em um determinado momento.

2.2 POR QUE ENSINAR MATEMÁTICA?

Afinal, “[...] por que ensinar Matemática? Ou mais amplamente: por que ensinar?” (GARCIA et al., 2009, p. 176).

As perguntas de Garcia et al., (2009) estimulam a reflexão para a busca de respostas, tendo como base desta análise a ideia de que a prática pedagógica é em sua essência o fruto do pensar, questionar e agir diante do processo de ensino e aprendizagem.

As respostas para estas e tantas outras perguntas no âmbito educacional, podem ser as mais diversas possíveis, visto que, verdades absolutas, inabaláveis e incontestáveis, não fazem parte de uma realidade que considera a indagação como um instrumento contínuo na formação de indivíduos críticos perante as suas ações e os seus conhecimentos. Sendo assim, qualquer definição relacionada ao ato de ensinar, mais especificamente ensinar Matemática deve ser conexo a objetivos e habilidades pedagógicas a serem desenvolvidas.

Segundo Paulos (1993, p. 42, tradução nossa), a Matemática caracteriza-se em “pensar sobre números e probabilidades, acerca de relação e lógica, ou sobre

gráficos e variações – porém, acima de tudo, pensar”. Não basta conhecer os números múltiplos ou as operações algébricas sem obter o conhecimento sobre a sua aplicabilidade na resolução de problemas solúveis na vida cotidiana. Desta forma, ensinar de maneira contextualizada é observar atentamente a realidade dos alunos, de suas famílias e da comunidade escolar em sua totalidade, considerando todas as vertentes internas e externas que acompanham à docência.

Nesta perspectiva, a Matemática como área do conhecimento sofre um processo evolutivo que se relaciona com a incessante tentativa do homem em compreender o mundo em que vive (OLIVEIRA et al., 2014). Por isso, faz-se fundamental reconhecer o desenvolvimento histórico matemático que sustenta as origens do conhecimento a ser introduzido em um viés pedagógico.

Como maneira de justificar a importância do uso da história da Matemática como ferramenta facilitadora de aprendizagem Mendes et al. (2016, p. 16), esclarece que:

[...] uma das justificativas que mais encontramos a respeito da indicação do uso didático ou pedagógico das informações históricas nas atividades de ensino de matemática, aparecem no sentido de contribuir para a ampliação da compreensão dos estudantes acerca das dimensões conceituais da matemática, bem como das contribuições didáticas para o trabalho do professor e para fortalecer suas competências formativas para o exercício de ensino.

Nesta articulação que envolve o contexto histórico nas atividades de ensino da Matemática, são contempladas as noções essenciais dos conceitos matemáticos, aumentando a sua compreensão de como se dá o processo científico e não somente o produto final que pode incluir a memorização de fórmulas e suas definições. Quando as ações em sala de aula se baseiam nas dimensões históricas a busca pelo conhecimento pode se tornar mais natural e instigante.

No ambiente formativo, torna-se comum perceber uma concepção em relação ao ensino de Matemática que envolve a resolução de exercícios e memorização de unidades e teoremas, tendo como princípio um processo mecânico, inquestionável e inaplicável em situações reais (SOUZA et al., 2014).

No sentido de reverter tal situação, são desenvolvidas no âmbito científico social de aprendizagem diversas propostas que envolvem, abordagens pedagógicas e métodos para a construção do aprendizado, como por exemplo, a abordagem construtivista, fundamentada pelas teorias da epistemologia genética de Jean Piaget

(1970) e do estudo sócio-histórico de Lev S. Vygotsky (1996); a abordagem investigativa, baseada na construção de uma situação problemática de aprendizagem (MACHADO; MORTIMER, 2012); o método Freiriano, fundamentado na dialogicidade entre a troca de experiências e saberes (FREIRE, 2007), dentre outros. No entanto, antes da aplicação metodológica, torna-se necessário conhecer o contexto histórico e teórico do que se deseja analisar, enfatizando que o maior interesse na relação entre ensinar e aprender é saber como este processo se estabelece em um campo empírico de pesquisa.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) em Matemática enquanto área do conhecimento estabelecem que dentre as competências e habilidades a serem desenvolvidas em sala de aula deve-se envolver o questionamento da realidade, formulando-se problemas para que em seguida venha resolvê-los, utilizando como instrumento o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação (BRASIL, 2001).

Neste momento, surge a necessidade dos questionamentos envolvidos a um planejamento pedagógico do “como fazer”, “com o que fazer” e “porque fazer”. Se constrói a partir disto um paradoxo entre ação e planejamento diante a reflexão sobre a prática docente e o que satisfaz a aprendizagem de sujeitos com saberes e contextos sociais, culturais e econômicos distintos.

Como mencionado anteriormente, não existem regras ou métodos que conduzem as respostas exatas e absolutas dos motivos que levam ao ato de ensinar, porém, escolher o exercício da docência é ter a consciência de que observar, refletir, dialogar, criar, aprender, ler, compreender, agir e despertar, são expressões humanas que fazem parte da lista de verbos de ação que buscam transformar o meio social de quem ensina e de quem aprende na idealização de um ensino libertador e democrático.

2.3 O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Analisar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática nos anos iniciais é acima de tudo, tentar compreender um fenômeno epistemológico atrelado ao desenvolvimento cognitivo de sujeitos em formação inicial. A relação entre ensinar e aprender faz parte de todas as etapas que englobam o desenvolvimento

humano, sendo um meio contínuo que se estende das ações pedagógicas construídas na infância até a vida adulta (MOTA et al., 2014).

Nestas circunstâncias, o ensino na educação infantil é assumido como um compromisso social, pois este é o ponto de partida em que são construídos os conhecimentos de base, intencionando a formação de cidadãos capazes de visualizar o mundo com seus próprios olhos, realizando escolhas conscientes para intervir de maneira responsável no meio em que vivem (AULER, DELIZOICOV, 2001 apud VIECHENESKI; CARLETTO, 2012).

Logo, a linguagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental possui uma função muito importante no desenvolvimento de um aprendizado autônomo por parte dos alunos, envolvendo a elaboração de imagens mentais e práticas de conceitos ou teorias que levam a conexão com fatos reais do contexto em que estão inseridos (PIAGET, 1974).

Ainda sobre isso, esse mesmo autor relata que, o conhecimento matemático é um vetor resultante da ação mental da criança sobre o mundo que a cerca, sendo esta ação mental uma consequência das relações que a criança estabelece diante de si, da sua atividade de pensar o mundo, assim como as suas ações sobre os objetos. Assim, Piaget desenvolveu quatro estágios cognitivos que são capazes de descrever o desenvolvimento infantil, sendo estes: sensório-motor, pelo qual as crianças aprendem sobre o mundo por meio dos seus sentidos e manipulação de objetos; pré-operacional, desenvolvendo a imaginação e a memória; operacional-concreto dando início ao pensamento lógico ou operacional; e operacional formal com o uso da lógica para resolver problemas, visualizando o mundo ao seu redor.

No estágio operacional-concreto de 7 a 12 anos, um primeiro raciocínio matemático começa a ser elaborado, utilizando as primeiras noções de lógica na resolução de pequenos problemas (PIAGET, 1978). Este período é caracterizado igualmente pela realização inicial de operações mentais e não mais puramente físicas. Entretanto, o fato de que a criança é satisfatoriamente capaz de elaborar um raciocínio coerente e bem desenvolvido não extingue o uso de objetos ou situações que propiciem a construção de conhecimentos através da manipulação ou visualização concreta do que se deseja aprender.

Portanto, os procedimentos metodológicos ativos para o desenvolvimento cognitivo da criança são indispensáveis na prática docente, pois permitem a associação entre a ação e o pensamento na construção de práticas facilitadoras do

processo de ensino e aprendizagem. Fica evidente pela teoria proposta por Jean Piaget a dependência de associações reais, palpáveis e associáveis com o cotidiano para decodificar o que até então, é desconhecido.

Diversos pesquisadores da área da educação (Vygotsky (1984); Piaget (1978); Ausubel (1982), dentre muitos outros) centram suas pesquisas na tentativa de desenvolver ou descrever teorias que sejam capazes de compreender a maneira pela qual adquirimos conhecimento. Entretanto, nenhum ambiente social e/ou de aprendizagem será totalmente homogêneo, no qual consideramos somente o coletivo no aprendizado dos alunos como um todo (VIEIRA et al., 2016). Diante destas circunstâncias, torna-se necessário reconhecer que o desenvolvimento cognitivo diante da compreensão de novos conhecimentos exige que cada aluno seja considerado individualmente mediante as suas interações sociais.

Segundo Ausubel (1982), para que uma aprendizagem significativa se estabeleça, existe a necessidade do aprendiz se colocar como sujeito ativo em seu processo de aprendizagem. Deste modo, entende-se que cada indivíduo, dentro de suas experiências sociais e familiares, possui conhecimentos que os acompanha em uma trajetória baseada no acúmulo de vivências.

Sendo assim, a ideia de que o aprendizado só é iniciado quando os alunos começam a vida escolar vem a ser errônea, pois através desta perspectiva considera-se que os sujeitos da aprendizagem são uma tábula rasa, tratando-os como seres desprovidos de qualquer conhecimento proveniente de um ambiente exterior a sala de aula, sendo aptos apenas a receber e reproduzir informações (MACHADO; MORTIMER, 2012).

No âmbito do ensino da Matemática Vygotsky (1989, p. 94-95), declara que:

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho. Consequentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar.

Em conformidade com as ideias e reflexões trazidas por Vygotsky, se faz possível entender que os estágios do desenvolvimento de como a criança aprende, e como aprende a Matemática, estão diretamente relacionados com as suas

concepções prévias sobre determinados conteúdos ou áreas do conhecimento. Nesta relação não são desconsiderados os papéis do meio formativo, e, também são levados em consideração os conhecimentos pré-adquiridos na transição do pensamento lógico-abstrato, possuindo como sustentação o desempenho do(a) professor(a) enquanto mediador(a) do processo de ensino e aprendizagem. Faz-se necessário destacar, que o termo denominado como mediador por Vygotsky remete a mediação realizada pelo outro em relação ao sentido dos objetos culturalmente produzidos. Sendo assim, o autor destaca que "o caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa por outra pessoa" (Vygotsky, 1984, p.33). Ou seja, a construção do conhecimento é orientada pela prática docente, considerando as experiências educativas que permeiam o caminho realizado pela criança até o objeto.

Ao contrário do que foi proposto por Piaget, baseando-se em um desenvolvimento biológico que envolve maturação, Vygotsky propõe que o processo cognitivo se estabelece fundamentalmente através da cultura em função da herança biológica, enfatizando a interação social proveniente de objetos dotados pela cultura.

De acordo com Vygotsky (1986, p. 20) "a verdadeira direção do desenvolvimento do pensamento não é do indivíduo para o socializado, mas do social para o indivíduo". Destaca-se neste momento a existência de elementos mediadores na interação social, conduzindo processos mentais que foram agrupados por Vygotsky em dois níveis originários da construção sócio cultural, sendo estes: o nível de desenvolvimento real, pelo qual a criança é autônoma diante de suas capacidades, realizando suas funções sem o auxílio de outras pessoas do seu convívio escolar ou familiar; e o nível potencial em que a criança necessitaria da mediação de outros para a realização de suas tarefas.

Neste intervalo entre o nível de desenvolvimento real e o nível potencial caracteriza-se a *Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)* que indica a distância entre as atividades que a criança consegue realizar sozinha e atividades em que se faz necessário uma estrutura mediadora (VYGOTSKY, 1986). Deste modo é bastante perceptível que Vygotsky idealizou a ZDP como uma ampliação complexa das funções cognitivas.

Em suma, a Matemática no ambiente escolar é muito mais do que a reprodução mecânica de saberes, tendo como base a memorização de fórmulas e conceitos, mas configura-se como um encaminhamento de ações pedagógicas que

visam um movimento dinâmico entre a aprendizagem por parte dos alunos e o ensino por parte do(a) professor(a) (SANTOS *et al.*, 2007).

Neste processo, é fundamental ter embasamento e criticidade através das pesquisas que envolvem o desenvolvimento cognitivo da criança, para que se possa visualizar as instituições de ensino e a prática pedagógica como um conjunto de espaços e ações que articulam os eixos essenciais para o fazer científico e a pesquisa. Sendo assim, se expõe claramente a intenção de verificar como a formação cognitiva e social se organiza, se apresenta e se adapta a interesses múltiplos e capacidades provindas de agentes ativos do seu conhecimento.

2.4 MÉTODOS E ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO ACADÊMICA NOS CURSOS DE PEDAGOGIA

A formação acadêmica voltada para a Licenciatura em Pedagogia, proporciona um vasto subsídio teórico e prático para futuros docentes, referindo-se ao dinamismo que envolve o ato de ensinar e aprender, objetivando alicerçar os aprendizados da pré-escola até os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Neste momento, é essencial ter a Pedagogia como o estudo do fenômeno educativo que visa analisar a prática educativa decorrente das ações dentro e/ou fora de uma instituição de ensino, pois neste processo valoriza-se o desenvolvimento formativo decorrente dos diversos ambientes a serem explorados pelos sujeitos. Diante disso, Libâneo (2006a, p. 220), expõe que:

[...] a base de um curso de Pedagogia não pode ser a docência. A base de um curso de Pedagogia é o estudo do fenômeno educativo, em sua complexidade, em sua amplitude. Então, podemos dizer: todo trabalho docente é trabalho pedagógico, mas nem todo trabalho pedagógico é trabalho docente. A docência é uma modalidade de atividade pedagógica, de modo que o fundamento, o suporte, a base, da docência é a formação pedagógica, não o inverso. Ou seja, a abrangência da Pedagogia é maior do que a da docência. Um professor é um pedagogo, mas nem todo pedagogo precisa ser professor.

Entende-se desta maneira que a docência é uma das modalidades que articulam com a atuação profissional do pedagogo ou pedagoga, porém, a Pedagogia deve ser visualizada como uma Ciência da Educação com que se fundamentam os conhecimentos da práxis educativa. Portanto, à docência não deve

ser interpretada como a base da Pedagogia, mas a Pedagogia deve ser incorporada como essencial para a formação docente.

Nos cursos de Graduação em Pedagogia são contemplados os componentes curriculares que enfocam as metodologias e estratégias no planejamento pedagógico, realizando reflexões em torno dos recursos didáticos e objetos de aprendizagem relacionados a estudos científicos que podem auxiliar na construção de saberes.

Sendo assim, quando acadêmicos do curso de licenciatura em Pedagogia se deparam com os desafios de ensinar, sobretudo ensinar Matemática, podem surgir questionamentos de como abordar os conhecimentos lógicos matemáticos, haja vista que existem diversos estudos e pesquisas que apontam o ensino desta área do conhecimento como um assunto fortemente problematizado no meio educacional. Dentre tais estudos e pesquisas, são abordados os fatores que conduzem a investigação das dificuldades na Matemática na concepção de estudantes e professores (BICUDO et al, 2001; DA SILVA et al, 2017); a percepção de que as dificuldades encontradas na aprendizagem da Matemática, são manifestadas dentro e fora da sala de aula (DA SILVEIRA, 2011; RESENDE et al, 2013; CORSO *et al*, 2010); a identificação dos possíveis problemas de aprendizagem atrelado aos conceitos matemáticos (EBERHARDT et al., 2011; CORDEIRO et al., 2013); entre outros.

Em uma reflexão ampla acerca dos desafios acompanhados ao ensino da Matemática, faz-se interessante salientar um dos estudos elaborados por Edda Curi, (2004), no qual é descrita a sua obra Formação de professores polivalentes – uma análise do conhecimento para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. Nesta produção, a autora questiona a baixa carga horária da formação para a área da Matemática nos cursos de Pedagogia, totalizando aproximadamente 4% a 4,5% em relação a carga horária total dos cursos analisados em sua pesquisa, podendo salientar possíveis hipóteses no que se refere as tensões associadas a introdução dos conceitos matemáticos.

Atualmente as Diretrizes Curriculares Nacionais de Pedagogia através da resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006, BRASIL (2006, p. 9-10) esclarecem que:

Art. 7º O curso de Licenciatura em Pedagogia terá a carga horária mínima de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, assim distribuídas: I - 2.800 horas dedicadas às atividades formativas como assistência a aulas, realização de seminários, participação na realização de pesquisas, consultas a bibliotecas e centros de documentação, visitas a instituições educacionais e culturais, atividades práticas de diferente natureza, participação em grupos cooperativos de estudos; [...].

Dentre as atribuições que cabem as 2.800 horas de atividades formativas, Costa *et al.* (2016), em sua pesquisa voltada para a formação de Matemática para professores de anos iniciais fornece dados, pelos quais enfatiza-se que a carga horária de formação na área de Matemática nos cursos de Pedagogia varia entre 1,9% e 7,1% do total de horas atribuídas.

Já na Resolução CNE/CE nº2, de 20 de dezembro de 2019, BRASIL (2019, p. 5-6) fica determinado para Educação Básica que:

[...] para a Educação Básica, serão organizados em três grupos, com carga horária total de, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas, e devem considerar o desenvolvimento das competências profissionais explicitadas na BNC-Formação, instituída nos termos do Capítulo I desta Resolução. [...] Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos. [...] devem ser incluídas, nas 1.600 horas, as seguintes habilidades: [...] II - conhecimento da Matemática para instrumentalizar as atividades de conhecimento, produção, interpretação e uso das estatísticas e indicadores educacionais.

Com base nos dados apresentados, as 3.200 horas de atividades formativas dedicadas a Educação Básica especificam, 1600 horas para o desenvolvimento de conhecimentos específicos a serem trabalhados, incluindo as habilidades de cada um dos dez componentes curriculares e suas vertentes específicas. Isso posto, a Matemática, enquanto área do conhecimento representa aproximadamente 10% da carga horária total dos cursos de Licenciatura. Nesta comparação de dados, pode-se perceber que houve um pequeno aumento na carga horária para os conhecimentos específicos no ano de 2019. No entanto, ainda pode ser considerada uma estrutura curricular que promove uma defasagem na hora dedicada a formação dos conhecimentos matemáticos.

Diante disso, Curi (2004, p. 76-77), enfatiza que: “[...] parece haver uma concepção de que o professor polivalente não precisa ‘saber Matemática’ e que basta saber como ensiná-la”. A vista disso, fica expressa nas ideias trazidas pela pesquisadora a relevância das etapas conexas a construção do embasamento teórico para

que em consequente se estabeleça o planejamento de métodos e ferramentas de aprendizagem para suas aplicações.

Nesta etapa da construção dos conhecimentos matemáticos de base no ambiente formativo acadêmico, preocupa-se da mesma maneira em como organizá-los didaticamente através de metodologias facilitadoras, levando em consideração os estudos e teorias de como a criança aprende e quais os elementos cognitivos e sociais devem ser explorados neste processo (MOTA et al., 2014).

Em conformidade, deve-se pensar no ensino de Matemática como um instrumento que viabiliza uma melhor interação entre o sujeito e o seu entorno, promovendo consciência diante de problemáticas básicas que envolvem uma visão sobre a importância do sistema financeiro, como o dinheiro circula entre as pessoas ou como a Matemática pode ser útil para tornar atividades diárias e profissionais mais palpáveis (TEIXEIRA, 2016).

Entretanto, assumir o processo de ensino e aprendizagem como uma fonte de integração e contribuição em um modelo científico/social é uma tarefa que exige métodos e estratégias de ensino. Sendo assim, ao fazer uso de um vasto aporte teórico percebe-se que existem diversos estudos que apontam ferramentas de aprendizagem que auxiliam no trabalho docente, sendo estas: jogos lúdicos, uso de mídias tecnológicas, modelagem geométrica, desenvolvimento da etnomatemática, observação e exploração a campo, dentre outros.

Quando utilizados os jogos lúdicos Kishimoto (1998, s/n) deixa claro que, “o jogo não pode ser visto apenas como divertimento ou brincadeira para gastar energia, pois ele favorece o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral da criança”. Para tanto, deve estar sendo objetivado no planejamento docente o desenvolvimento da capacidade de atenção, do raciocínio lógico e não apenas um divertimento que deixa de buscar por eixos de aprendizagem que envolvem os sujeitos do aprender, e consequentemente estingue as investigações baseadas na análise do(a) professor(a) pesquisador(a).

Já em metodologias que preferenciam as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no espaço escolar, podem ser trabalhadas diversas competências como simulações em tempo real, intencionando a desconstrução do abstrato ao imaginário de quem aprende. Dentre tais competências, podem ser oportunizados momentos de pesquisas e observações que permitem aos alunos uma filtragem dos materiais provenientes das TIC com objetivo de agregar na

construção do conhecimento, tendo como base a reflexão e o planejamento dos docentes que se beneficiam dos ambientes virtuais (KENSKI, 2008).

Desta maneira, as TIC vem sendo comumente utilizadas na representação dos modelos matemáticos, pois qualquer software é capaz de reproduzi-los em até três dimensões, enfocando que a Matemática em suas diversas faces é composta por elementos representacionais. Portanto, a representação da linguagem matemática é algo que faz parte da evolução desta ciência até os dias atuais, realizando conexões entre os tempos primitivos e a tecnologia, como revelam os estudos elaborados em torno da etnomatemática.

Para que se possa compreender o conceito atrelado a etnomatemática devemos considerá-la no plural, ou seja, admitir a existência de diversas matemáticas, que não somente a escolar. Neste contexto dois grandes eixos devem ser destacados: a trajetória histórica da espécie e o pensamento matemático amplo que engloba diferentes culturas e expressões que ultrapassam os livros escolares. Em outras palavras, os saberes e fazeres matemáticos se desvinculam do conhecimento acadêmico e escolar, passando a serem aplicáveis de acordo com os sujeitos da aprendizagem e seus respectivos contextos socioculturais.

Quando a etnomatemática é aplicada na prática docente, considera-se os conhecimentos desenvolvidos por diferentes culturas em um modelo representacional. Neste processo são inclusas as ações do homem primitivo, começando no seu trabalho com a pedra, um instrumento perspicaz que para ele possuía diversas utilidades, percorrendo até os dias atuais. Passos e de Góes (2016, p. 7) enfatizam que:

A etnomatemática tem por objeto entender as diferentes matemáticas produzidas. Por meio da etnomatemática, cada povo desenvolve uma maneira de representar este conhecimento, utilizando-se de pinturas, gravuras, rabiscos, construções.

Deste modo, deve-se entender a etnomatemática como a valorização de um ensino que considera a diversidade trazida por culturas distintas, desfazendo majoritariamente os pilares europeus da aprendizagem em Matemática que se estabelecem na cultura ocidental. Assim, D'Ambrósio, 2005 apud Passos; de Góes (2016, p. 8-9), define que:

[...] a etnomatemática se encaixa nessa reflexão sobre a descolonização e na procura de reais possibilidades de acesso para o subordinado, para o marginalizado e para o excluído. A estratégia mais promissora para a educação, nas sociedades que estão em transição da subordinação para a autonomia, é restaurar a dignidade de seus indivíduos, reconhecendo e respeitando suas raízes. Reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas, num processo de síntese, reforçar suas próprias leis.

Portanto, as ideias e reflexões trazidas por D'Ambrósio apud Passos; de Góes remetem ao objetivo de compreender os saberes matemáticos provindos de grupos e culturas construídas socialmente de maneira distinta, gerando importâncias que englobam a sistematização, construção e materialização de diferentes crenças, métodos e instrumentos matemáticos que cada povo incorpora ao seu modo de viver e ensinar.

Enfim, torna-se relevante destacar a impossibilidade de considerar que um único método aplicado a um determinado conteúdo de um componente curricular por si só, representa a garantia de êxito como em uma receita ou um manual de instruções. Mas métodos e estratégias de ensino podem sim, proporcionar inovações e possibilidades de atividades diferenciadas que conduzam às necessidades de cada aluno ou aluna, respeitando e explorando as suas culturas, vivências, facilidades, dificuldades e o seu tempo para que a efetiva construção do conhecimento se faça presente.

Neste capítulo foram apresentados os fundamentos teóricos que articulam e sustentam o ensino da Matemática dentro e fora do ambiente escolar, salientando um diálogo referenciado com autores e obras que centram seus objetivos nas dificuldades de aprendizagem, diferentes métodos e abordagens a serem adotadas no âmbito da educação, a formação de futuros professores e reflexões diante os diversos contextos, estruturas e realidades ao que compreende os processos que conduzem o ensino e a aprendizagem. Em consonância a isso, esta análise teórica será incorporada para a idealização dos encaminhamentos metodológicos apresentados na secção 3 deste trabalho.

3 ENCAMINHAMENTOS METODOLOGICOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este estudo de caráter predominantemente qualitativo, estão reunidas as informações que visam desenvolver uma compreensão mais detalhada dos eixos que permeiam o tema escolhido. Portanto, tais informações não buscam medir ou quantificar as bases norteadoras deste estudo, mas descrevê-las em uma análise atenta, questionadora e reflexiva. Conforme Dalfovo et al. (2008, p. 7) as pesquisas de cunho qualitativo descrevem:

[...] a complexidade de determinado problema, sendo necessário compreender e classificar os processos dinâmicos vividos nos grupos, contribuir no processo de mudança, possibilitando o entendimento das mais variadas particularidades dos indivíduos.

Sendo assim, o estudo dos fenômenos sociais a serem explorados encaminham-se a partir da coleta dos dados e conceituação analítica desses fenômenos, dando ênfase a subjetividade que contempla o público-alvo de uma pesquisa.

Quanto ao objetivo exploratório, é contemplada a investigação de algum objeto de estudo, promovendo um levantamento de dados e o porquê destes dados (BOENTE; BRAGA, 2004). No caso do estudo em questão, buscamos observar quais são as percepções trazidas pelos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Alegrete no que se refere ao Ensino de Matemática, utilizando uma pesquisa fundamentada na coleta de dados que oportunizam a reflexão e a análise qualitativa das informações oriundas deste processo.

O estudo de caso foi o método que adotamos por concordarmos com YIN (2001, p. 32-33) que é “uma investigação científica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. O processo de ensino e aprendizagem da matemática, e seus resultados comprovados em pesquisas, se trata de um tema contemporâneo e necessário de ser mais investigado.

Na coleta de dados, os instrumentos utilizados foram a observação, a reflexão diante dos processos de pesquisa e o uso de um questionário aberto aplicado

durante o procedimento investigativo. Gil (1999, p. 128), relata que o questionário pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” O mesmo autor (1999, p. 128-129) elenca as seguintes vantagens do questionário:

a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio; b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores; c) garante o anonimato das respostas; d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente; e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Para tanto, o uso de questionários abertos em uma pesquisa científica salienta a importância da coleta de dados na realização de comparações e/ou análises ao que se refere a um problema a ser investigado, através da observação de um fenômeno atrelado ao campo de pesquisa, enfatizando a liberdade de resposta por parte dos indivíduos submetidos a tal instrumento (GIL, 1999).

As observações e reflexões aconteceram nos momentos em que as aulas de Matemática se fizeram presentes nos anos letivos de 2019 e 2020. No ano de 2019 foram coletados os dados referentes ao andamento das aulas de Matemática em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental, pelos quais foram analisados os processos que conduzem as interações dos alunos entre si, com a professora regente e com o desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos.

Esses momentos observados foram relatados e descritos em um Diário de Campo, que segundo Afonso et al. (2015, p. 134), possibilita aos estudiosos “descreverem pessoas, objetos, lugares, acontecimentos, atividades e conversas; bem como suas ideias, estratégias, reflexões e palpites. O sucesso deste instrumento sustenta-se em notas detalhadas, precisas e extensivas”.

Adicionalmente a isso, foi aplicada uma atividade prática com ênfase no raciocínio financeiro alicerçado nas operações matemáticas fundamentais, com o objetivo de investigar o processo de ensino e aprendizagem diante de uma abordagem que relaciona os conhecimentos científicos com as atividades cotidianas dos alunos.

Já no ano de 2020, esta mesma turma de alunos alocada no 5° ano do Ensino Fundamental, fez-se inserida em um período específico que se caracterizou em um contexto pandêmico, pelo qual as aulas foram ministradas por meio do distanciamento social no desenvolvimento de aulas remotas. Tal situação fez necessário uma adaptação da proposta inicial desta pesquisa que consistia em averiguar como se dá a aprendizagem dos alunos perante uma atividade prática no componente curricular de Matemática. Diante disso, esta flexibilização corroborou com um novo olhar exploratório da pesquisa em uma estrutura que salienta o papel do professor, da escola e da gestão escolar como um conjunto dinâmico que se adapta as mais diversas mudanças que podem se fazer necessárias para o bem-estar coletivo em um período temporal que enfrenta uma pandemia.

3.2 CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA

A presente pesquisa dividiu-se em três momentos de aplicação, fazendo contempladas as intencionalidades idealizadas no tema escolhido neste estudo qualitativo. Cabe destacar também, que todos os procedimentos se dão com a participação colaboradora da equipe diretiva da escola, dos alunos, dos pais e/ou responsáveis e da professora regente da turma envolvida nesta proposta investigativa. Por esta razão, todo o processo se consolidou com o máximo rigor e ética ao que tange uma pesquisa científica, colocando em evidência a concordância documental de todos os envolvidos por meio de assinaturas de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Carta de Apresentação, cujos modelos se fazem presentes no Apêndice A.

Em um primeiro momento, foram analisados os dados correspondentes a uma turma do 4° ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Alegrete-RS, sendo estes dados devidamente coletados no segundo semestre do ano de 2019, que colocou em evidência o desenvolvimento de observações das aulas de Matemática ministradas pela professora regente da turma em um contexto que priorizou os conceitos matemáticos fundamentais e a realização das quatro operações matemáticas básicas.

É importante mencionar que o interesse pela temática, como já apontado na introdução deste trabalho, surgiu das experiências enquanto Pibidiana em verificar a dificuldade com relação a aprendizagem da Matemática. No momento do estágio

curricular obrigatório, aliado ao trabalho como estagiária remunerada da instituição, foi possível aproveitar estes espaços para coletar os dados deste trabalho, em razão do interesse em aprofundar o assunto pesquisado.

Posteriormente a esta etapa de observações que ocorreu a partir do estágio remunerado, foi realizado o estágio supervisionado obrigatório enquanto requisito do curso de Pedagogia, a partir do qual as aulas de Matemática foram ministradas durante um período correspondente a 15 dias.

Diante disso, foram levados em consideração os dados (de observação e regência), nos quais tornou-se possível verificar a construção dos saberes matemáticos em uma união dinâmica entre os alunos e o processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Posteriormente a esta etapa analítica, foi reestabelecido o contato com os mesmos alunos, alocados no ano de 2020 em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental. Esta turma é composta por 15 alunos (7 meninas e 8 meninos) e regida por uma docente atuante a mais de dez anos na Educação Básica. Torna-se importante destacar ainda, que a professora regente desta turma possui formação voltada para o magistério desde o ano de 1987 e concluiu a sua graduação em Pedagogia no ano de 2011.

Ao que difere aos anos letivos anteriores, o ano de 2020 foi marcado pela consolidação de um ensino híbrido em modalidade remota devido a pandemia provocada pela COVID-19. Uma das principais medidas de prevenção ao novo vírus que chegou ao Brasil inclui o distanciamento social, fazendo com que as instituições de ensino tivessem que se adaptar a este novo contexto. Sendo assim, todas as etapas que fundamentaram as interações com esta turma do 5ª ano do Ensino Fundamental foram realizadas com o devido distanciamento.

Em um segundo momento, foi aplicado um questionário presente no Apêndice B, contendo cinco perguntas direcionadas aos alunos da turma supracitada, sendo quatro questões abertas e uma fechada. Em termos práticos, levando em consideração as medidas de prevenção ao novo vírus, tais questionários foram disponibilizados na instituição de ensino que focaliza esta pesquisa para que os alunos tivessem acesso, respeitando um prazo máximo de sete dias para a devolutiva dos questionários respondidos.

Já em um terceiro e último momento do processo metodológico deste estudo, consolidaram-se as etapas de análise e reflexão das respostas obtidas através dos

questionários. Portanto, foram dedicados diversos momentos para que se estabelecesse um olhar atento e reflexivo diante os relatos trazidos pelo instrumento investigativo utilizado, corroborando com possíveis comparações e interligações aos dados coletados no ano de 2019 com os mesmos colaboradores da pesquisa.

Neste momento, atentamos para a busca pela resposta ao problema proposto neste trabalho, destacando os objetivos previamente elencados e a contribuição social contemplada neste processo exploratório diante o ensino e a aprendizagem da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Conforme destacado nos objetivos desta pesquisa, a intenção do presente trabalho consistia em observar as percepções dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Matemática. Para tanto, foram enviados questionários a turma de 15 alunos, porém, em decorrência da nova modalidade de ensino adotada durante a pandemia do vírus COVID-19, nem todos os alunos se propuseram a responder os questionários por motivos externos. Retornaram o questionário 6 alunos na investigação, sendo cada aluno previamente identificado como: Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3, Aluno 4, Aluno 5 e Aluno 6. Adicionalmente a isto, destacamos que todos os alunos participantes pertenciam a turma do 5º ano da instituição de ensino mencionada anteriormente.

Em suma, este capítulo engloba os resultados encontrados e as análises qualitativas que se fizeram perceptíveis através da coleta de dados. Em uma primeira etapa analítica, apresentamos os dados coletados no ano de 2019 em relação ao processo de ensino e aprendizagem em Matemática por parte dos sujeitos envolvidos na pesquisa, ressaltando que neste período as aulas de Matemática foram ministradas de forma presencial.

Durante as observações consolidadas no estágio remunerado e durante o estágio curricular obrigatório do curso de Pedagogia com habilitação voltada para a licenciatura, fez-se perceptível a falta de interesse dos alunos nas aulas teóricas. No total de quinze alunos, apenas dois a três alunos desenvolviam as atividades propostas pela professora regente, destacando que o restante dos estudantes restringia as suas ações em transcrever as respostas colocadas no quadro (OBSERVAÇÃO DIA 10/10/2019, DIÁRIO DE CAMPO). Sobre isso, Tonche (2014) relata que a falta de interesse dos alunos em aulas expositivas pode estar relacionada com a ausência de recursos pedagógicos e/ou tecnológicos.

Foi observado de mesmo modo, que os alunos possuíam grandes dificuldades em realizar operações matemáticas de multiplicação, principalmente ao que se refere a “tabuada” que a docente da turma disponibilizava para eles. De forma geral, os alunos apresentavam-se desmotivados e pouco participativos nas atividades expositivas (OBSERVAÇÃO DIA 11/10/19, DIÁRIO DE CAMPO).

Alguns alunos não conseguiam compreender as noções quantitativas que eles aplicavam em sala de aula, como por exemplo, a frequente divisão de balas que

os colegas realizavam entre si durante as aulas. Sendo assim, estes dados corroboram de forma muito efetiva com a teoria da aprendizagem significativa destacada por Ausubel (1982), pois fez-se muito clara a dificuldade dos alunos em realizar conexões entre o ato de multiplicar ou dividir, e as aplicações coloquiais destes conhecimentos.

Juntamente a isso, podemos destacar as reflexões trazidas por Freire (2007), nas quais o autor destaca a prática como alicerce da teoria conceitual, colocando em evidência a problemática existente em práticas que se baseiam somente em regras consolidadas que visam uma memorização ou incorporação mecânica dos conhecimentos, dificultando o processo de ensino e aprendizagem.

Quanto aos métodos e abordagens adotados pela professora regente, foi observado que todas as aulas ministradas neste período se procediam de forma expositiva, nas quais os recursos utilizados restringiam-se ao uso do quadro e alguns materiais impressos. Em relação a esta observação, destaca-se que as aulas eram procedidas sempre do mesmo modo, fazendo exclusivo, neste período, o conteúdo de operações matemáticas fundamentais (OBSERVAÇÃO DIA 14/10/2019, DIÁRIO DE CAMPO).

De acordo com Pontes *et al.* (2018, p. 04), “as práticas de ensino adotadas no processo de ensino e aprendizagem de matemática não têm o caráter dinâmico e inovador”, estando em desconformidade com o atual contexto tecnológico, familiar, político e educacional da sociedade. As aulas tradicionais, assim, ainda são realizadas mesmo nesse momento contemporâneo.

Diante desse contexto, as aulas que focalizaram a regência do estágio supervisionado obrigatório foram idealizadas com o intuito de promover atividades que abrangessem o processo de ensino e aprendizagem de um modo diferenciado das aulas ministradas pela professora regente, na tentativa de promover meios para despertar o interesse dos alunos, pois de acordo com Brophy (1993) novas abordagens trazem novas possibilidades de incentivo diante o aprendizado a ser construído.

Como exemplo prático, uma das aulas da regência foi baseada na contagem de diferentes espécies de animais. Nesta atividade, foram inseridos os conteúdos de adição e subtração, tendo como objetivo separar os animais (dispostos de forma impressa e colorida), de acordo com as suas classes para posteriormente identificar o número de animais pertencente a cada uma delas (mamíferos, peixes anfíbios,

répteis e herbívoros). Nesta atividade foi inserido um jogo da memória (Figura 1), no qual as peças do jogo eram as figuras de animais de várias classes, para que ao final os alunos realizassem a contagem dos números de pares de cada classe do reino animal, oportunizando o desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos integrados com as ciências biológicas em um trabalho interdisciplinar (OBSERVAÇÃO DIA 15/10/2020, DIÁRIO DE CAMPO).

Figura 1: Aplicação do jogo da memória matemático.



Fonte: Autora (2020)

Na realização de tal proposta lúdica, os alunos mostraram-se animados, participativos e receptivos a tudo o que era solicitado no andamento das atividades. Posteriormente a isso, fez-se perceptível a maior interatividade dos alunos em situações problemas que envolviam adição e subtração, mas ainda apresentavam elevada resistência diante da realização de cálculos de multiplicação e divisão.

Portanto, ao analisar as observações de estágio na turma a qual esta pesquisa foi realizada, em um momento posterior, idealizamos um conjunto de perguntas (Apêndice B) que indagam de forma específica as percepções dos estudantes perante o Ensino de Matemática e as dificuldades apresentadas neste componente curricular, intencionando verificar a relação entre os dados coletados no ano de 2019 correspondentes ao 4º ano do Ensino Fundamental e a continuidade da aprendizagem no ano de 2020 correspondente ao 5º ano do Ensino Fundamental.

A primeira questão do instrumento de coleta de dados solicitava que os alunos descrevessem com as suas palavras o que é a Matemática. Neste questionamento, o Aluno 1, Aluno 3 e o Aluno 5 relataram que a Matemática se trata de problemas e cálculos difíceis de compreender. Tais relatos observados corroboram com o estudo feito por Santos et al. (2010), que afirma a existência de uma visão estereotipada da Matemática enquanto algo complexo diante a aprendizagem. Já em uma análise das respostas fornecidas pelo Aluno 4 e o Aluno 2 fez-se claro que a Matemática para estes alunos está relacionada com noções de quantidade, enquanto que o aluno 6 relatou que a matemática é um conjunto de fórmulas.

A resposta do Aluno 6 abrange uma discussão muito pertinente, feita por Santos e Santos (2007) em sua obra intitulada como: “Dificuldades na aprendizagem em Matemática”. Nesta discussão, os autores ressaltam que a Matemática é vista como um aglomerado de fórmulas, que por vezes se apresentam de forma desconectada ao aluno e a sua aprendizagem, restringindo a aplicabilidade destas formulações matemáticas ao ato de replicar ou executar mecanicamente.

Na questão de número 2, os alunos envolvidos foram questionados de forma fechada, sobre a sua preferência em relação ao componente curricular de Matemática. Sobre isso, são expostos os seguintes dados: 67% dos alunos não gostam de Matemática, enquanto que aproximadamente 33% do total de alunos submetidos ao questionário relatam gostar de Matemática. É preciso que o professor considere que “a matemática está presente em tudo e é preciso apresentar novas metodologias que possam minimizar as diferenças entre o novo mundo da criança “tecnológica” com a arcaica escola de ensino metódico e burocrático” (PONTES et al., 2018, p. 13). A falta de relações com o cotidiano e o ensino por meio de estratégias tradicionais de ensino são fatores que reforçam o desinteresse por essa ciência.

Quando analisada a questão 3, referente as dificuldades dos alunos em Matemática, foi relatado que: não compreendem os cálculos e problemas de divisão e multiplicação (Aluno 1, Aluno 2 e Aluno 5); há uma grande dificuldade quando os algoritmos apresentam um valor elevado (Aluno 3 e Aluno 4); e a falta de compreensão da tabuada e a sua aplicabilidade cotidiana (Aluno 6).

A desarticulação com os fenômenos matemáticos do cotidiano prejudica a aprendizagem das operações mais complexas, “uma vez que não conseguem

identificar o funcionamento das “expressões numéricas”, dos “sinais”, das “fórmulas” e das “letras” em suas práticas cotidianas fora da escola” (KNIJNIK; SILVA, 2008, p. 75). Diante destas possíveis dificuldades, foi perguntado em uma questão posterior, como os discentes gostariam que fossem ministradas as suas aulas de matemática. Para ilustrar de forma fiel ao relato dos alunos, são mostrados os seguintes depoimentos/respostas:

Aluno 1:

Gostaria que fosse um pouco menos complicado (Aluno 1, 5° A).

Aluno 2:

Quero aulas com mais divisão (Aluno 2, 5° A).

Aluno 3:

Gostaria que tivesse mais brincadeiras pedagógicas na matemática porque fica mais fácil (Aluno 3, 5° A, grifo nosso).

Aluno 4:

Gostaria que explicassem com mais calma (Aluno 4, 5° A, grifo nosso).

Aluno 5:

Gostaria de fazer outras coisas mais legais do que ficar escrevendo no quadro (Aluno 4, 5° A, grifo nosso).

Aluno 6:

Gostaria que fosse de outro jeito que a gente pode fazer coisas pra aprender. O quadro cansa muito (Aluno 6, 5° A, grifo nosso).

Pode ser observado que quando questionado o método de preferência dos alunos, faz-se evidente a necessidade de trabalhar de forma mais intensa os conteúdos que os discentes possuem mais dificuldades. Além disso, alguns alunos relatam a carência de aulas mais dinâmicas e diferenciadas diante uma abordagem

que prioriza o uso do quadro, tornando-se aparentemente massiva para a construção da aprendizagem.

Algumas pesquisas (PONTES et al., 2018; KNIJNIK; SILVA, 2008; CORSO, 2010; CURI, 2004) demonstram a importância de serem utilizadas novas propostas e metodologias voltados ao processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, a fim de minimizar as dificuldades e despertar um maior interesse dos alunos por esses conhecimentos. Aulas pouco atrativas podem contribuir para que os educandos tenham tantas dificuldades em aprender os saberes.

Na última questão do instrumento de coleta de dados supracitado, foi enfatizada uma comparação da aprendizagem em Matemática entre a realização do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental com o objetivo de detectar possíveis mudanças no ato de aprender e as percepções dos alunos envolvidos diante do Ensino de Matemática.

Diante disso, o Aluno 1 e o Aluno 4 relataram em suas palavras, que a aprendizagem ficou mais fácil, pois não há tanta cobrança e os conhecimentos são mais palpáveis quando é possível estudar ao lado dos seus familiares. Já o Aluno 2, o Aluno 3 e o Aluno 6 relataram gostar menos de Matemática no ensino a distância, pois não conseguem acompanhar as atividades e nem sempre conseguem comparecer as aulas que exigem acesso à internet. O Aluno 5 relatou que não compreende os cálculos de divisão e multiplicação, sendo tudo mais difícil, pois a sua mãe não consegue utilizar destes conhecimentos para auxiliá-lo de forma mais efetiva.

A partir dessas respostas dos alunos, percebe-se que podem ser descritas duas situações distintas que foram criadas pelo ensino remoto, durante a pandemia da COVID-19. A primeira se refere aos alunos que têm acompanhamento de familiares e responsáveis para realizar as atividades, além de recursos tecnológicos para desenvolver as propostas da escola. Mas, há outra realidade, daqueles alunos que não tem apoio dos pais, pois, muitos trabalham fora e não têm tempo suficiente para auxiliar as crianças no ensino remoto.

Além disso, no entender de Peres (2020, p. 28),

Somente o recurso tecnológico para crianças dos anos iniciais do ensino fundamental não têm garantido sucesso na aprendizagem, haja vista as várias reclamações dos pais, divulgadas pelos diversos meios de comunicação, de que as crianças não conseguem realizar as atividades sozinhas, que eles estão tendo que acompanhar os filhos, mesmo sem

condições para isso, além de outras queixas relacionadas a questões emocionais, de desinteresse, de apatia.

Desta maneira, quando analisados os relatos dos alunos fazem-se evidentes situações complexas e inquietantes, perante o processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Em virtude disso, destacam-se de forma análoga as dificuldades, fragilidades e potencialidades destes alunos nas aulas presenciais e remotas. Por esta razão, investigar as percepções, dificuldades e possibilidades metodológicas em Matemática, utilizando os depoimentos de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental fornece uma ampla gama de reflexões e análises que se fazem pertinentes para a resolução do problema proposto neste trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa pretendeu analisar as percepções dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Matemática. Diante disso, foi verificado em um primeiro momento (4º ano do Ensino Fundamental), que os alunos se apresentavam dispersos e desmotivados diante das aulas expositivas, possuindo dificuldade em realizar conexões que poderiam conduzir os conhecimentos matemáticos para as atividades cotidianas. Dar significado e relacionar atividades coloquiais realizadas em sala de aula com os problemas quantitativos que se apresentavam no quadro fazia-se algo bastante distante do processo de construção de novos conhecimentos.

Em consonância com estas observações e reflexões, fez-se clara a extrema dificuldade dos alunos com os cálculos básicos operativos, entretanto, quando aplicada a atividade do jogo da memória e a contagem das classes do reino animal os alunos passaram a ter uma significativa melhora nos cálculos de adição e subtração, juntamente a uma noção quantitativa mais elaborada.

No entanto, continuavam a mostrar desinteresse quanto aos cálculos de divisão e multiplicação que se apresentavam de forma teórica. Neste contexto, acreditamos que o desinteresse pelas aulas expositivas pode estar diretamente relacionado com o não entendimento do que estava sendo explicado, pois a partir do momento em que os alunos participaram dos jogos propostos, com o objetivo de somar e subtrair quantidades, grande parte da turma realizava todos os exercícios referentes a estas operações matemáticas.

Quando analisadas as respostas provindas dos questionários, os alunos relacionam a Matemática como uma noção de quantidade, porém, colocam em evidência uma visão deste componente curricular como algo difícil e pouco solúvel ao aprendizado, devido a extrema dificuldade de visualizar as operações matemáticas de forma palpável frente as aplicabilidades reais que ultrapassam o uso de fórmulas e/ou uma “tabuada”.

Neste mesmo contexto, a maior dificuldade enfrentada pelos alunos submetidos ao questionário concentra-se nos cálculos de divisão e multiplicação, sendo esta problemática observada desde o 4º ano do Ensino Fundamental. Sendo assim, este fato nos leva a refletir que, por muitas vezes, as defasagens no Ensino de Matemática são acumulativas no processo de ensino e aprendizagem,

enfatizando que grande parte dos alunos submetidos ao questionário alegam não gostar de Matemática.

Outro fator conclusivo nesta pesquisa, remete que diante das dificuldades apresentadas e da visão negativista que os alunos apresentam em relação a Matemática, está alicerçada uma clara necessidade de abordagens e métodos que ultrapassem o uso do quadro para a descrição de situações-problema e cálculos funcionais, visto que, tanto nas observações quanto nas análises do questionário aplicado fez-se evidente a falta de interesse por uma metodologia que adota uma abordagem unicamente expositiva em sala de aula.

Por fim, quando comparado o nível de aprendizagem da Matemática no 4° e 5° ano do Ensino Fundamental, concluímos que o ensino remoto mostra várias facetas para diferentes contextos, pois para os alunos que possuem auxílio de seus familiares e livre acesso aos meios necessários para acompanhar o andamento das aulas, o aprendizado em Matemática tornou-se mais “fácil”, enquanto que os alunos que não possuem acesso aos meios tecnológicos e/ou não possuem auxílio em seu convívio familiar tiveram maior dificuldade durante a suspensão das aulas presenciais.

Posto isso, mostram-se esferas conflitantes que enfatizam a problematização da exclusão digital e da presença física dos docentes em tempos de pandemia. Tal fato levanta eixos sociais muito importantes, tais como: o papel da família no processo de escolarização, a capacitação do Brasil para adotar as aulas remotas, a desigualdade social, a falta da assistência social em nível governamental, dentre outros.

Em síntese, tornou-se possível concluir, que os alunos envolvidos nesta pesquisa carregam consigo uma visão estereotipada da Matemática, possuindo como base das suas percepções as dificuldades enfrentadas no 4° ano do Ensino Fundamental que continuaram a se fazer existentes no ano letivo seguinte. Sendo assim, há uma evidência alarmante que enfatiza o ensino da Matemática de modo sequencial, no qual os aprendizados devem ser bem construídos nos anos iniciais para que posteriormente, tais dificuldades e defasagens não se tornem cada vez maiores, contribuindo efetivamente para uma negação da Matemática no processo educativo e na vida/sociedade.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, T. *et al.* **O uso do diário de campo na inserção ecológica em uma família de uma comunidade ribeirinha amazônica.** *Psicologia & Sociedade*, v. 27, n. 1, p. 131-141, 2015. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/psoc/v27n1/1807-0310-psoc-27-01-00131.pdf> Acesso em: 10 dez. 2020.
- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, v. 198, 1982.
- BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. M. **Filosofia da educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 87 p.
- BOENTE, A.; BRAGA, G. **Metodologia científica contemporânea.** Rio de Janeiro: Brasport, 2004.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática.** Brasília: MEC/SEF, 2001. 148 p.
- _____. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 1 de 15 de maio de 2006: institui as diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação em Pedagogia, licenciatura.** Diário Oficial da União, Brasília, 16 maio 2006. Seção 1, p. 11.
- _____. Conselho Nacional de Educação. **RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019: institui diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).** Diário Oficial da União, Brasília, 15 abril 2019. Seção 1, p. 46-49.
- CORDEIRO, E.; DE OLIVEIRA, G. S. **Os primeiros anos do ensino fundamental: um estudo psicopedagógico sobre as origens das dificuldades de aprender matemática.** In: Anais do Encontro de Pesquisa em Educação e Congresso Internacional de Trabalho Docente e Processos Educativos. 2013. p. 32-44.
- CORSO, L. *et al.* **Senso numérico e dificuldades de aprendizagem na matemática.** Ed. 83, v. 27, 2010.
- COSTA, J. D. M., PINHEIRO, N. A. M., & COSTA, E. **A formação para matemática do professor de anos iniciais.** *Ciência & Educação (Bauru)*, 22(2), 505-522, 2016.
- COTTA, R. M. M.; SILVA, L. S. D.; LOPES, L. L.; GOMES, K. D. O.; COTTA, F. M.; LUGARINHO, R.; MITRE, S. M. **Construção de portfólios coletivos em currículos tradicionais: uma proposta inovadora de ensino-aprendizagem.** *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3), 787-796, 2012.
- CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** Doutorado (Educação Matemática), 2004.

DALFOVO, A.; *et al.* **Métodos quantitativos e qualitativos**: um resgate teórico. Revista interdisciplinar científica aplicada, v. 2, n. 3, p. 1-13, 2008.

DA SILVA, R. S.; MARTINEZ, M. L. S. **DIFICULDADES NA MATEMÁTICA BÁSICA: O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM PARA A VIDA**. IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação. 2017.

DA SILVEIRA, M. R. A. **A Dificuldade da Matemática no Dizer do Aluno: ressonâncias de sentido de um discurso**. Educação & Realidade, v. 36, n. 3, 2011

EBERHARDT, I. F. N.; COUTINHO, C. V. S. **Dificuldades de aprendizagem em matemática nas séries iniciais: diagnóstico e intervenções**. Revista Vivências, v. 7, n. 13, p. 62-70, 2011.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 30^o ed., 2007.

_____. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 148p.

GARCIA, V. C. V. **Fundamentação teórica para as perguntas primárias: O que é matemática? Por que ensinar? Como se ensina e como se aprende?**. Educação, v. 32, n. 2, p. 176-184, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

KENSKI, V. M. **Memória, vivências e tecnologias**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 2008, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2008. p. 751 – 768.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeiras e a educação**. 4^a Ed. São Paulo, Editora Cortez: 2000.

KNIJNIK, G.; SILVA, F. B. de S. **“O problema são as fórmulas”**: um estudo sobre os sentidos atribuídos à dificuldade em aprender matemática. Cadernos de Educação, n. 30, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/1758> Acesso em: 18 dez. 2020.

LIBÂNEO, J. C. **Diretrizes curriculares da Pedagogia: um adeus à Pedagogia e aos pedagogos? Novas subjetividades, currículos, docência e questões pedagógicas na perspectiva da inclusão social**. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Recife: ENDIPE, 2006a, p. 213 – 242.

MACHADO, A. O.; MORTIMER, E. F. **Química para o Ensino Médio: Fundamentos, pressupostos e o fazer cotidiano**. In: ZANON, L.B.; MALDANER, O.A. (Org.) Fundamentos e propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: UNIJUÍ, 2012.

MACIEJEWSKI J. ENSINO TRADICIONAL DA MATEMÁTICA X RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. Recanto das Letras, 2011. Disponível em: <<https://www.recantodasletras.com.br/artigos-de-educacao/3183824>>. Acesso em: 26 mar. 2020.

MELARA, R.; SOUZA, O. A. **O Ensino de Equações do 1º Grau com significação: uma experiência prática no ensino fundamental.** 2008.

MENDES, I. A.; CHAQUIAM, M. **História nas aulas de Matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores.** Belém: SBHMat, 2016.

MOTA, M. S. G.; PEREIRA, F. E. de L. **Processo de construção do conhecimento e desenvolvimento mental do indivíduo.** v. 1, 2014. Disponível no site:<www.portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 05 dez. 2019

OLIVEIRA, V. C. D., OLIVEIRA, C. P.; VAZ, F. A. **A História da matemática e o processo de ensino aprendizagem.** XX EREMAT, 2014.

PASSOS, A. M.; DE GÓES, L. **O ENSINO DA MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DAS METODOLOGIAS PROPOSTAS NAS DIRETRIZES CURRICULARES DO PARANÁ.** 2016.

PAULOS, J. A. **Más allá de los números.** Barcelona. Tusquets Editores, 1993.

PERES, M. R. **Novos desafios da gestão escolar e de sala de aula em tempos de pandemia.** Revista Administração Educacional, Recife-PE, v.11, n. 1 p. 20-31, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/ADED/article/viewFile/246089/36575> Acesso em: 10 dez. 2020.

PIAGET, J. GRÉCO, P. **Aprendizagem e conhecimento.** Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

_____, J.; INHELDER, B. **A Psicologia da Criança.** Rio de Janeiro: Difel, 1978.

_____, J. **A epistemologia genética: sabedoria e ilusões.** São Paulo: Abril Cultural, 1970.

PONTES, E. A. S. *et al.* Abordagens Imprescindíveis no Ensino Contextualizado de Matemática nas Séries Iniciais da Educação Básica. **RACE-Revista de Administração do Cesmac**, v. 1, p. 3-15, 2018. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/administracao/article/view/795> Acesso em: 17 dez. 2020.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação.** Editora Vozes Limitada, 2013.

RESENDE, G. *et al.* **Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de Matemática em escolas do município de Divinópolis (MG) The**

mains difficulties looking of the process teaching-learning of mathematics in schools of the district of Divinópolis, MG. Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, v. 15, n. 1, 2013.

SANTOS, J. A.; FRANÇA, K. V.; SANTOS, L. D. **Dificuldades na aprendizagem de matemática.** Monografia de Graduação em Matemática. São Paulo: UNASP, 2007.

SANTOS, J. L. B.; SANTOS, G. B.; ARAGÃO, I. G. **Possibilidades e limitações: as dificuldades existentes no processo de ensino aprendizagem da matemática.** Encontro Internacional de Formação de Professores, v. 7, 2013.

SOUZA, E. G.; DE ALMEIDA LUNA, A. V. **Modelagem Matemática nos Anos Iniciais: pesquisas, práticas e formação de professores.** Revemat: revista eletrônica de educação matemática, v. 9, p. 57-73, 2014.

TATTO, F.; SCAPIN, I. J. **MATEMÁTICA: POR QUE O NÍVEL ELEVADO DE REJEIÇÃO?** Revista de Ciências Humanas, 5(5), 57-70, 2004.

TEIXEIRA, E. B. A análise de dados na pesquisa científica: importância e desafios em estudos organizacionais. **Desenvolvimento em questão**, v. 1, n. 2, p. 177-201, 2003.

TEIXEIRA, D. F. **Educação Financeira nas séries iniciais: saberes docentes.** 2016.

TONCHE, J. C. da S. **O desinteresse dos alunos das séries iniciais do ensino fundamental pela educação escolar: causas e possíveis intervenções.** 2014.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. **Por que e para quê ensinar ciências para crianças.** III Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, Ponta Grossa- PR, v.1, p. 1-12, 2012.

VIEIRA, G. A.; ZAIDAN, S. **Estratégias de ensino de matemática para turmas heterogêneas.** Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, Recife, v. 7, n. 3, p. 1-19, 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos.** (2ª ed.). Porto Alegre: Bookman, 2001.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989.

_____, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 5.ed. São Paulo (Brasil): Martins Fontes, 1996.

_____, L. S. **Thought and language.** 1962. Trans. A. Kozulin. Cambridge, MA: MIT P, 1986.

_____, L. S. **A Formação social da Mente**. São paulo. Martins Fontes, 1984.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você/Sr./Sra. _____ responsável pelo seu filho(a) _____ está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “_____”. Meu nome é _____, sou o pesquisador(a) responsável e a minha área de atuação é Educação/Pedagogia. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte deste estudo, assine ao final deste documento, que será impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao(à) pesquisador(a) responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisador(es) responsável(is), via e-mail (_____) e, sob forma de ligação através do(s) seguinte(s) contato(s) eletrônico(s): (_____)_____.

1. Informações importantes sobre a pesquisa:

O título da minha pesquisa _____, tem como objetivo _____.

Sua participação me auxiliará na análise dos resultados. Informo que essa participação não terá custo, e também nenhuma forma de remuneração e você poderá desistir de participar a qualquer momento. Os dados recolhidos com a pesquisa serão usados somente para fins desse estudo e garantimos o sigilo da sua privacidade e o anonimato dos/as participante/s.

1.2 Assentimento da Participação na Pesquisa:

Eu, _____, inscrito(a) sob o RG/CPF _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “_____”. Destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) responsável _____ sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a participação de meu filho no projeto de pesquisa acima descrito.

(Alegrete), ____ de _____ de _____

Assinatura do(a) responsável pelo participante

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO IDEALIZADO PARA OS ALUNOS

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada _____ onde eu _____ sou a pesquisadora enquanto acadêmica da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Antecipadamente agradeço sua participação que será muito importante para o meu Trabalho de Conclusão de Curso.

NOME:

IDADE:

ANO QUE ESTÁ CURSANDO? PERGUNTAS:

1) Para você, o que é matemática?

2) Você gosta de estudar matemática?

Sim ()

Não ()

3) Qual sua maior dificuldade na matemática? Por exemplo, em cálculos de multiplicação ou divisão.

4) Como você gostaria que fossem suas aulas de matemática?

5) Você acha que alguma coisa mudou do ano passado, quando estavas no quarto ano para esse ano que estás no quinto ano em relação ao seu aprendizado na matemática (Por exemplo: aprendeu mais, passou a gostar mais de matemática ou não, teve mais dificuldades com a matéria dada pela professora)?

APÊNDICE C – CARTA DE APRESENTAÇÃO

CARTA DE APRESENTAÇÃO A ESCOLA



À Direção da Escola

Estamos realizando uma pesquisa intitulada
 “.....
”. A presente pesquisa irá compor o Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul/ Unidade Universitária de Alegrete. O presente trabalho está sob orientação da Professora Assistente Edilma Machado de Lima, docente na referida instituição.

Solicitamos autorização para realizar este estudo nesta instituição escolar. Esclarecemos que será utilizado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para cada participante da pesquisa.

Os participantes do estudo serão claramente informados de que sua contribuição é voluntária e pode ser interrompida a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Vale ressaltar que os dados obtidos serão utilizados apenas para fins da pesquisa e serão mantidos em sigilo as identidades dos participantes da investigação, assim como a identificação das escolas. Agradecemos a colaboração dessa instituição para a realização desta atividade e colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais.

Alegrete, ____ de _____ de 2020.

Professora Edilma Machado de Lima
 UERGS - (55) 34212065