

**FACULDADE VALE DO CRICARÉ
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL,
EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

ANDERLUCIO DE SOUZA VIANA

**DIFICULDADES COM A OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO NO 6º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

**SÃO MATEUS
2019**

ANDERLUCIO DE SOUZA VIANA

DIFICULDADES COM A OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO NO 6º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada à Faculdade Vale do
Cricaré, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em Gestão
Social, Educação e Desenvolvimento
Regional.

Orientador: Prof. Dr. Joccitiel Dias da Silva

SÃO MATEUS
2019

Autorizada a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação
Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional
Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus – ES

V614d

Viana, Anderlucio de Souza.

Dificuldades com a operação de multiplicação no 6º ano do ensino fundamental / Anderlucio de Souza Viana – São Mateus - ES, 2019.

67 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2019.

Orientação: prof. Dr. Joccitiel Dias da Silva.

1. Matemática – Ensino fundamental. 2. Metodologia didática.
3. Aprendizagem - Resultados. I. Silva, Joccitiel Dias da. II. Título.

CDD: 372.7

Sidnei Fabio da Glória Lopes, bibliotecário ES-000641/O, CRB 6ª Região – MG e ES

ANDERLÚCIO DE SOUZA VIANA

DIFICULDADES COM A OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional da Faculdade Vale do Cricaré (FVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional, na área de concentração Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional.

Aprovado em 14 de junho de 2019.

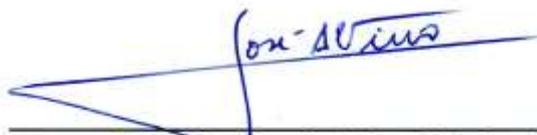
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Jociteiel Dias da Silva
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)
Orientador



Prof. Dr. José Geraldo Ferreira da Silva
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)



Prof. Dr. José Altino Machado Filho
Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho especialmente a minha mãe a que desde o início me apoiou e acreditou no meu potencial, estando comigo em todas as etapas. Obrigado mãe pelo imenso amor e carinho. Gratidão eterna terei pela senhora.

AGRADECIMENTO

A presente dissertação de mestrado não poderia chegar a bom porto sem o precioso apoio de várias pessoas. Em primeiro lugar, não posso deixar de agradecer a Deus, pois sem ele e a vontade dele eu não teria conseguido chegar até aqui, em segundo lugar ao meu orientador, Professor Doutor Joccitel Dias da Silva, por toda a paciência, empenho e sentido prático com que sempre me orientou neste trabalho e em todos aqueles que realizaram durante os seminários do mestrado. Muito obrigado por me ter corrigido quando necessário sem nunca me desmotivar. Desejo igualmente agradecer a minha preciosa mãe que em todos os momentos esteve presente comigo me fortalecendo e dando todo seu apoio até o final deste trabalho. Por último, quero agradecer à minha família e amigos pelo apoio incondicional.

EPÍGRAFE

“Não sei como o mundo me vê, mas eu me sinto como um garoto brincando na praia, contente em achar aqui e ali, uma pedra mais lisa ou uma concha mais bonita, mas tendo sempre diante de mim, ainda por descobrir, O grande oceano de verdades”.

Isaac Newton

RESUMO

Verificar as dificuldades dos alunos do sexto ano é estudo importante para que o professor em sala possa pensar em como intervir para que essa defasagem não se perpetue, além de poder promover uma ressignificação do ensino da matemática e de seus conceitos, trazendo-a para a realidade atual. O ensino da matemática deve propiciar aos alunos o desenvolvimento de algumas habilidades – como a percepção, a visualização, a identificação, a argumentação e o espírito investigativo-, as quais possibilitarão a eles que estabeleçam conexões entre essa disciplina e as demais áreas de conhecimento. A dissertação tem como objetivo conhecer as dificuldades com a operação aritmética da multiplicação de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Pretende-se na presente dissertação verificar as dificuldades dos alunos com a operação multiplicação, com alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública ou privada do município de São Mateus – ES. A pesquisa foi realizada na EEEFM Nestor Gomes na turma do 6º ano do Ensino Fundamental II, no município de São Mateus ES. O trabalho foi desenvolvido em duas etapas: a primeira constituiu por inserção do pesquisador no contexto escolar aproximando-o aos alunos, onde utilizou questionário para diagnosticar os conhecimentos e o desenvolvimento dos alunos. A segunda etapa constituiu da aplicação de atividade lúdica; um jogo matemático que envolve a multiplicação. O trabalho resultou na conclusão de que existem muitos fatores que contribuem para que alguns alunos tenham dificuldades na realização das operações básicas, bem como a leitura e interpretação da linguagem matemática, porém foi notório que a forma e a metodologia utilizada no presente trabalho trouxe resultados positivos em relação à aprendizagem da multiplicação de números naturais.

Palavras chaves: Multiplicação. Métodos. Didáticas. Engenharia. Matemática. Resultados.

ABSTRACT

To verify the difficulties of the students of the sixth year is an important study so that the teacher in the classroom can think about how to intervene so that this discrepancy is not perpetuated, besides being able to promote a re-signification of the teaching of mathematics and its concepts, bringing it to the current reality. Mathematics teaching should provide students with the development of some skills - such as perception, visualization, identification, argumentation and the investigative spirit - which will enable them to establish connections between this discipline and other areas of knowledge. The dissertation aims to know the difficulties with the arithmetic operation of the multiplication of students of the 6th year of Elementary School. In this dissertation we intend to verify the difficulties of the students with the multiplying operation, with students of the 6th grade of elementary school of a public or private school of the municipality of São Mateus - ES. The research was carried out in EEEFM Nestor Gomes in the 6th grade class of Elementary School II, in the municipality of São Mateus ES. The work was developed in two stages: the first one was the insertion of the researcher in the school context, approaching the students, where he used a questionnaire to diagnose students' knowledge and development. The second stage consisted of the application of playful activity; a mathematical game involving multiplication. The work resulted in the conclusion that there are many factors that contribute to some students having difficulties in performing the basic operations, as well as the reading and interpretation of mathematical language, but it was notorious that the form and the methodology used in the present work brought positive results in relation to the learning of the multiplication of natural numbers.

Keywords: Multiplication. Methods. Didactics. Engineering. Mathematics. Results.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Dificuldades em operar a multiplicação.....	50
Gráfico 2 – Opera relacionando multiplicação com adição.....	51
Gráfico 3 – Opera relacionando multiplicação e potenciação.....	52
Gráfico 4 – Dificuldades de reconhecer a multiplicação em problemas.....	53
Gráfico 5 – Dificuldade nas aulas de matemática por falta de conhecimento da multiplicação.....	53

SUMÁRIO

1 CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	11
1.1 JUSTIFICATIVA	12
1.2 PROBLEMÁTICA	13
1.3 OBJETIVOS.	14
1.3.1 Objetivo Geral.	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
CAPÍTULO 2 – REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 O ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL	17
2.2 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN) E OUTROS DOCUMENTOS.	19
2.3 MÉTODOS E TÉCNICAS DIDÁTICAS DE ENSINO	21
2.4 A EVOLUÇÃO DIDÁTICA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA.	22
2.5 A AQUISIÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL.	25
2.6 A PRODUÇÃO ACADÊMICA.....	43
CAPÍTULO 3 – MÉTODO DA PESQUISA	46
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	49
4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES DO JOGO DO SABER	56
4.2 PLANO DE ENSINO	57
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
APÊNDICES	64
APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO.....	64
APÊNDICE 2 – JOGO DO SABER	65

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

A disciplina da matemática é considerada pela maioria da população escolar como uma área do conhecimento de aprendizado extremamente complexa e confusa. Assim, poucos alunos têm facilidade de aprendizagem e se destacam nessa disciplina. É sabido que a falta do conhecimento básico faz com que a maioria, entretanto muitos professores, não dominem o campo numérico e as operações. Não há possibilidades de aprender Matemática sem obter os conhecimentos básicos da disciplina. Quanto maior a falta de conhecimento da base maior será as dificuldades e o desenvolvimento dos conteúdos e com isso cresce o número de desistentes, ou seja, abandonam os estudos por causa da matemática. A presente pesquisa propõe uma discussão sobre o ensino da operação multiplicação no 6º ano do Ensino Fundamental com intuito de alicessar a base para que o desenvolvimento nas turmas posteriores seja de fácil acesso e com bom desenvolvimento e domínio na disciplina de matemática.

As mudanças ocorridas na sociedade nas últimas décadas incluindo a rápida evolução da tecnologia tornou-se importante um contínuo repensar sobre o ensino da matemática, de modo que os conhecimentos adquiridos nessa área ajudem a formar cidadãos críticos e capazes de interagir com essa nova realidade, como participantes ativos da história, ciente de suas responsabilidades sociais e agentes de transformação positiva da sociedade. Nesse sentido, a matemática deve ser vista como uma ferramenta a que possa ser utilizada para compreender a realidade que nos cerca, não apenas atuando nessa realidade, mas transformando-a.

A matemática está presente na vida cotidiana de todo cidadão, por vezes de forma explícita e por vezes de forma sutil. No momento em que abrimos os olhos pela manhã e olhamos a hora no despertar, estamos “lendo” na linguagem matemática, exercitando nossa abstração e utilizando conhecimentos matemáticos que a humanidade levou séculos para construir. Na sociedade atual, a Matemática é cada vez mais solicitada para descrever, modelar e resolver problemas nas diversas áreas da atividade humana. (BRASIL, 2004, p.3)

O ensino da matemática deve propiciar aos alunos o desenvolvimento de algumas habilidades – como a percepção, a visualização, a identificação, a argumentação e o espírito investigativo -, as quais possibilitarão a eles que estabeleçam conexões entre essa disciplina e as demais áreas de conhecimento

Sabendo que o processo de aprendizagem tem muitas variáveis, mas que,

certamente, está relacionado à forma como o ensino se dá, seja nos aspectos técnicos, no ambiente ou nas relações estabelecidas, é importante que o professor se crie, em sala de aula, um ambiente que, além de proporcionar o trabalho coletivo, favoreça a troca de experiências, o questionamento, a descoberta, a investigação e a criação, incentivando o desenvolvimento do aluno e promovendo o ensino da matemática.

Devemos considerar que o professor é o principal mediador, devendo ele ensinar, orientar e motivar os alunos dentro da sala de maneira que a interação seja dentro da proposta de educação. Sabe-se que o docente é posto a prova a todo o momento, pois é ele que deve despertar o interesse e o gosto pela disciplina no momento em que está ensinando. Entretanto a matemática tem uma grande importância no cotidiano dos alunos, pois sem que percebam realizam o uso da disciplina em quase todas as suas ações.

Essa dissertação tem como fundamento, encontrar as dificuldades em relação à operação multiplicação, analisando os possíveis erros cometidos pelos discentes nos problemas matemáticos. Contudo tirando a imagem negativa que se formou em relação à matemática e através das atividades propostas tornar ela prazerosa dentro do contexto escolar.

1.1. JUSTIFICATIVA

Há uma grande preocupação por parte da escola, professores e família em relação aos alunos que não acompanham as expectativas de aprendizagem de seu ano de escolarização. Muitos questionamentos são gerados sobre o que fazer e a quem cobrar e até onde se pode exigir do próprio aluno. A escola deve refletir sobre suas estratégias para favorecer o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos. É necessária uma intervenção diferenciada e não consista em repetições ou mera repetições de conteúdos. O professor junto com a escola deve avaliar o aluno e identificar seus pontos fortes e áreas que precisam ser mais trabalhadas.

Segundo D'Ambrósio (1996), a maior preocupação em relação ao ensino da Matemática é a decoração entre símbolos e fórmulas, sem a preocupa o da sua origem e como são usadas. Várias tendências afirmam que não se deve decorar tabuada e sim entender o processo de multiplicac o, ou seja, que vem da soma das parcelas iguais, porém quando há aprofundamento da técnica de multiplicac o em

relação a mais de dois algoritmos percebe-se uma dificuldade na resolução e pequenos erros modificando a resposta correta.

Teixeira (2004) destaca algumas características dos conceitos matemáticos (categorias em que se enquadram os erros, o tempo de interação do aluno com a disciplina, processo cognitivo de cada aluno) que podem ser responsáveis pelas dificuldades encontradas na aprendizagem da disciplina de matemática. Teixeira (2004) aponta que a análise de erros é um método de investigação que tem colaborado significativamente na compreensão da natureza dos erros referentes ao ensino e aprendizagem da Matemática.

Resende (2013) afirma, que em determinadas situações a assimilação de conteúdos matemáticos é bloqueada pelo receio que os discentes possuem frente aos conteúdos que lhe são apresentados. Ao mesmo tempo, também existe uma maior preocupação com a temática dos conceitos aritméticos, mais especificamente quando se fala das quatro operações, devido ao fato de as mesmas estruturarem todos os demais saberes matemáticos que evoluem consideravelmente, conforme ocorrem as intervenções acadêmicas.

Cury (2007) afirma que um texto matemático, produzido por um aluno, pode ser analisado, embasado em procedimentos sistemáticos para inferir conhecimentos sobre as formas com que ele construiu um determinado saber matemático.

Assim, verificar as dificuldades dos alunos do sexto ano é estudo importante para que o professor em sala possa pensar em como intervir para que essa defasagem não se perpetue, além de poder promover uma ressignificação do ensino da matemática e de seus conceitos, trazendo-a para a realidade atual.

1.2. PROBLEMÁTICA

A leitura e a escrita são ferramentas essenciais para o sucesso da aprendizagem da Matemática. É preciso compreender que a Matemática faz parte do mundo ao seu redor e está inserido em suas vidas cotidianas. Entretanto, como disciplina escolar, observa-se que a Matemática pode ser fonte de dificuldades para muitos alunos.

No 6º ano do Ensino Fundamental, observa-se que as dificuldades em Matemática geralmente tendem a se acentuar, já que nos níveis anteriores, o ensino é relacionado à escrita e leitura e os conteúdos relacionados aos algoritmos da

multiplicação são pouco trabalhados pelos professores dando embasamento bem sutil nas quatro operações. Tornando-se disciplina específica no currículo, as dificuldades passam a ser mais sistemáticas, de modo que os índices de reprovação costumam aumentar, por falhas no processo de aprender no âmbito escolar principalmente, no que diz respeito à incapacidade da aprendizagem da escrita, cálculo, convívio social e leitura.

Diante das dificuldades de aprendizagem em matemática encontrada pelos sujeitos da pesquisa, que são alunos do sexto ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Córrego de Santa Maria” localizada no interior do município de São Mateus/ES, em sua maioria filhos de agricultores da região, observado também que esses mesmos alunos chegam alicerçados nas dificuldades de aprender as operações aritméticas, especificamente a multiplicação, surge o seguinte questionamento:

“Quais são as reais dificuldades dos alunos do 6º ano com a operação de multiplicação?”

Para responder esta questão trabalharemos com os seguintes objetivos listados a seguir.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo Geral

Conhecer as dificuldades com a operação aritmética da multiplicação de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental,

1.3.2. Objetivos Específicos

- Fazer uma avaliação diagnóstica do conhecimento dos alunos sobre a operação de multiplicação;
- Identificar via questionário, as dificuldades dos alunos a operação de multiplicação;
- Descrever as impressões dos alunos sobre suas dificuldades com a operação de multiplicação;

- Elaborar atividade lúdica para facilitar o aprendizado dos alunos no conteúdo de multiplicação.

. CAPÍTULO 2 – REVISÃO DE LITERATURA

Levando em consideração que a aprendizagem é “fruto da adaptação do aluno, manifesta-se através de respostas novas, que são a prova da aprendizagem” Brosseau, (1996, p. 49) e, portanto, devem-se trabalhar instrumentos e metodologias como formas de se privilegiar a construção de conhecimentos que os alunos estejam adaptados, de tal maneira que os conhecimentos se interajam com a prática cotidiana destes educandos, demonstrando de quais formas os conhecimentos da matemática devem ser introduzidos no seu dia-a-dia escolar.

A matemática é considerada vilã para muitos estudantes por sua aprendizagem ser baseada em raciocínio lógico, que é um ingrediente que contribui para a rejeição dessa disciplina para os estudantes em geral.

Segundo Piaget,

[...] o conhecimento se dá a partir das constantes interações do sujeito com seu meio externo e por isso não é concebido com sendo uma simples cópia da realidade. Ao contrário, conhecer o objeto é agir sobre ele. Conhecer é modificar, é transformar o objetivo o objeto e entender os processos desta transformação (1975, p. 45).

Baseadas no construtivismo de Jean Piaget, as implicações pedagógicas a partir da interação com seu meio, emergem a medida que seus estudos visam explicar que o sujeito é capaz de construir gradativamente estruturas de conhecimento cada vez mais ricas e melhor elaboradas. Nesse contexto, quanto às quatro operações fundamentais, o trabalho analisa as dificuldades que os alunos apresentam por meio de atividades matemáticas operacionais, visa-se também uma reflexão sobre utilização de métodos diferenciados na tentativa de reverter o cenário de aversão à disciplina.

O professor poderá oferecer condições necessárias ao aprendizado de seus alunos, atendendo às diferenças culturais, sociais e individuais para que aconteça a desmitificação da Matemática como algo assustador e complicado. Para aprender conceitos matemáticos elementares, bem como as operações aritméticas fundamentais, o sujeito precisa estar de posse de estruturas operatórias que possibilitem uma real compreensão acerca de tais conteúdos; caso contrário, esses não ultrapassarão o nível de memorização. Piaget (1975, p. 74) reforça essa ideia assinalando que a criança, em alguns anos, reconstrói espontaneamente as operações e estruturas.

2.1 ASPECTOS RELEVANTES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A tarefa e adaptação com a multiplicação, no Ensino Fundamental, bem como o emprego de mecanismos novos no estudo matemático é de fundamental relevância no interior do desenvolvimento de ensino e aprendizagem, além de propiciar os alicerces que se baseiam todo o processo de conquista de conhecimentos fundamentais indispensáveis no desenrolar-se de toda a vida colegial.

Como construção lógico-dedutiva, como exercício de pensamento ou como auxiliar na experiência humana, o conhecimento matemático permeia a linguagem e as práticas cotidianas. Para alguns, desperta interesse e instiga, para outros pode ser indiferente. Mas, para muitos, a assimilação (ou não) do conhecimento matemático no contexto escolar pode tornar-se constrangedor, gerando dificuldades, rejeição e pouco aproveitamento. Assim questiona-se, frequentemente, tanto os limites da construção como as formas de apropriação desse conhecimento. (SILVA, 2005, p. 27).

Logo, a conquista das aprendizagens na Matemática, necessita ser algo descoberto no educando como se fosse alguma coisa provocada por sua natureza e não algo colocado pelo educador a fim de realizar-se com suas obrigações curriculares, fazendo referência a construir significados para o conteúdo da matemática é uma maravilhosa chance para que o educando se descubra como uma pessoa ativa ao processo da fabricação da aprendizagem de fato, levando em consideração sempre os mecanismos que estão de acordados com a vida real na sociedade do educando, de tal maneira que as dificuldades sejam transpostas e os empecilhos superados de forma eficiente e eficaz.

Várias dificuldades de aprendizagem apoiam-se em consensos como, por exemplo, que a Matemática é, por excelência, uma ciência abstrata e por isso mais difícil de ser assimilada; ou, ainda, que sua compreensão exige do aprendiz posturas e habilidades especiais. Dentre tantos que permeiam os vários contextos, os consensos podem se caracterizar como constitutivos da representação social da Matemática em um dado grupo, contribuindo por discernir motivos que levam (ou não) à sua expansão enquanto conhecimento a ser socializado. Tendências educacionais e correntes pedagógicas da atualidade propõem, de modo geral, uma abordagem de conteúdos capaz de contemplar o contexto social do estudante e suas individualidades. Jean Piaget, juntamente a inúmeros estudiosos que compartilham de suas ideias, defende o construtivismo e propõe um ensino de Matemática que ressalte situações concretas. Paulo Freire, educador brasileiro de renome internacional, preocupa-se com o educando inserido num contexto social a partir do qual se dará a inserção de conteúdos. (SILVA, 2005, p. 32).

Assim precisa-se observar o comportamento dos alunos, como também, a facilidade que eles têm de entender os conceitos da matemática em um período correto que seja aceitável para padrões plausíveis dos mesmos, tendo em vista sempre a ciência do respeito mútuo do tempo de cada cidadão, levando-se em consideração que os mesmos são indivíduos não iguais e que têm características diferentes que os transformam capazes de entender os conhecimentos de cada qual em seu determinado tempo.

Nesta maneira, é de fundamental necessidade o trabalho com elementos concretos, bem como, jogos e atividades que incentivem o raciocínio do aluno a partir de suas vivências próprias, de tal maneira que ele, intrinsecamente, conquiste seus conhecimentos e seja capacitado de desenvolver mecanismos que tenham conexão com os assuntos de conteúdos estudados na classe de aula.

O fundamental dentro do processo ensino-aprendizagem é a alteração de “como ensinar” para “como os alunos aprendem e o que faço para favorecer este aprendizado”. Para isso, devemos entender que os conteúdos direcionam o processo ensino-aprendizagem onde se priorizam a construção individual e a coletiva. Com isso, oportunizamos situações em que os educandos interagem com o objeto de conhecimento e estabelecem suas hipóteses para que estas sejam, posteriormente, confirmadas ou reformuladas. (CHAGAS, 2002, p. 75).

Sendo assim, é necessário que tenha uma conexão entre os conteúdos propostos, mais especificamente a multiplicação, e a ludicidade, bem como o relacionamento estabelecido entre o que é passado em sala de aula e a realidade do aluno fora do colégio, entendendo que o mesmo precisa aplicar tais conceitos em seu dia-a-dia para que entenda melhor a importância do estudo.

Dito de outro modo: há momentos em que se confrontam novas determinações legais, sobretudo impostas por reformas educacionais, e práticas pedagógicas já consolidadas. Essas são ocasiões propícias para o surgimento de debates e polêmicas no âmbito escolar. Relativamente à análise dessas situações de disputa, do mesmo modo que no âmbito da produção científica, tem-se a possibilidade de compreender como as partes procederam para estabelecer suas posições, como construíram seus argumentos e de que modo buscaram convencer outras pessoas. No que diz respeito às disciplinas escolares, isso poderia ser traduzido pela análise de como o cotidiano escolar se apropriou de determinações legislativas do ensino, na transformação de suas práticas pedagógicas. Assim, fica patente a importância que deve ser dada à análise de controvérsias também no meio escolar. Especificamente, ao localizarmos brigas, polêmicas havidas no ensino de Matemática, obtemos a oportunidade, com a análise desses confrontos, de melhor conhecer o trajeto histórico da educação matemática brasileira. (VALENTE, 2003, p. 123).

Ou seja, não é aconselhado excluir os conceitos que são estabelecidos pelo sistema de ensino, mesmo porque eles são fundamentais para a elaboração do currículo se faça possível, entretanto é possível ponderar os mesmos, as situações vividas no cotidiano do educando, pois isso é o que leva ao diferencial no processo pedagógico.

Portanto, é necessário que haja um respeito, conforme já relatado, ao tempo individual do ser humano conquistar os processos de aquisição dos conceitos de matemática. É necessário, também, entender que o uso de uma forma de se planejar métodos que estimulem tais aspectos, com a ideia de se buscar opções que olhem o amadurecimento das mesmas e, conseqüentemente, a melhor aprendizagem por parte do educando, trazem benefícios fundamentais que valorizam e tornam positivos os conteúdos lecionados em matemática.

2.2 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN) E OUTROS DOCUMENTOS

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) propôs uma ampliação da compreensão de multiplicação enquanto adição de parcelas iguais, evidenciando outros significados como área, razão e proporção e combinatória. Apresentaram a multiplicação juntamente com a divisão, evidenciando sua complementaridade por serem operações inversas e constituírem um mesmo campo conceitual. O documento enfatiza a necessidade de um trabalho consistente com situações problema, valorizando o uso de estratégias pessoais de cálculo, as técnicas operatórias convencionais, o cálculo mental e o uso da calculadora.

No Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica o conteúdo de multiplicação é avaliado no 5º ano do Ensino Fundamental, com base nos descritores 18 (D18) e 20 (D20). O descritor 18 refere-se à capacidade de “[C]alcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais” (Brasil, 1998, p. 136), o qual exige que os alunos tenham “a habilidade de multiplicar ou dividir números de quatro ou mais algarismos com números de um, dois ou três algarismos, com a presença de zeros, em cada ordem separadamente” (Idem, p. 136), referindo-se aos procedimentos algorítmicos. (AZEVEDO, 2002, p.4)

O descritor 20 está relacionado à resolução de problemas com números naturais. A ênfase é a compreensão dos significados da multiplicação ou divisão,

exigindo, por sua vez, habilidade de cálculo. O descritor trás “envolvimento com diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória” (BRASIL, 1998, p. 139). Embora compreendamos a relação intrínseca entre a multiplicação e as divisões, em nossa pesquisa mantiveram o foco na multiplicação.

Embora haja uma orientação para a ampliação do trabalho no interior das escolas com o campo multiplicativo mostrado nas diferentes pesquisas (PESSOA, 2009; SANTOS, 2012;) que, envolvendo os diversos significados da multiplicação e divisão, ele ainda tem-se pautado no ensino de algoritmos dissociados do trabalho com situações-problema, ou seja, como se a operação correspondesse ao cálculo formal.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) destacam essa prática como um dos fatores que geram essa ineficácia:

Tradicionalmente, a prática mais frequente no ensino de Matemática tem sido aquela em que o professor apresenta o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, e pressupõe que o aluno aprenda pela reprodução. Assim, considera-se que uma reprodução correta é evidência de que ocorreu a aprendizagem. Essa prática de ensino tem se mostrado ineficaz, pois a reprodução correta pode ser apenas uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir alguns procedimentos mecânicos, mas não apreendeu o conteúdo e não sabe utilizá-lo em outros contextos. (BRASIL, 1998, p. 37)

Segundo os PCN (BRASIL, 1998) a Matemática vem sendo ensinada como uma reprodução de procedimentos de forma mecanizada tradicionalmente de forma pronta como algo que deve ser apenas seguido, sem que seja dada ao aluno a oportunidade de vivenciar de outras formas.

Pensando nessa perspectiva, a História da Matemática pode ter finalidade de mostrar algo novo como destaca os PCN (BRASIL, 1997):

História da Matemática, mediante um processo de transposição didática e juntamente com outros recursos didáticos e metodológicos, pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático. (BRASIL, 1997, p. 34)

2.3 MÉTODOS E TÉCNICAS DIDÁTICAS DE ENSINO

O procedimento metodológico deste projeto estará fundamentado em uma abordagem quantitativa e qualitativa, com intervenção, a partir da proposição de uma alternativa investigativa através da Engenharia Didática para o ensino dos procedimentos das operações aritméticas, especificamente a Multiplicação, tendo em vista a valorização da teoria e prática inovadora em uma turma do 6º ano do ensino fundamental de uma escola da rede pública estadual de São Mateus-ES.

As técnicas de ensino, assim como as correntes sociais que nasceram com o passar dos anos foram se lapidando e sofrendo várias alterações. Sendo constatadas entre as mais importantes, a Pedagogia Tradicional e a Proposta Construtivista, também praticada como Escola Nova que tinham muitas divergências e sempre se confrontam até mesmo no cenário de hoje, possuindo adeptos do planeta inteiro das duas concepções de aprendizagem.

Antes de destacar quais os principais métodos e técnicas de ensino, é necessário estabelecer uma definição de ambos os termos. O método é o processo racional para se alcançar a um determinado fim, ou seja, é a trajetória utilizada pelo raciocínio para que o mesmo possa alcançar até um determinado conhecimento e, por conseguinte, assimilá-lo.

A técnica, por sua vez é a aplicação de tal saber de forma prática, na intenção de definir um maior aprofundamento do conhecimento.

Assim, pode-se entender que a aprendizagem não é um projeto, porém sim um processo contínuo que se cresce a partir de métodos e técnicas utilizados e que devem ser severamente respeitados e levados em consideração ao se trabalhar os conteúdos em sala de aula, enfatizando sempre pela aprendizagem, ou seja, a partir do instante em que certa técnica ou método trabalhados não estejam propiciando o efeito esperado é possível se estabelecer novos caminhos para se chegar nos objetivos o que inclui a possibilidade de se fazer alterações nas maneiras adequadas de ensinar.

Com efeito, as crianças e jovens vão à escola para aprender cultura e internalizar os meios cognitivos de compreender e transformar o mundo. Para isso, é necessário pensar – estimular a capacidade de raciocínio e julgamento, melhorar a capacidade reflexiva e desenvolver as competências do pensar. A didática tem o compromisso com a busca da qualidade cognitiva das aprendizagens, esta, por sua vez, associada à aprendizagem do pensar. Cabe-lhe investigar como ajudar os alunos a se constituírem

como sujeitos pensantes e críticos, capazes de pensar e lidar com conceitos, argumentar, resolver problemas, diante de dilemas e problemas da vida prática. A razão pedagógica está também associada, inerentemente, a um valor intrínseco, que é a formação humana, visando a ajudar os outros a se educarem, a serem pessoas dignas, justas, cultas, aptas a participar ativa e criticamente na vida social, política, profissionais e culturais. (LIBÂNEO, 2004, p.123).

Desta forma é indispensável à escolha correta dos métodos e técnicas que devem ser trabalhadas no conteúdo dos currículos nas escolas, de tal modo que o processo se dê de forma plena e eficaz, ou seja, que o aluno realmente aprenda o conteúdo e possa utilizá-lo em seu cotidiano e carregar em seu futuro.

Dentre determinados conteúdos básicos e elementares de serem entendidos, e aplicados, que são parte do plano de curso do 6º ano do Ensino Fundamental, para o atendimento da temática em questão, que abrange especialmente questões inerentes à operação da multiplicação, pode-se levar em consideração que é fundamental o trabalho do sistema de numeração decimal, a ser desenvolvido através da exploração de sua classificação, ordenação e sequência dos números, podendo-se valer de elementos visuais como mecanismos que representam, que permitam a absorção dos conceitos de valor e quantidade aplicados. E, ainda trabalhar aspectos em relação às operações matemática, tendo em vista a multiplicação, haja vista que tal prerrogativa prima desenvolver mecanismos que permita a concepção de divisão de número natural, uma alternativa possível para tornar mais fácil tal aprendizado é relacionar tal operação com técnicas de multiplicação e por meio da utilização de ferramentas físicas e visuais que possam possibilitar uma melhor aprendizagem do conteúdo, por meio de técnicas de estratégias que lapidem o processo de ensino e aprendizagem.

2.4 A EVOLUÇÃO DIDÁTICA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

O processo de educação sofreu várias alterações ao longo dos séculos o que, automaticamente, acarretou transformações históricas também no que se refere aos métodos de ensino aplicados.

Até em meados do século 16, por exemplo, o processo de aprendizagem de conhecimentos nas crianças era considerado semelhante ao dos adultos, sem considerar os aspectos biológicos e cognitivos distintos que ambos apresentam em suas estruturas físicas e psicológicas.

A criança era considerada um adulto em miniatura. Por essa razão, o ensino deveria acontecer de forma a corrigir as deficiências ou defeitos da criança. Isso era feito através da transmissão do conhecimento. A aprendizagem do aluno era considerada passiva consistindo, basicamente, em memorização de regras para a leitura, a escrita e para os cálculos com números e fórmulas. Os procedimentos de ensino se apoiavam em verdades localmente organizadas e consideradas definitivas. Para o professor dessa escola, a sua função educativa era a de transmissor e expositor de um conhecimento pronto e acabado e, portanto, o uso de quaisquer materiais ou objetos que fizessem do ensino um processo dinâmico e criativo era considerado pura perda de tempo. (MARTINS e MENDES, 2006, p. 24-25).

Desta forma, o ensino era muito tradicional, pois baseava-se em introduzir conhecimentos na mente do educando, sem levar em consideração as experiências que o mesmo possuía, bem como, sua realidade sociocultural. Tal conhecimento teórico e metodológico era, então, considerado sem relevância ou significado para o aluno, pois não se correlacionava com seu dia-a-dia e, muito menos, com seu ambiente social.

O único motivo para se “aprender” era ter como objetivo cumprir com as obrigações básicas de sua vida infantil, sendo que os conteúdos curriculares de nada acrescentavam em suas atividades da vida cotidiana.

Só a partir das publicações de João Amós Comenius, considerado o pai da didática, é que se começaram certas mudanças de percepção da forma de ensinar as crianças da época, no entanto, tais transformações não aconteceram de imediato, porém sim iniciaram lentamente em rumo a novas técnicas de ensino que propiciasse ênfase ao aprendizado.

É nessa reformulação que Comenius apresenta a sua Didática como forma de consolidar as novas proposições teóricas e práticas para uma educação universal centrada no diálogo entre o passado e o futuro. Suas concepções apoiam-se na renovação universal da cultura e da sociedade, colocando no centro o papel criativo da Educação. Seus trabalhos defendem o papel formativo do ambiente escolar através do desenvolvimento de um espírito competitivo sadio do estudante. (MARTINS e MENDES, 2006, p. 75).

Constata-se, assim, que as obras e teorias de Comenius foram de suma relevância e contribuições valiosas que trouxeram para a educação internacional, pois forneceram as bases fundamentais para que a educação exibisse sua real função na sociedade.

Ao mesmo tempo em que trouxe uma consciência mais lapidada em relação ao ensino, as teorias e fundamentos de Comenius, também propiciaram a abertura de novas concepções de aprendizagens, bem com, aumentou os debates e discussões de como deveria ser mais bem realizado o processo de ensino e, desta

forma, surgiram ideias novas de como lidar no decorrer de tal processo com o objetivo de motivar e despertar o interesse do educando pelos conhecimentos passados da escola.

No século 18, nascem duas fundamentais tendências em relação a essa renovação do sistema de ensino que entram em frequentes colisões devido as suas distinções. Como bem afirmam Martins e Mendes (2006):

Na primeira, a escola deve ensinar, instruir e formar. Nesse sentido, deve-se ensinar um assunto aos alunos partindo-se do princípio de que a educação ocorre a partir de dois objetos: o conteúdo e o aprendiz. Para tanto, o aluno é retirado do seu estado biológico ou psicológico de criança ou adolescente para ser dirigido, guiado e moldado de modo a ficar equipado para seguir as regras estabelecidas pela escola. Esse é um pensamento didático antigo que continua a ter partidários apesar das críticas e variações que sofreu ao longo dos séculos. Constitui-se na semente do modelo que estruturou a chamada escola tradicional. (MARTINS e MENDES, 2006, p. 178).

Constata-se, assim, que tais realizações no cenário da educação de fato apareceram de maneira devagar, através de novas reformulações e experimentações da didática no ensino fundamental.

Essa pioneira foi uma corrente que apareceu e ficou durante muito tempo na educação, foi à chamada “Pedagogia Tradicional”, que basicamente consistia na aplicação da antiga didática usada, no entanto, aconteceram certas transformações como, por exemplo, não consentia mais a figura da criança como um adulto pequeno, ou seja, tal corrente levava em conta as características da criança, no entanto, ainda continha conceitos enraizados e antigos de que a escola tinha o único papel de levar conhecimentos e manter a disciplina, participando da formação de um educando que seguisse as regras sociais pré-estabelecidas, não deixando questionamentos e tampouco a manifestação do ponto de vista dos estudantes.

Em contraposição à primeira perspectiva teórica do pensamento didático, surge, a partir de Rousseau (1727-1778), um pensamento segundo o qual o aluno traz em si os meios de assegurar seu próprio desenvolvimento, sobretudo intelectual e moral, e que toda ação que intervém do exterior só pode deformá-lo ou entravá-lo. Rousseau, ao considerar a educação como um processo natural do desenvolvimento da criança, ao valorizar o jogo, o trabalho manual, a experiência direta das coisas, seria o precursor de uma nova concepção de escola. Uma escola que passa a valorizar os aspectos biológicos e psicológicos do aluno em desenvolvimento: o sentimento, o interesse, a espontaneidade, a criatividade e o processo de aprendizagem, às vezes, priorizando esses aspectos em detrimento da aprendizagem dos conteúdos. (MARTINS e MENDES, 2006, p. 54).

Tal conjectura reafirma os conceitos atuais que foram baseados em Jean Piaget, muito depois dessas afirmações de Rousseau, quando Piaget cravava que o desenvolver da criança era diretamente relacionado as suas condições de aprendizagem e que para que tal curso se desse de forma absoluta e aceitável, era necessário levar em consideração tais tópicos dentro desse contexto, com o objetivo de se firmar os mecanismos e ferramentas indispensáveis adequados para a idade e o desenvolvimento tanto motor quanto psíquico dessa pessoa em constante modificação.

Mais do que de oposições, ao fim de mais de um século de conflitos, tornou-se necessário o surgimento de concepções didáticas autênticas que conectassem as duas teses opostas e que, ao mesmo tempo, delas se destacassem, ultrapassando tanto uma quanto a outra. Tais esforços foram válidos para traçarmos o esboço de uma didática contemporânea, fundamentada, inicialmente, no confronto entre a tendência tradicional e a nova, seguindo-se de uma crítica às didáticas não diretivas. Talvez tenha sido desse processo que se originou, então, a teoria para uma indispensável renovação nas tendências do pensamento didático. (MARTINS e MENDES, 2006, p. 78).

Desta forma é constatado que a educação assim como o curso didático ganhou muitas modificações no decorrer dos anos e com o discurso de ideais de vários autores que foram bases de inspiração e definiram ótimas linhas de pensamentos e ofertaram várias técnicas diferentes de se ofertar o conhecimento. No entanto, é necessário que se façam muitas alterações no âmbito da educação, pois é necessário delinear uma fluente de ideologia que venha de encontro às reais necessidades encontradas no cotidiano da escola e no contexto social e cultural da comunidade na qual a escola encontra-se inserida e isso somente se torna uma possibilidade desde instante em que os docentes e demais profissionais da educação estão motivados a discutir e debater a respeito dos problemas que circulam o dia-a-dia da educação, com o objetivo de se externar ideias e alterações que agradam ao seu público alvo e sejam desenvolvidas de maneira positiva e com êxito com o objetivo de realmente executar com a função da educação na vida social.

2.5 A AQUISIÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

A maneira pela qual o professor planeja suas aulas é determinante dentro do processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, os instrumentos

utilizados na aplicação do conteúdo tais como as atividades e exercícios utilizados ocupam um papel determinante nas assimilações do conhecimento por parte do educando.

As estratégias visam à consecução de objetivos, portanto, há que ter clareza sobre aonde se pretende chegar naquele momento com o processo de ensinagem. Por isso, os objetivos que norteiam devem estar claros para os sujeitos envolvidos – professores e alunos – e estar presentes no contrato didático, registrado no Programa de Aprendizagem correspondente ao módulo, fase, curso, etc. (ANASTASIOU e ALVES, 2004, p. 19).

Daí a necessidade em se planejar as aulas adequadamente primando pela definição de objetivos que sejam compatíveis com a realidade e venha de encontro às necessidades acadêmicas e pedagógicas de todo o processo a fim de que se cumpram com as exigências estabelecidas nos currículos escolares como também sejam despertadores de interesse por parte dos discentes.

No processo de ensino-aprendizagem, vários são os fatores que interferem nos resultados esperados: as condições estruturais da instituição de ensino, as condições de trabalho dos docentes, as condições sociais dos alunos, os recursos disponíveis. Outro fator é o de que as estratégias de ensino utilizadas pelos docentes devem ser capazes de sensibilizar (motivar) e de envolver os alunos ao ofício do aprendizado, deixando claro o papel que lhe cabe. (MAZZIONI, 2006, p. 34).

A Teoria Construtivista de aprendizagem trouxe consigo uma série de novas abordagens e técnicas de ensino como, por exemplo, os debates, mesas redondas, discussões, seminários, dentre outros instrumentos que podem e devem ser utilizados pelo professor em sala de aula, no intuito de se propor uma educação mais ampla e que seja igual para todos os alunos, pois como se sabe existem diversas habilidades e competências que não podem apenas ser alcançadas através de aulas expositivas.

A educação formal é baseada na mera transmissão de explicações e teorias (ensino teórico e aulas expositivas), no adestramento em técnicas e habilidades (ensino prático com exercícios repetitivos). Do ponto de vista dos avanços mais recentes de nosso entendimento dos processos cognitivos, ambas são totalmente equivocadas. Não se podem avaliar habilidades cognitivas fora do contexto cultural. Obviamente, a capacidade cognitiva é própria de cada indivíduo. Há estilos cognitivos que devem ser reconhecidos entre culturas distintas, no contexto intercultural e, também, na mesma cultura, num contexto intracultural. (D'AMBRÓSIO, 2005, p. 117).

No entanto, existem determinadas técnicas de ensino que podem ser utilizadas e não necessariamente compõem algumas das metodologias utilizadas na teoria do construtivismo. Como a resolução de atividades, por exemplo, que

consiste, de acordo com Marion (2006), no estudo por meio de tarefas concretas e práticas tem por finalidade a assimilação de conhecimentos, habilidades e hábitos sob a orientação do professor.

A realização de exercícios referentes aos conteúdos aplicados em sala de aula é uma técnica muito eficaz e bastante utilizada nas escolas ao longo dos anos.

Estudos frequentes trazem dados estatísticos e demonstram que, aproximadamente, 40% dos professores utilizam a resolução de exercícios em suas aulas e, desse total, 35% consideram o mesmo como uma estratégia bem-sucedida e mais eficaz de ensino.

A realização constante de atividades auxilia na compreensão do conteúdo estudado e, também, aproxima o saber teórico da realidade do aluno, ao passo de que a vivência frequente com os conteúdos possibilita uma maior significação do mesmo.

De certa maneira, todas as atividades propostas à um educando é de fato uma resolução de uma situação problemas, pois estabelece os objetivos de determinada atividade a fim de que o discente se disponibilize a cumprir com as exigências e forçar a mente a resolver a situação que lhe foi imposta seja através de exercícios ou de outra ferramenta utilizada pelo educador no intuito de estimular o pensamento de seus alunos.

Todo processo mental é, pela sua estrutura, um ato orientado para a solução de uma determinada tarefa ou de um determinado problema. Este problema atribui uma finalidade à atividade mental do indivíduo, a qual está vinculada às condições em que o problema se apresenta. Todo ato mental de um indivíduo é derivado de um motivo qualquer. O fato inicial do processo mental é, em regra, a situação problemática. O homem começa a pensar ao sentir a necessidade de compreender. O pensar começa normalmente com um problema ou com uma questão, com algo que despertou a admiração ou a confusão ou ainda com uma contradição. Todas estas situações problemáticas levam a iniciar um processo mental e este está orientado para a solução de qualquer problema. (RUBINSTEIN, 1973, p. 120-121).

O constante ato de efetuar exercícios a respeito das temáticas abordadas dentro da sala de aula traz à tona diversas outras possibilidades, pois nada impede de que após a confecção das atividades ocorra um debate em sala de aula a respeito de tudo que se realizou, levando-se em consideração as opiniões e ideias do outro a fim de se trabalhar também o respeito mútuo. Outra possibilidade é o ato de formar grupos de estudos heterogêneos para se resolver os exercícios a fim de que ocorra a troca de saberes e experiências, na intenção de se trabalhar também

aspectos sociais dos educandos tais como solidariedade e relacionamentos interpessoais, tão importantes para uma vida plena em sociedade.

Propomos uma abordagem holística da educação, em particular da Educação Matemática. Falar em uma abordagem holística sempre causa alguns arrepios no leitor ou no ouvinte. Assim como falar em transdisciplinaridade, em etnomatemática, em enfoque sistêmico, em globalização e em multiculturalismo. (D'AMBRÓSIO, 2005, p. 105).

Tal técnica de ensino é de fato muito eficaz dentro do processo de ensino e aprendizagem, desde que seja aplicada na metodologia correta, ou seja, de nada adianta propor a resolução de exercícios na intenção de que o aluno repita os conceitos da forma exata de como se apresentam nos livros e/ou como foram percorridos pelo professor na exposição do conteúdo, mas que seja possível que o mesmo seja um construtor de seus próprios conhecimentos através da realização das atividades, pois é de suma importância a valorização dos saberes pré-existentes do discente, a fim de que o mesmo se permita visualizar inserido e ativo no processo de aprendizagem, de forma que contribui eficazmente para a construção do mesmo.

Ao ensinar ciência, ou qualquer outra matéria, não queremos que os alunos simplesmente repitam as palavras como papagaios. Queremos que sejam capazes de construir os significados essenciais com suas próprias palavras e em palavras ligeiramente diferentes como requer a situação. As palavras fixas são inúteis, as palavras devem transformar e serem flexíveis para cumprir as necessidades do argumento, problema, uso, ou aplicação do momento. (LEMKE, 1997, p. 78).

Daí a importância em se respeitar a individualidade do aluno, de forma que se elimine a completa e total reprodução do processo, a fim de estimular a confecção de uma resolução pautada no conhecimento teórico, mas também que se perceba a particularidade e o ponto de vista do educando.

Desta forma, o ensino por meio da resolução de exercícios é muito aceito e utilizado pelos educadores atualmente e o mesmo se torna bastante eficaz se for bem planejado e orientado no intuito de se trabalhar plenamente os conteúdos e se efetivar o processo de ensino e aprendizagem.

Atualmente, contudo, convivemos em nosso país com uma situação muito desigual, cravado pela imunidade que nossos alunos ganharam de fazer o colegial isentos de reprovação – Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 1996). Podemos frisar que se a lei citada ajuda melhorar a educação que se almeja para todos, que se forma através da inclusão – cremos que de verdade isto acontece – o êxito desse colégio não pode ser oriundo de decreto.

Segundo Macedo (2005), tratar o ensino e a aprendizagem, na escola, numa relação de interdependência é condição necessária (ainda que não suficiente) para que a promoção contínua não se constitua hoje em um pseudo-sucesso, correspondente ao pseudo-fracasso de ontem. No momento que dissemos ensinar e aprender são práticas inseparáveis e dependentes uma da outra, estamos dizendo que as enxergamos como fatias de um mesmo total, que se preenchem uma com a outra. Nesse aspecto, as técnicas de ensino, que em outros tempos se moviam através da dominação irreparável do assunto a ser ensinado da disciplina, unido a um ótimo poder de se comunicar, uma boa dicção também (para explicar o assunto da disciplina) e do controle da turma (professor conseguir dar aula e fazer com que os alunos entendam o conteúdo), transformaram-se muito mais árduos e difíceis.

Pensar que mediar conhecimento é uma tarefa que somente se realiza no educando aprendendo, torna o educador cumpridor pelo sucesso do aluno no que tange sua aprendizagem, o que necessita dele reformulação de suas técnicas de ensinar, e apenas para corroborar, segundo Meirieu (1998), a reconstrução de sua própria identidade, como um profissional da aprendizagem.

Entretanto, o que é de fato, aprender? De que maneira a gente explica esse curso, que está diretamente ligado a sociedade no geral, e também no mesmo instante tão individual e pessoal?

Quando estudamos aprendizagem, inevitavelmente lembramos de Piaget (1964, 1970, 1976). Talvez Piaget não foi doutor na análise da aprendizagem, no seu sentido mais amplo (em relação a quaisquer assuntos de qualquer matéria), todavia suas pesquisas vêm ajudar e muito os estudos de qualquer pessoa que esteja pesquisando nesse âmbito da educação, principalmente em se tratando de aprendizagem.

Desta forma, nesse capítulo, não poderemos deixar de falar da teoria de Piaget, com principal relevância em itens que servem para apresentarmos nossas ideias sobre ensino e aprendizagem.

Desenvolvimento e Aprendizagem – Segundo Piaget (1970) a inteligência da criança ou adolescente está intrinsecamente ligada ao epistemológico essencial de uma natureza de conhecimentos, são consequências da realidade em que vivem ou um legado das transformações ou modificações? O conhecimento – que segundo o autor funciona como uma cópia – são oriundos dos meios de influências de fora.

Para Piaget (1970), conhecimento-cópia influenciou várias técnicas ou metodologias para se ensinar, assim tem ligação relacionando a aprendizagem é a associação.

Na segunda teoria temos a assimilação enquanto uma relação. Nas citações abaixo, podemos perceber como a assimilação e operação, têm relevância nas obras de Piaget (1970, 1964):

[...] os conhecimentos derivam da ação, não no sentido de meras respostas associativas, mas no sentido muito mais profundo da associação do real com as coordenações necessárias e gerais da ação. Conhecer um objeto é agir sobre ele e transformá-lo, apreendendo os mecanismos dessa transformação vinculados com as ações transformadoras. Conhecer é, pois, assimilar o real às estruturas de transformações, e são as estruturas elaboradas pela inteligência enquanto prolongamento direto da ação. (PIAGET, 1970, p.30).

Conhecimento não é uma cópia da realidade. Conhecer um objeto, conhecer um acontecimento, não é somente experienciar realidade. Conhecer um objeto, conhecer um acontecimento, não é simplesmente olhar para ele e fazer uma cópia ou imagem mental dele. Conhecer um objeto é agir sobre ele. Conhecer é modificar, transformar o objeto e entender o processo dessa transformação; e, como consequência, entender como o objeto é construído. (PIAGET, 1964, p. 176).

Segundo Piaget, conhecimento não nasce, autenticamente, do sujeito ou objetos, entretanto da convivência entre eles, que se identifica pelo acontecimento da relação intensa de interação entre eles. Piaget menciona a operação, que transforma o objeto de conhecimento, traduzindo assim a base do conhecimento. Podemos dizer que é individual e modificadora, a operação é "uma forma peculiar de ação que faz nascer bases lógicas" (PIAGET, 1964, p. 177). Embora podemos enfatizar que esse processo não está preso, relaciona-se principalmente com outros processos, cavando-se numa base universal: que uma vez são as bases das transformações por parte das operações.

Segundo Piaget (1964), tudo isto é perfeitamente natural, parte de cada indivíduo e tem relação profunda no que tange ao total de bases do desenvolvimento.

Um dos fatores de mais importância na educação ou na escola é a aprendizagem, ela tem relação chave com o amadurecimento, persistência, prática, ultrapassar limites, ou seja, não se pode abater por dificuldades ou entraves no processo do conhecimento, então, a aprendizagem se dá quando no momento que o conhecimento é visto pelo educando como uma forma de resolver uma situação.

Eu vejo com muitíssima importância a prática na matemática, ou seja, a resolução de problemas, como fator primordial para a aprendizagem, relato isto, até

por experiência própria, a prática faz com que o aluno aprenda, porém é necessário também esforço, dedicação, amadurecimento, para que tal evento da aprendizagem aconteça, segundo Gálvez (1996), nossos educandos somente têm noções na matemática no instante que as descobrem, como meios para responder a problemas. Podemos ter certeza, que tal mecanismo não se aplica apenas a matemática, diga-se de passagem, que a própria superação do homem é marcada pelo enfrentamento e superação de problemas. A própria vida do homem é destacada por uma história de vencer obstáculos, em um curso contínuo de conhecimento e sobrevivência a outros ambientes, isto é, o indivíduo sobreviver, conta a história, que sempre foi uma situação-problema.

O professor antes de mais nada, necessita ter amplo domínio do conteúdo que será ensinado, pois é impossível ensinar algo, se o próprio ator do ensaio não tem conhecimento, é um jogo de cintura danado, pelo fato de que também seja indispensável a gestão e domínio da classe, para que o mesmo possa efetuar seu trabalho de forma tranquila, assim realizando explicações plausíveis, falando a língua do aluno, uma forma simples, clara e objetiva, compreendendo, respeitando, imaginando, prevendo, se colocando no lugar do aluno, para sanar possíveis dúvidas que em contrapartida geralmente podem acontecer. Ensinar é dom, amor, paixão, todavia não é apenas isso que faz do professor a excelência de um profissional, o mesmo deve ter carisma, carinho, afeto, para conquistar a atenção de seu aluno, afim de que se tenha um respaldo contínuo no ensino-aprendizagem, neste ensaio não há um protagonista, todos são, pois tudo, em tal contexto, está intrínseco e sempre caminham com relação de fundamental importância homogenea, nesse convívio ensino-aprendizagem. No conceito de classe de aula, não existem alunos iguais, assim, o professor deve conhecer seus alunos para entendê-los, pois a sala de aula é um universo que precisamos conhecer em todos os dias de nossas vidas, ensinar é um verdadeiro processo, é infinitamente mais do que ensinar um simples conteúdo, ensinar precisa ser, também, aprender, compartilhar, viver, se doar, se entregar, portanto, engana-se quem acha simples ou fácil ensinar, pois não é, é um processo de relação que necessita fluir gradativamente sempre, da maneira mais harmoniosa possível, amistosa, para que a troca de conhecimento esteja evidenciado em curso contínuo, o educador é mediador de conhecimento, mas para que isto aconteça, de fato e na prática, deve haver amplo conhecimento também de

seus alunos, para que o mesmo possa ter uma ideia de onde está o limite de cada um, extraindo assim, o máximo possível de cada um, para que haja a aprendizagem.

Macedo (2002), desde quando nascemos, somos apresentados constantemente a encarar coisas novas, que cobram mudanças de práticas e criação de novos métodos, técnicas, novas formas de se viver, de se defender, de se adaptar. Macedo (2002) relata que uma criança que nasceu, sabe explorar, entretanto é um instinto, que tem relação com os seios da figura materna, embora o mesmo necessite de uma adaptação a tal situação inovadora e desafiadora. A citação a seguir, do autor, evidencia que a criança, nesse estágio, é desafiada a uma primeira situação-problema, que iguais a este esbarrará ao longo de sua vida toda:

[...] como assimilar o leite, construindo sobre o reflexo de sucção, um esquema psicológico acomodado às características físicas e socioculturais daquela que alimenta a criança? Depois disso, e mal tendo aprendido a mamar, logo nascem os dentes, o leite diminui ou seca, criando um novo contexto ou recorte para o qual os processos anteriores de acomodação agora são insuficientes. [...] Assim também acontece em outros momentos de nossa vida: mal nos tornamos adultos e precisamos refletir, tomar decisões relacionadas ao nosso envelhecimento; mal envelhecemos e enfrentamos nossa morte. (MACEDO, 2002, p. 113 e 114).

Abordando esse assunto no âmbito colegial, Meirieu (1998), interpreta situação-problema sendo uma situação didática na qual se propõe ao sujeito uma tarefa que ele não pode realizar sem efetuar uma aprendizagem precisa. Essa aprendizagem, que constitui o verdadeiro objetivo da situação-problema se dá ao vencer o obstáculo na realização da tarefa. “ (MEIRIEU, 1998, p. 192). Assim, podemos entender, que um problema transforma-se em uma situação, que a solução não é sabida a princípio por quem a tenta resolve-la. Villa e Calejo (2006) enfatizam o objetivo educativo das situações-problemas, utilizando a nomenclatura “problema” para:

... designar uma situação, proposta com finalidade educativa, que propõe uma questão matemática cujo método de solução não é imediatamente acessível ao aluno/resolvedor ou ao grupo de alunos que tenta resolvê-la, porque não dispõe de um algoritmo que relaciona os dados e a incógnita ou de um processo que identifique automaticamente os dados com uma conclusão e, portanto, deverá buscar, investigar, estabelecer relações e envolver suas emoções para enfrentar uma situação nova (VILLA; CALEJO, 2006, p. 29).

Assim, se torna evidente que as práticas feitas pelos educandos a fim de responder uma situação-problema não são iguais às de resolver exercícios, porque

nesse último é para praticar, aprender novas técnicas que o aluno já sabe. A situação-problema é mais complexa, pois necessita ter um estudo do problema, precisam-se fazer opções, estabelecer relações, analisar os resultados encontrados com base nos resultados desejados.

Todavia, o que acontece é que há uma diminuição de exercício de resolução de situação-problema para prática de resolução de exercícios propostos. Nas introduções dos conteúdos, as mesmas são apresentadas pelas explicações do professor, trabalhando exemplos reais ou inventados, depois disso, o professor aplica exercícios de fixação para serem praticados pelo aluno.

Assim, é indiscutível que o aluno aprende primeiro os exercícios mais fáceis e menos complexo, para depois aprender os difíceis e mais complexos, dessa maneira uma aprendizagem pode ser adquirida em subtítulos mais fáceis, não permitindo o aluno ter muitas dificuldades de um universo mais complexo. Essa teoria, contudo, vem sendo confrontada, por pesquisadores que almejam identificar o dna do conhecimento no homem. Estudos feitos por Ferreiro e Teberosky (1999) evidenciaram que a criança não se familiariza da escrita de forma mecanizada como planejado pelos métodos de alfabetização. É importante que a criança interaja com a língua escrita, fazendo-se assim suposições do universo de seus significados, antes da mesma ter influência da escola. Estas suposições apenas são levantadas através de uma interação com a língua escrita.

Para o professor ensinar, o mesmo deve ter noção que conhecimentos não se juntam, eles, na verdade, são produzidos, conquistados, adquiridos, ao longo do tempo e, através de interações não só com colegas e professor, mas também com o meio social. Pois o que pode ser simples para uma pessoa, pode vir a ser complexo para outra, um exemplo clássico, são as continhas de divisão, uma operação que tem fundamental relação com a multiplicação, ou seja, são operações que exercem uma interação entre elas muito grandes, num universo infinito, nesse contexto, que muitas das vezes é simples para algumas crianças, entretanto para outras é muito complexo. Uma, das principais técnicas para aprender divisão é saber multiplicação, porque é através da multiplicação que se aprende a divisão. Diga-se de passagem, que as quatro operações fundamentais, todas exercem relações intrínsecas entre si, isto o aluno aprende brincando, convívio social, sala de aula, jogando bolinhas de gude na rua de casa, é como aprender a mamar, são coisas que vai descobrindo pouco a pouco.

Se algo é ensinado antes do momento correto, o aluno passa a realiza-lo sem entender os processos relacionados e não sabe para que seja válido. Por este prisma o ensino se apresenta perto de uma doutrina, como podemos ver na citação a seguir:

Ensinando regras prontas e usando prêmios e punições, embora de forma amena, as escolas, sem se darem conta, estão ensinando o conformismo, a obediência cega e a dependência dos adultos. Por volta da 4ª série, se perguntarmos às crianças quais os passos que elas seguiram numa divisão pelo processo longo, todas elas dirão: “ Eu não sei por quê (eu obtive este número), mas o professor me disse para fazer assim. ” (KAMII; LIVINGSTON, 1995 p. 98).

Ensinar não é explanar o conteúdo ou o assunto, por exemplo, números primos, e o ótimo educador não é aquele que sana absolutamente todas as dúvidas de seus alunos. Ensinar é fazer nascer formas ou condições para que nossos alunos façam ou construam as suas próprias explicações e as promovam na prova, entretanto é também, construir recursos para que saibam formular indagações, para que evolua o seu lado crítico.

No momento que nosso alunado entende construir indagações cria uma ação que impacta sua integridade no contexto que ela somente se solidifica como alguma coisa natural ou espontânea, ao contrário da coerção. Ação é sinônimo de ter iniciativa e colher movimento de algo, assim, aprender se constrói nas interpretações às indagações que o autêntico educando faz si mesmo. É notório que não é uma ação de natureza física ou empurrada pelo educador, porém uma ação da cabeça do aluno movida pelo anseio da curiosidade dele de descobrir as coisas. Não há uma ação da mente do aluno quando este recebe as coisas prontas. Freinet diz (1973) que um professor que não domina técnicas ou dispõe de materiais pode, ainda assim, obter resultados satisfatórios em sala de aula se souber coordenar, organizar os interesses das crianças, incentivar a descoberta e aguçar a curiosidade, e foi o que ele fez como professor.

Machado (2004), uma ação essencial do professor se constitui em mapear relevâncias, indicando caminhos e percursos a serem seguidos na ampliação das redes de significação dos alunos. Uma vez que seus interesses vão seguir diferentes sentidos e muitas descobertas poderão ser feitas, é necessário pontuar o que é mais relevante.

Para Freitas (1999) a prática de resolver problema se faz na esfera condutora de um todo contexto educacional no universo da matemática, portanto, da

mesma forma que é possível identificar um problema na gênese do desenvolvimento histórico das principais ideias matemáticas, o mesmo pode ocorrer no contexto educacional. `` (FREITAS, 1999, p. 72).

Ensinar matemática necessita ter como foco o aluno adquirir o conhecimento, o mesmo saber construir problemas a ele mesmo e de responder como maneira de instruir-se, nesse aspecto os exercícios formam as ideias dos alunos em prática, o educando necessita passar conhecimento movendo a tarefa construtiva e de descobertas do educando:

Ensinar a resolver problemas não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também em criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta. Não é uma questão de somente ensinar a resolver problemas, mas também de ensinar a propor problemas para si mesmo, a transformar a realidade em um problema que mereça ser questionado e estudado. (ENCHEVERRÍA; POZO, 1998, p. 14-15).

Uma boa transferência de conhecimento é aquela que introduz a reflexão do educando em ação. Para realizar tal processo é preciso focar o ensino nas descobertas, e não apenas nas explanações do professor. Com a perspectiva de construir um trabalho educacional no universo do construtivismo.

O vocabulário utilizado é uma ferramenta fundamental para a aprendizagem do aluno. Desta forma que nasce a relação professor-aluno, esta relação fica evidenciada pelo local que a linguagem utilizada estará, a escola é um local de transmissão de conhecimentos, nesse contexto ela terá função mais relevante. Nesse universo, o professor tem o dom do saber que irá transmiti-lo a seus alunos, assim a linguagem irá apresentá-lo e terá papel essencial para essa ponte ensino-aprendizagem.

Mas a escola deve ser olhada de outra maneira, pois além de um universo de transmissão de conhecimento, portanto, assume uma intermediação cuja função mais relevante é àquele das ações dos alunos, organizadas enquanto esquemas de assimilação possibilitam classificar, estabelecer relações, na ausência das qual aquilo que, por exemplo, se fala ou escreve perde seu sentido. `` (MACEDO, 1994, p. 15).

Geralmente os educandos trabalham com a aprendizagem matemática somente em caráter global, sem oferecer chances ao educando de realizar a relação com o que já aprendeu, assim dando sentido ao que é passado. Para o educando, a transferência de conhecimento finaliza em se construir num universo de

informações, sem terem sido modificadas por ele, são guardadas por um tempo e depois são apagadas da memória.

Há distinções fundamentais entre conhecimento e saber, que às vezes não são consideradas pelo professor. Em um trecho em que estuda o ensino da matemática e ideologias pedagógicas, Micotti (1999), fala dessas distinções, frisando que, até quando informações tidas como dados que vivem num universo objetivo, do lado de fora do aluno, a aprendizagem é o fruto de experiências pessoais através das informações. Desta maneira, a aprendizagem é individual, exigindo interpretação de cada um, ou seja, não passível de transferência pronta com a informação. Entretanto, o aprender, tem características pessoais e de ordem sociais:

O saber compreende informações e conhecimento; nele prepondera o aspecto social. Não basta alguém interpretar as coisas a seu modo para que sua interpretação seja reconhecida como válida, para isso é preciso que outros abonem esse conhecimento ou essa interpretação – a comunidade científica, a sociedade. (MICOTTI, 1999, p. 155).

É preciso que a transferência de conhecimento faça parte da informação, conhecimento e saber. Não se pode admitir de forma nenhuma, que os educandos apenas repitam informações e conhecimentos que foram passados pelo educador, também que seu lado intelectual não fique somente no contexto de uma compreensão subjetiva. O educando necessita formar seu conhecimento, nesse sentido o professor terá papel essencial, tal conhecimento precisa passar a ser saber social e individual.

Machado (2004) trabalha este assunto de forma mais expandida, através de planejamentos e valorizações, enfatizando a relevância de mobilização do conhecimento pela sociedade. Para ele, a sociedade contemporânea, pode ser interpretada como sociedade do conhecimento ou sociedade da informação, o mesmo pensa que a educação não deve bater de frente com o conhecimento em si, entretanto sobre a perspectiva de ser utilizado na construção de projetos individuais de cada pessoa. Nesse aspecto o autor frisa a relevância de se fazer a diferenciação entre certas palavras no contexto da escola: dados, informações, conhecimentos e inteligência.

Machado (2004) trabalha essas palavras sendo elementos formadores de uma pirâmide tendo a base formada por dados, através dos quais são colhidas as informações. Em níveis secundários estariam as informações e conhecimentos.

Estes dois últimos, ainda que resultem de informações, localizam-se em um patamar acima, porque nascem da articulação, de uma tarefa árdua dos indivíduos, assim a inteligência encontra-se no cume mais alto. Dessa maneira, o autor acha que a transferência de conhecimento se justifica, no momento que o conhecimento esteja a serviço da sociedade um todo:

Por mais relevante que seja a distinção entre o conhecimento e a mera informação ou o dado bruto, o conhecimento não pode ser considerado um fim em si mesmo. Acima do nível do conhecimento, situam-se as pessoas, com sua inteligência, com seus interesses, seus desejos, seus projetos. [...] Existe, portanto, entre o conhecimento e a inteligência uma relação similar à existente entre os dados e as informações: assim como um banco de dados sem qualquer pessoa nele interessada pode ser considerado entulho, de todo conhecimento do mundo pode dizer-se, analogamente, que, se não estiver em condições de ser mobilizado para a realização dos projetos das pessoas, será mera matéria morta. Ao fim e ao cabo, o que conta são as pessoas e seus projetos. (MACHADO, 2004, p. 79-80).

Todavia, o que ainda percebemos é o valor demasiado pelo saber, que do jeito que é trabalhado não se coloca à disposição da sociedade. Lidando com a qualificação dos professores, é notória a preocupação com a matéria ou conteúdo do que com os próprios alunos. Tudo isto cria uma pressa em se terminar o conteúdo programático, e que acarreta numa urgência que não é compatível com a aprendizagem dos alunos. O medo dos professores de não terminar todos os conteúdos, cria-se uma luta. Entretanto, ainda que esse resultado esteja a favor do professor, no geral, isto não é plausível, pois os alunos acabam por deixar de adquirir conhecimentos.

Assim, os conteúdos não devem ser ensinados aos alunos a qualquer maneira, porém que se transformem, de verdade, em ferramentas para o seu desenvolvimento e crescimento, cognitivo, social, pessoal e afetivo, para o anseio, transformação e conquista de seus projetos individuais como cidadão crítico.

No estudo que se levanta a respeito das relações sociais que acontecem na classe de aula com alunos, professores e aprender matemática, Brousseau (2008) focou seu trabalho na situação didática, que ele definiu como o entorno do aluno, que inclui tudo o que especificamente colabora no comportamento matemático de sua formação (BROUSSEAU, 2008, p. 53). Ele enfatiza que a relação torna-se didática apenas na hipótese de um dos indivíduos mostrar o objetivo de mudar a forma de conhecer o outro, em outras palavras, será a intenção, o objetivo, que determinará numa maneira ou forma de ensino.

Vários são os docentes que outrora já se viram indefesos no momento que algum aluno questiona o porquê de se estudar algum conteúdo. As explicações que os professores dão, com base num processo de evolução para as séries seguintes, geralmente não agradam aos alunos, desta forma alguns até acabam ignorando o ensino, pelo fator de não verem muito sentido de estar estudando determinado conteúdo.

Dessa maneira o educando passa a aceitar o que o professor quer, e começa a trabalhar não através de uma perspectiva de aprender, como uma pessoa que quer aprender, entretanto por uma perspectiva de burocracia didática. Os professores por muitas das vezes, ficam com receio de seus alunos não aprenderem de verdade determinado conteúdo, sem dar a devida importância que, segundo Machado (2004), pode se transformar num grande obstáculo: a ausência do desejo de aprender. Nesse contexto, segundo Machado, todo trabalho árduo para ensinar os alunos não significará nada.

Um educando pode até ter aprendido, ter capacidade, porém não ter o intuito de utilizá-la. Segundo Rey (2002), não é suficiente possuir a capacidade de uso desta ou daquela operação lógica para ser racional. Além dela é necessário querê-la, ou seja, ter a intenção de usá-la (REY, 2002, p. 179). Desta maneira que ele relaciona o intuito, ou seja, a verdadeira intenção.

O autor enfatiza que o aluno pode até ter competência, mas não ter a intenção de utilizá-la voltada à lógica de seu saber, mas sim com o que as pessoas esperam dele. Uma situação-problema, por exemplo, pode ser o emprego de uma fórmula, ou ainda a interpretação exata do problema, que foi explanado pelo professor.

No momento que se tem uma ideologia de aprendizagem que anseia a construção de uma autonomia, voltada a não se caracterizar por uma ideia de transmissão de conhecimento, entretanto em uma plantação, uma vez ativa, de um indivíduo em que discerne no que é apto a produzir numa gama de significações, assim, se torna evidente que a matéria da disciplina não se torna excelência somente pela sua utilização na classe de aula. Necessita-se romper suas barreiras para promover possibilidades para um desenvolvimento das capacidades na vida estudantil, as quais não se limitem ao universo das disciplinas, desta forma possam ser de uma grande ajuda aos indivíduos como ferramenta de integração e de construção do meio em que vive. Os assuntos de conteúdos precisam ser uma

ponte para a expansão de se desenvolver competências, no que tange qualificações, e o trabalho do professor necessita ter como visão desenvolver objetivos de cognição em que construirão incentivar e supervisionar uma reivindicação destas competências, pautadas em qualificações.

Rey (2002), relaciona duas perspectivas de cognição, instrumentos de uma educação colegial, no qual o processo de crescimento não se limita ao universo de nenhuma matéria, porém necessita construir o intuito da meta da união entre elas: intenção escritural e intenção racional. No estudo da escritural, ele enfatiza sua característica de transversalidade, em outras palavras, que a ação de se ler e de escrever ultrapassa toda a equipe de matérias no colégio e não se limita. O uso da escritural não se limita a praticar escrever, todavia constrói também a linguagem trabalhada. Assim, ela é motivo para uma construção de aprender, é através dela que se nasce o tema, que se torna claro, que tem objetivos:

Observemos, em passant, que a forma social escritural não diz respeito apenas à palavra escrita; por um efeito retroativo, ela abre para o oral novas funções que ele não tinha anteriormente: falar oralmente sobre o que se faz, para explicá-lo, justificá-lo ou comentá-lo, implica manter uma fala 'escritural', pois o verbo não é a ferramenta da ação, mas é a ação que é objeto da palavra. (REY, 2002, p. 189).

A prática de escrever, segundo Rey (2002), é uma ferramenta cultural e de saber, necessário para o discernimento dos objetos, no processo em que desune o conjunto oral do realístico e deixa se prender, sozinho, os atores do universo contextual que usou a linguagem oral. Rey declara a importância de sugar mais dos alunos, não só a prática de escrever com o objetivo de se comunicar, entretanto também, uma prática de escrever com foco na pessoa de quem a escreveu. Refletir a prática de escrever nesse âmbito resgataria um neo universo contextual em relação a forma de utilização das agendas de cadernos na classe de aula: seria uma ferramenta de caráter de efetivação na vida do educando, com um universo de escrita descobertas e construídas pelo próprio aluno, como textos redigidos, agenda escolar, escrita de redação ou textos dissertativos, etc., sendo tudo isto oriundo de um mundo de descobertas do próprio educando.

Em relação a racional, ele cita a relevância de se introduzir o racional como sentido de convívio com o educando, assim, só através dela se dá a nata introdução a forma de aprender: no convívio, no sentido mais amplo da pedagogia, é preciso

conquistar o aluno e não manipulá-lo. Ainda nesse contexto, segundo o autor, aprender não é uma ação de se conformar:

[...] o desejável é que ele absorva o saber porque ele o tem, sem constrangimento nem influência, por verdadeiro, porque ele compreendeu suas razões. Contra a força, o argumento autoritário e a sedução tratam-se de aprender a pensar por si mesmo. Essa modalidade de relação com o outro, na qual a única restrição é aquela do discurso racional, é condição absoluta para o surgimento de uma intenção racional. (REY, 2002, p. 202).

Tal ideologia de introdução ao aprender se permeia na visão de Piaget em relação a relevância do envolvimento para os desenvolvimentos de cognição do indivíduo. Nesse contexto, Piaget (1998) acredita que o estudo em equipes é uma excepcional técnica pedagógica, pelo fato de relacionar raciocínios entre eles, o aluno se insere na esfera de uma racionalidade exatamente por buscar dirimir as diferenças em meio às suas ideias divergentes. Nesse contexto não existe supremacia de raciocínios construídos ou ideias formadas pela distinção de classe social, como acontece no casamento ensino-aprendizagem.

Nessa perspectiva, não se deve ter em mente que o educando creia em algo qualquer, que uma vez é verdade, falado pelo docente, segundo Rey (2002) caracteriza-se por uma persuasão que conduz à crença, porque para construir crer todas as formas são utilizadas, um exemplo, usar o nome de professor, impor medo, persuadir, impor limites, etc. Estas práticas são muitas vezes utilizadas na classe de aula, todavia que por muitas vezes sejam de maneira involuntária. Para dar margem ao inverso disto, é necessário promover razões. Portanto, é necessário que o docente, na sua prática também utilize a relação de pensamentos, em uma luta frequente para que o educando abandone quaisquer bases oriundas de uma distinção de hierarquia ou conhecimento intelectual sobre o aprender.

Na prática da matemática pode-se ver, a aquisição do conhecimento como autenticidade, sem ao menos que se entenda seus motivos, em outras palavras, que se conquista o conhecimento pelo uso de padrões de normas anteriormente explanadas, independente se o educando aprender as maneiras que o levaram até aquele estágio. O aluno pode gozar de intelectos e competências que lhe são aptos a transformar em conhecimento, entretanto eventualmente deve não realizá-lo, pois não existe esse comprometimento e esse processo de intenção por parte de suas práticas.

Este assunto deve ser estudado na ideia de uma pesquisa construída por Carraher, Carraher e Schliemann (1995), através de que analisaram a distinção em relação a performance de alunos entre 10 a 17 anos que mantinham atividades informais, enfrentando situações de problemas de matemática em episódios do dia-a-dia e na classe de aula:

Nas aulas de matemática, as crianças fazem conta para acertar, para ganhar boas notas, para agradar a professora, para passar de ano. Na vida cotidiana, fazem as mesmas contas para pagar, para dar troco, convencer o freguês de que seu preço é razoável. Estarão usando a mesma matemática? O desempenho nas diferentes situações será o mesmo? Que papel exerce a motivação da venda? Que explicação existe para que alguém seja capaz de resolver um problema em uma situação e não em outra? (CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 1995, p. 19).

As respostas de seus estudos relataram que vários dos educandos não obtiveram êxito frente às atividades das escolas, a resposta eventualmente deveria ser conquistada através das ações que utilizaram com bastante desenvolvimento em momentos parecidos sem estar na escola, que deram-lhes o êxito naquela determinada situação. Entretanto, estas ações não foram utilizadas para responder as situações-problemas das escolas. Para respondê-los quase todos usos algoritmos trabalhados em sala de aula, a qual instrumentos de resolução não sabiam, ou seja, não deixaram lhes realizar uma análise do que poderia ser feito ou não.

Pode-se colocar que o intuito que os educandos respondiam as questões no trabalho, com certeza, não estava sendo da mesma maneira da que ensinava sua prática no colégio. Assim, percebemos que aprender matemática, para não só dar a construção de técnicas de competências, tornando-os hábeis a essa matéria, deve-se colocar em cada educando essa intenção racional, essa visualizar em relação ao universo com o querer de entendê-lo.

Caraça (1952) trata da operação de multiplicação como uma das operações fundamentais em aritmética, junto com a adição, subtração e divisão e mais três em que a estas se relacionam constantemente, que são a potenciação, radiciação e logaritmação. Na explanação que o mesmo realiza da multiplicação, ele deixa claro sua intensa e fortíssima relação com a divisão, mostrando a divisão sendo a operação inversa da multiplicação, com isto, podemos ter a absoluta certeza que sempre para se aprender divisão, o aluno precisa antes aprender a multiplicação, pois a divisão necessariamente depende da multiplicação, e que as duas são

operações de segundo grau, as de primeiro grau são adição ou soma e subtração e as de terceiro grau são potenciação e suas inversas que são radiciação e logaritmação.

Ele faz uma definição da multiplicação sendo uma soma de mesmas parcelas formada por três indicadores: multiplicando, que é a parcela que sempre se repete, multiplicador, é a quantidade de vezes que o multiplicando se repete na forma de parcela, e produto, que é a resposta dessa multiplicação. Assim, multiplicando e multiplicador também podem ser nomeados como fatores da multiplicação.

Para muitos docentes, ensinar multiplicação tem como foco principal geralmente a aprendizagem do algoritmo básico e depois ter a noção de como utilizá-lo na resolução de questões situações-problemas. Assim o aluno aprender e saber tabuada, é de fundamental importância, em outras palavras, podemos dizer que o domínio da tabuada até pelo menos a de 10 (dez) é o principal requisito para o educando aprender multiplicação, e perspectiva-se isto de qualquer aluno até o 6º ano do ensino fundamental, pois nessa série, o mesmo necessita saber, aprender e ter domínio das quatro operações fundamentais da aritmética, esse domínio é um requisito para o uso dos algoritmos da multiplicação e da divisão. Todavia, o aluno poderá aprender a tabuada de cor e até mesmo fazer uso da mesma de forma correta em um algoritmo explicado pelo docente, isento de ter noção das relações nessa operação. A aprendizagem da multiplicação concretiza um curso de evolução do que é esta operação pelo aluno.

Barreto (2001) pesquisou formas de resolução de exercícios orais de multiplicação fundamentais por crianças de uma 5ª série, e frisou o alto nível de dificuldade por parte dos alunos para a resolução dos exercícios de multiplicação. O estudo dos raciocínios utilizados pelas crianças para responder os exercícios mostra uma gama de maneiras diferentes utilizadas e a utilização de formas de intuição, ao contrário das metodologias ensinadas pelo professor, sobressaindo-se a intensa utilização de resoluções com base em repetições de parcelas. As respostas encontradas mostram para uma necessária alteração do objetivo dos docentes ao ensinarem exercícios de multiplicação, deve-se dar menos importância ao resultado final e trabalhar mais o processo envolvido na resolução, pois o aluno perde muito tempo fazendo uso da técnica de repetições de parcelas, seria mais prático o

mesmo trabalhar com fatores multiplicativos e no final somando as parcelas encontradas.

Em um estudo em relação a cálculo de multiplicação, pesquisados com alunos da 5ª série, Bonomo (2007) detectou a maneira que eles acham difícil responder atividades que envolvem sistemas multiplicativos, ficando nítida a utilização excessiva de algoritmos. Ela enumera a performance ruim dos educandos quanto a responder aos problemas com o baixo nível de interpretação, o que acarreta, em muitas oportunidades, a optar por uma operação errada para responder os exercícios. Foram detectados também, o uso certo do algoritmo, porém com informações equivocadas – o que traduz numa dificuldade forte na interpretação dos problemas – e o discernimento da operação a ser usada e a utilização certa do algoritmo, entretanto não há a interpretação correta. Até em exercícios com bem menos dificuldades, a linha de raciocínio utilizada foi complexa para quase todos.

A autora destaca o que tem em comum do desempenho ruim na resolução das questões com e a escassez de domínio das respostas encontradas, frisando a relevância de se fazer uso de se criar uma multiplicação através de mecanismos individuais de cada aluno.

2.6 PRODUÇÕES ACADÊMICAS

O meio escolar está num momento de constantes mudanças. O mundo tecnológico está inserido no meio dos alunos, o que os tornam cada vez mais curiosos e interessados em aprender. É oportuno o aproveitamento dessa curiosidade, e tornar as aulas interessantes e atraentes, despertando o aluno a buscar a aula usando computadores e outros recursos tecnológicos.

A sobrevivência numa sociedade complexa e industrializada torna a matemática hoje vista tanto como uma ciência quanto uma habilidade necessária à sobrevivência. Os profissionais docentes têm que ser verdadeiros atletas para acompanhar os alunos, que buscar inovações, correr atrás de chamar atenção dos alunos.

A matemática faz parte da evolução humana, pois advém dos primórdios da humanidade. Era usada pelos babilônios e egípcios, mas apenas para suas necessidades básicas. Os gregos a usavam como ciência e com as dificuldades que tiveram para estudar problemas relativos ao infinito eles se destacaram na

geometria. Nessa época a matemática não era utilizada para o conhecimento mesmo assim ela possui diferença entre elas: a grega, a babilônica e a egípcia.

Embora o ensino da Matemática venha sendo discutido sente-se ainda uma grande dificuldade de aproximação dos alunos com a disciplina, tida como uma matéria de desinteresse para alguns e difícil por muitos, acarretando uma visão negativa para tudo que a Matemática compete.

Segundo Toledo e Toledo (1997) as razões desse insucesso podem variar de acordo com diversos fatores, como exemplo o exposto a seguir:

Métodos de ensino inadequado; falta de relação estreita entre a matemática que se aprende nas escolas e as necessidades cotidianas; ou defasagem da escola quanto aos recursos tecnológicos mais recentes. (TOLEDO E TOLEDO, 1997, p. 10).

A Matemática requer especificamente do professor e da escolar a revisão de métodos e abordagens pedagógicas a fim de promover a aprendizagem em meio ao momento histórico-social a que estamos inseridos, conhecimentos voltados a suprir necessidades específicas e reforçar a busca por informações imediatas, muitas vezes, desvinculados de uma aprendizagem real, que conduz ao aprimoramento ou aprofundamento do conhecimento científico.

A Tabuada sendo que mediante observação em sala de aula, constata-se a dificuldade de aprendizagem que muitos alunos apresentam neste conteúdo que constitui uma das bases da formação matemática e que devido sua relevância é trabalhado do Ensino Fundamental em especificamente a turma do 6º ano.

A esta situação necessita-se pensar em novas metodologias de ensino e diversificação da prática pedagógica para o processo de ensino e de aprendizagem da Tabuada. Com base na Engenharia Didática da Matemática que este trabalho pretende desenvolver atividades matemáticas a serem aplicadas com base na prática da Resolução de Problemas, que instiga o aluno a pensar sobre as coisas que faz, direcionando-os pelos diferentes caminhos que os levam à solução dos mais distintos problemas matemáticos, com o intuito de apresentar contribuições para o seu conhecimento.

Segundo Dante (2003, p.11):

Um dos principais objetivos do ensino da Matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problemas que o envolvam, o desafie e o motive a querer resolvê-las. Esta é uma das razões pela qual a resolução de problema tem sido reconhecida no mundo todo como uma das metas fundamentais da Matemática [...].

É sabido que para dominar as operações matemáticas o aluno precisa ter bom aprendizado, sabe-se também que a matemática é uma ciência formada por símbolos e números, onde envolve lógica e cálculos. Nesse sentido, nota-se que o uso dos recursos lúdicos tornar as aulas mais agradáveis e fascinantes além de preparar o aluno para situações problemas, estimula o raciocínio lógico.

Em relação à Engenharia da matemática é sabido que ser engenheiro significa ser um profissional com raciocínio lógico que é capaz de aliar conhecimentos científicos e matemáticos para produzir avanços tecnológicos. Entretanto a matemática é a melhor forma de desenvolver o raciocínio lógico e também é essencial para que os conceitos científicos sejam aceitos, então o engenheiro precisa três vezes da matemática para exercer sua função de produzir tecnologia.

CAPÍTULO 3 – MÉTODO DA PESQUISA

A pesquisa desenvolvida neste trabalho está fundamentada no estudo de forma exploratória e descritiva envolvendo pesquisas e diálogos sobre a temática de maneira positiva, com o objetivo de verificar o potencial de conhecimento dos alunos em relação as operações multiplicações na sala de aula como recurso didático, os pontos negativos e positivos na aprendizagem dos alunos, o conhecimento do professor em relação à utilização dos problemas e o desempenho dos alunos na resolução de problemas que envolvem as multiplicação e divisão de números naturais.

O desenvolvimento do método é uma proposta de planejamento, estudo e pesquisa de forma qualitativa para a realização de um trabalho criativo e dinâmico na escola. A perspectiva para a construção desse trabalho está focada na aprendizagem que se encontra estritamente associada à identificação de conceitos e à realização de procedimentos favoráveis para o conhecimento em resolver problemas como uma estratégia para as aulas de Matemática. Os recursos utilizados para a construção da metodologia foram: pesquisas, estudo, observação e questionários no qual enriqueceram este trabalho.

A pesquisa foi realizada na EEEFM Córrego de Santa Maria. Participou da pesquisa a turma do 6º ano do Ensino Fundamental, com um total de 40 alunos e uma professora de Matemática. A pesquisa bibliográfica foi importante, pois constituiu como um suporte teórico para a construção deste trabalho e ampliou nosso conhecimento acerca da operação multiplicação que é uma operação efetuada com o conjunto dos Números Naturais exigida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997, p. 51). A preferência é sondar a contribuição da utilização do método lúdico.

A primeira etapa do trabalho constituiu por: inserção do pesquisador no contexto escolar aproximando-o aos alunos para obtenção de respostas sobre o relacionamento com a multiplicação, operações que envolvem a multiplicação e problemas. Foi usado questionário (apêndice 1) para diagnosticar os conhecimentos e o desenvolvimento dos alunos.

O pesquisador interagiu com a turma para sondar seus conhecimentos e através da relação construídas foi partido para a segunda etapa que foi a distribuição e o preenchimento do questionário. Em seguida o pesquisador

desenvolveu uma aula dinâmica aplicando um jogo matemático (apêndice 2) que envolve a multiplicação.

A importância dos jogos no ensino da Matemática vem se concretizando, pois, os alunos desenvolvem a capacidade de raciocínio e coloca em prática sua capacidade de resolver situações-problemas, buscando uma linha de resolução baseada em elucidações próprias.

A proposta do desenvolvimento do “jogo do saber” (apêndice 2) em sala de aula foi com o propósito do desenvolvimento social, pois existem alunos que se “fecham”, tem vergonha de perguntar sobre determinados conteúdos, de expressar dúvidas, a conteúdos matemáticos e especificamente na multiplicação.

A aplicação dos jogos em sala de aula surge como uma oportunidade de socializar os alunos, busca a cooperação mútua, participação da equipe na busca incessante de elucidar o problema proposto pelo professor. Mas para que isso aconteça, o educador precisa de um planejamento organizado e um jogo que incite o aluno a buscar o resultado, ele precisa ser interessante, desafiador.

O Jogo do Saber foi proposto para os alunos interagirem e através do coletivo compartilhar os saberes da tabuada. Teve o cuidado para que o aluno não participe da atividade de qualquer jeito, foram traçados objetivos a serem cumpridos, metas a alcançar, regras gerais que deverão ser cumpridas. É muito importante que o aluno não encare o jogo como uma parte da aula em que não irá fazer uma atividade escrita ou não precisará prestar atenção no professor, promovendo assim uma conduta de indisciplina e desordem, mas precisa ser conscientizado de que aquele momento é preciso e importante para sua formação, que ele use de seus conhecimentos e suas experiências para participar, argumentar, propor soluções na busca de chegar aos resultados esperados pelo orientador, porque o jogo pode precisar de uma resposta correta, e com caminhos direcionados, devendo respeitar as regras, para que não fujam do propósito.

É preciso fazer uma reflexão sobre alguns conteúdos específicos da matemática em relação a ideia de não serem aplicados através de jogos, pois o cognitivo do aluno está totalmente relacionado com utilização de atividades lúdicas na Matemática e de materiais concretos. É sabido que os jogos promovem um senso crítico, investigador, que ajuda na compreensão e entendimento de determinados tópicos relacionados ao ensino da disciplina.

Macedo (2003) discute em seu texto "Os jogos e sua importância na escola" como o jogo está, segundo a teoria piagetiana, intimamente ligado ao processo de desenvolvimento humano, nessa perspectiva, o desenvolvimento de cada indivíduo é marcado por três grandes instâncias de jogo: os *jogos de exercício*, em que a assimilação de novos conhecimentos, sobre si e sobre o mundo que o cerca dá-se na forma do prazer pela repetição dos primeiros hábitos; o *jogo simbólico*, em que a criança se apropria de conhecimentos sobre o mundo e conhece mais sobre si a partir da atribuição de diferentes significados aos objetos e as suas ações - em fantasias, em faz-de-contas ou na possibilidade de viver diferentes histórias; e os *jogos de regras*, em que o "como fazer" do jogo é sempre o mesmo, regulamentando uma interação entre pares - nesses jogos, a criança se depara com o desafio de se apropriar das regras e encontrar estratégias para vencer dentro do universo de possibilidades criado pelo jogo. As três instâncias de jogo são parte de cada um de nós, parte de nossa história pessoal e da nossa relação com o mundo e, por isso, em maior ou menor grau, continuam presentes ao longo de nossas vidas:

"Compreender melhor, fazer melhores antecipações, ser mais rápido, cometer menos erros ou errar por último, coordenar situações, ter condutas estratégicas etc. são chaves para o sucesso. Para ganhar é preciso ser habilidoso, estar atento, concentrado, ter boa memória, saber abstrair, relacionar as jogadas todo o tempo" (MACEDO, p.8 2003).

Assim, pode-se considerar que dar ao jogo um justo lugar dentro da escola, relacionando-o com conteúdos importantes de aprendizado, é uma forma de respeitar o modo como as crianças aprendem, dando a todos os alunos a chance de se relacionar com o conhecimento de uma forma mais prazerosa, significativa e produtiva.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

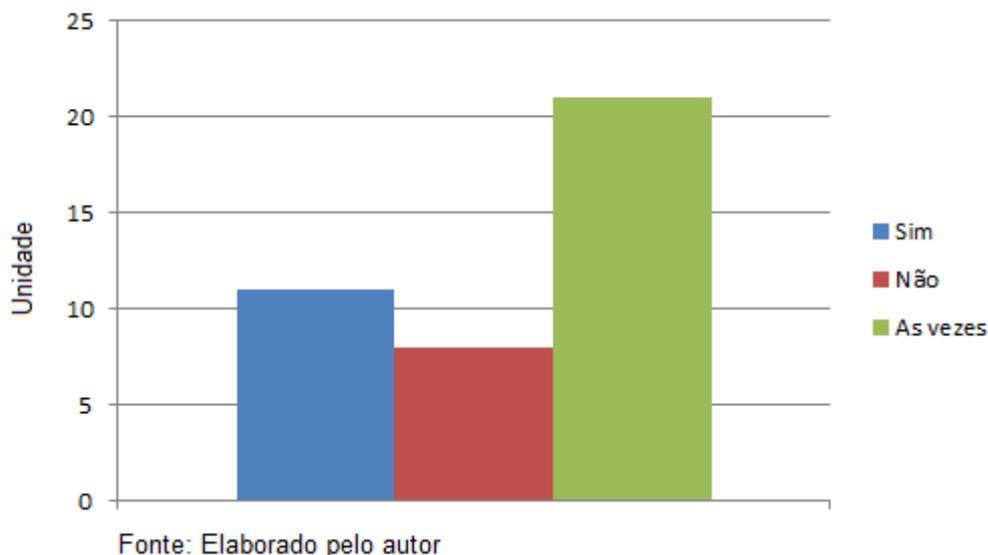
A matemática faz parte do dia a dia de nossa vida. Quase tudo que se fez em nosso meio, de certa maneira se está utilizando a matemática. Portanto o aprender matemática é importante para os afazeres. Observo que o ensino da matemática é sempre baseado em ensinamentos anteriores, ou seja, ele é sequencial e dificilmente um aluno aprende a dividir se não tiver antes aprendido a somar, subtrair e multiplicar. Não se podem pular etapas neste processo de aprendizagem.

O Gráfico 1 apresenta o resultado da análise em relação às dificuldades de operar com a multiplicação. Observa-se que o grande número de alunos declarou que “as vezes” tem dificuldade na operação multiplicação (52,5%). Quando Cunha (1997, p. 4), afirma que: “O campo conceitual multiplicativo é simultaneamente um aglomerado de situações e um aglomerado de conceitos”, é importante que o educador aborde e trabalhe a multiplicação, devendo considerar o que o aluno traz de conhecimento multiplicativo do seu mundo e do seu dia a dia, quando ele está envolvido com diversas relações e situações; basta o professor levar o aluno a observar e empregar o conhecimento lógico, permitindo a eles realizar coordenação, de maneira que perceba a diferença através do estímulo e de sua capacidade mental de estruturar; e colocar as coisas em relação (CUNHA 1997).

Observa-se também no Gráfico 1, que uma quantidade relevante de alunos tem “dificuldade” de operar com multiplicação (27,5%). MacCarini (2010, p. 47), afirma que são os conteúdos estruturantes que “[...] propiciam estruturas significativas para a continuidade do trabalho com o conhecimento matemático”. O referido gráfico mostra que somente 20,0% “não tem” dificuldade com a operação multiplicação.

Diante do exposto observa-se que é necessário fazer uma intervenção com as turmas relacionando conceitos práticos do seu dia a dia com conceitos científico da multiplicação.

Gráfico 1 – Dificuldades em operar a multiplicação



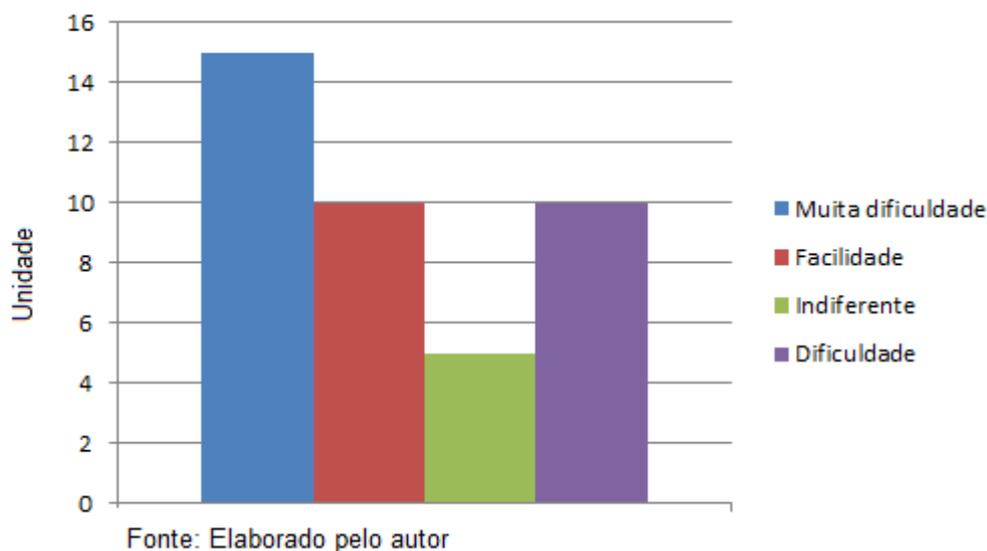
O Gráfico 2 apresenta a relação em operar a multiplicação com a operação adição. De acordo com este gráfico, percebe-se que grande parte dos alunos 37,5% têm muita dificuldade em operar a adição e multiplicação, o que corresponde a 15 alunos. A quantidade de aluno tem facilidade esse relacionamento está em torno de 25% que equivale a 10 alunos do total pesquisado.

Assim, levando em consideração que “Uma abordagem frequente no trabalho com a multiplicação é o estabelecimento de uma relação entre ela e a adição” (BRASIL, 1997, p. 108), o professor deve ter cuidado no momento de estabelecer esta relação, não se utilizando desse procedimento como único nas operações com multiplicação, até porque, como diz Carvalho (1994, p. 45), “Mesmo quando se pode utilizar o raciocínio aditivo, se a ordem de grandeza é alta, torna-se impossível operacionalmente resolver o problema por meios de adições”, o que nos faz entender que esse procedimento pode ser usado, mas não em todas as situações nesse processo. (CARVALHO, p.45, 1994).

Deve-se considerar que uma quantidade expressiva, ou seja, 12,5% acha indiferente operar relacionando multiplicação com adição. Nota-se que essa porcentagem é um resultado que não se deve deixar de considerar. O fato é que muitas crianças, ainda hoje, apreendem a matemática como algo difícil e, se tratando da multiplicação, sentem dificuldade em utilizar-se desses cálculos para obter resultados.

Observa-se que 25% dos alunos responderam que tem dificuldade. Assim pode-se afirmar que 62,5% dos alunos dificuldades ou muitas dificuldades. Vale ressaltar que nenhum dos alunos afirmou ter muita facilidade.

Gráfico 2 – Opera relacionando multiplicação com adição

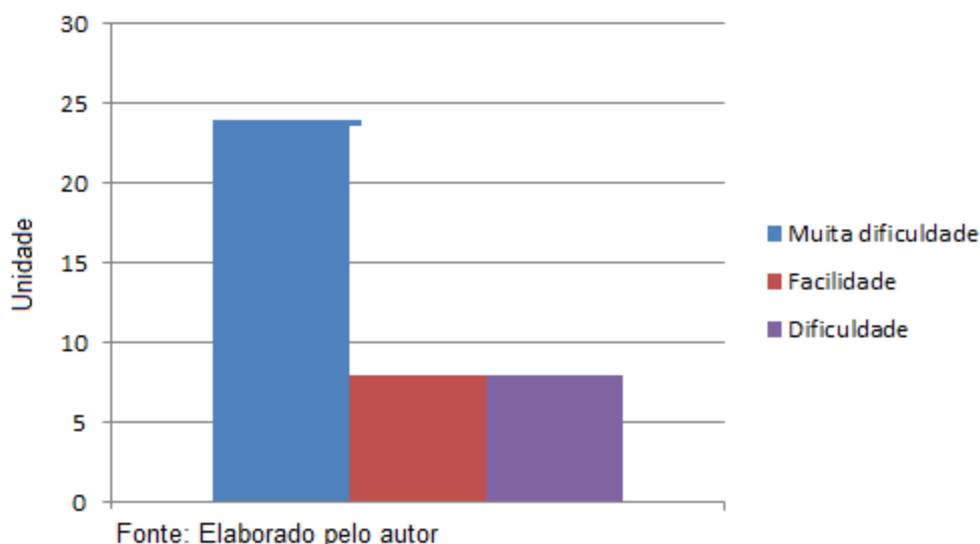


O Gráfico 3 apresenta a inserção da operação da multiplicação na A potenciação é o produto de fatores iguais. Quando os alunos operam potenciação eles observam que o desenvolvimento do cálculo está relacionado com a multiplicação.

Como se observa no gráfico, 60% dos alunos apresentam-se com muita dificuldade de operar potenciação e relacioná-la com multiplicação. Segundo Paias (2009), o primeiro contato do aluno com a operação potenciação é no 6º ano, quando é ensinada a definição da operação. Portanto é comum eles terem dificuldade de relacionar essa operação. Porém cabem ao professor fazer essa ponte com atividades lúdicas e usando situações do dia a dia.

O gráfico ainda mostra que alguns alunos têm facilidade (20%) isso mostra que quando ensinado usando a metodologia correta pode se ter bons resultados futuros. Observa-se também que o restante 20% (8 alunos) tem dificuldade de relacionar potenciação e multiplicação. Ou seja, 80% dos alunos apontam dificuldades ou muita dificuldade. Nenhum dos alunos manifestaram indiferença ou muita facilidade.

Gráfico 3 – Opera relacionando multiplicação e potenciação

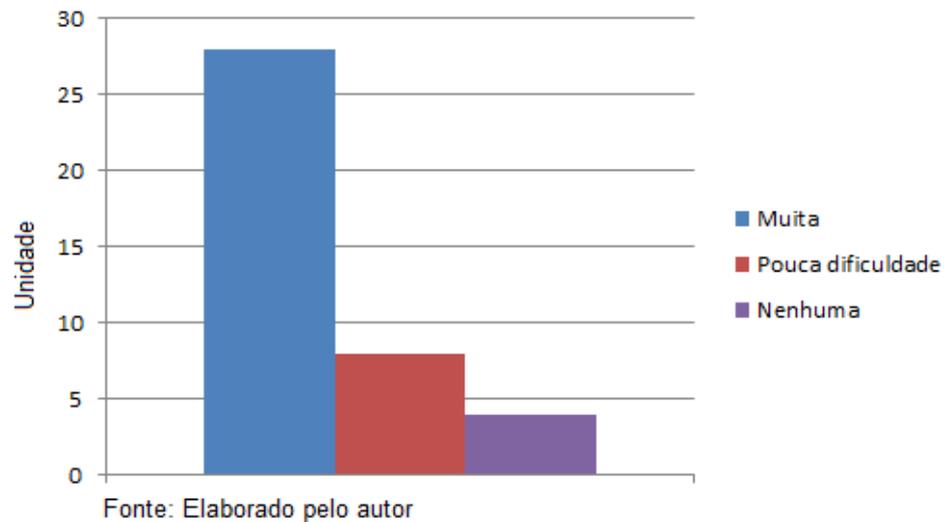


O Gráfico 4 traz uma informação em relação a operar com a multiplicação nos problemas. 70% dos alunos responderam que tem muita dificuldade identificar a multiplicação nos problemas. Malta (2008, p.51), afirma que:

Problema é tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver, que o problema passa a ser um ponto de partida e que, através da resolução de problemas, os professores devem fazer as conexões entre os diferentes ramos da matemática, gerando novos conceitos e novos conteúdos.

Alguns alunos exatamente 10% (4 alunos) disseram que não tem dificuldade de operar multiplicação uma porcentagem muito baixa e dos 20% alunos 8 tem pouca dificuldade. Também 30% dos alunos tem pouca ou nenhuma dificuldade. Dante (2003), afirma que situações-problema são problemas de aplicação que retratam situações reais do dia-a-dia e que exigem o uso da matemática para serem resolvidos. Portanto o professor precisar inserir o aluno nesse contexto, ou seja, faça-o perceber que está rodeado de situações problemas e que através da matemática podemos ir desvendando seus conceitos.

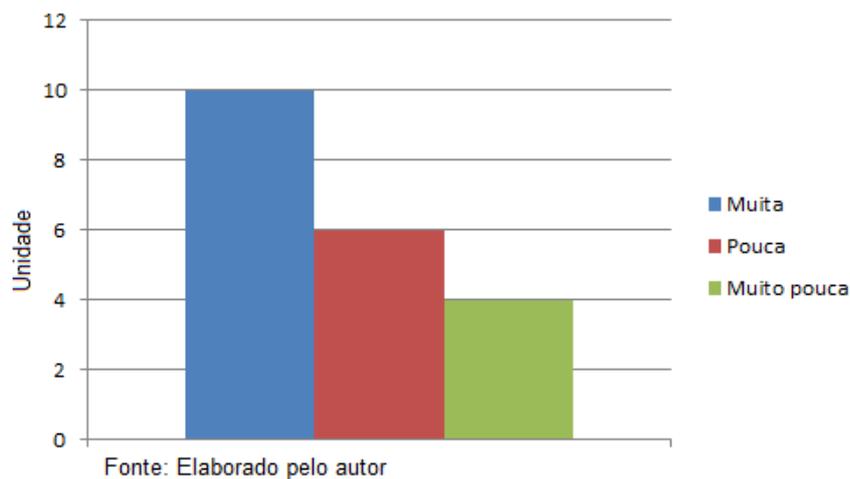
Gráfico – 4: Dificuldades de reconhecer a multiplicação em problemas.



O gráfico 4, está relacionando a dificuldade de reconhecer a multiplicação em problemas. Segundo o gráfico um número expressante de alunos possuem muita dificuldade. Cerca de 10% da turma declaram que tem pouca dificuldade. Outro dado que não pode-se deixar de comentar é o pequeno numero de aluno que não tem nenhuma dificuldade.

As dificuldades de aprendizagem são bastante recorrentes na vida escolar. Como forma de contorná-las é importante que toda a equipe trabalhe em conjunto para amenizar tal impasse. Vale ressaltar que quando a dificuldade do aluno está relacionada com algum distúrbio, é fundamental que os profissionais da área da saúde sejam envolvidos.

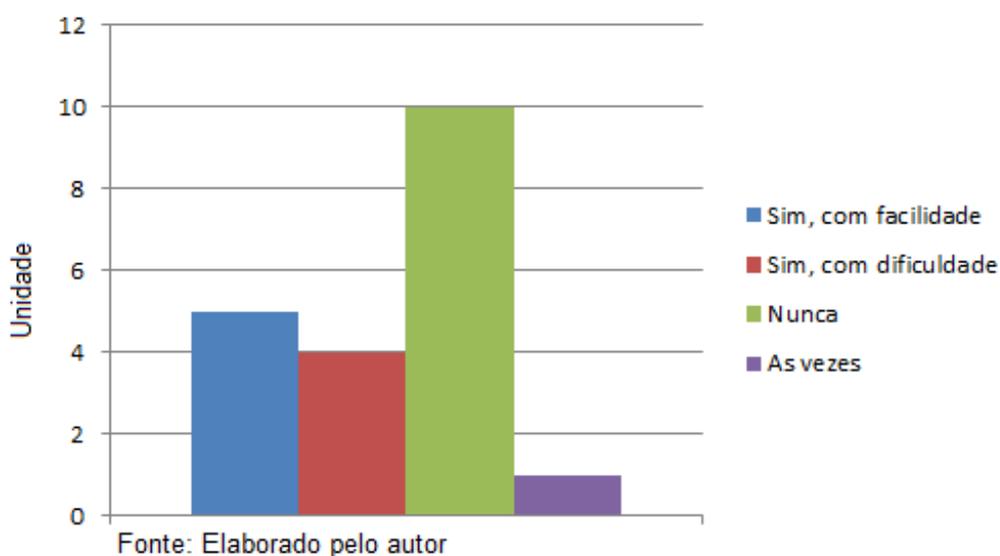
Gráfico 5 – Quantidade de dificuldade em resolver problemas com multiplicação



O gráfico 5 está relacionado à quantidade de sua dificuldade em resolver problemas de multiplicação. Sabe-se que o problema do ensino da Matemática não é exclusivamente da disciplina. Sanchez (2004) destaca que as dificuldades de aprendizagem na disciplina podem se manifestar em relação ao cognitivo e à construção da experiência matemática; do tipo de conquista de noções básicas e princípios numéricos, da conquista da numeração, quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão do significado das operações.

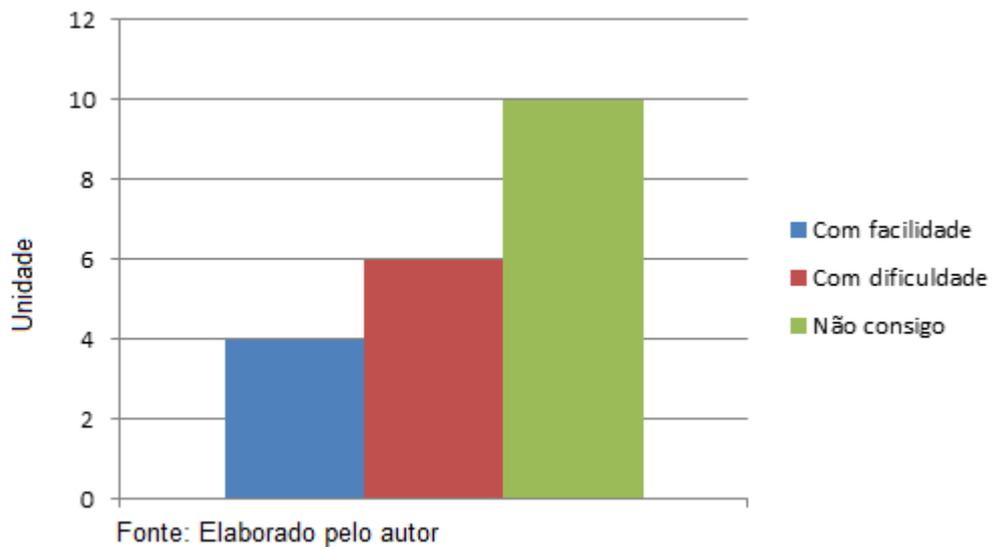
A situação se torna grave quando o gráfico aponta que 50% dos alunos entrevistados declaram que tem muita dificuldade em desenvolver problemas com multiplicação. E que observando os 30% que tem pouca dificuldade aos 20% que tem muito pouca dificuldade, percebe-se que necessita de uma intervenção e estratégia na metodologia aplicada na turma. Visto que matemática é a ciência que resolve os problemas simples do cotidiano aos mais complexos.

Gráfico 6 – Identificação da operação multiplicação no dia a dia.



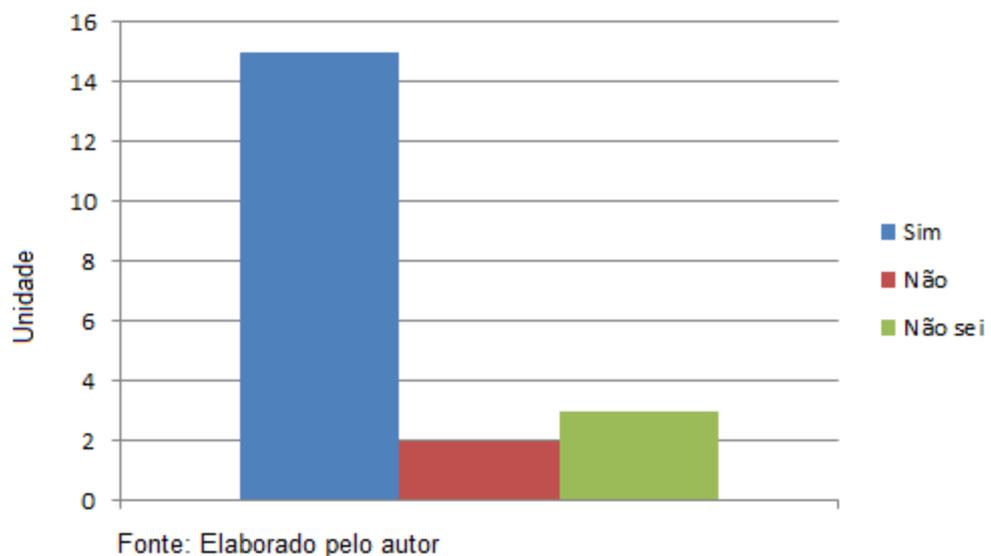
Dos 20 alunos que responderam o questionário (apêndice 1), dez deles nunca relacionam matemática no dia a dia, 25% disseram que opera com facilidade, 20% declararam operam com dificuldade e 5% responderam que as vezes operam.

Gráfico 7 – Como os alunos elaboram problemas envolvendo a operação multiplicação.



Em relação à formulação de problemas envolvendo a multiplicação, 20% formulam com facilidade, 30% formulam com dificuldade e 50% não conseguem formular os problemas.

Gráfico 8 – A dificuldade em matemática é por falta de conhecimento da multiplicação?



O gráfico 8 – explora a dificuldade dos alunos em relação à multiplicação. Perguntou-se se a multiplicação é o motivo da dificuldade em aprender matemática. 75% dos alunos responderam que sim. Encontramos 15% que declaram que não

sabe e apenas 10% responderam que não é a multiplicação causadora da sua dificuldade.

Com base nos resultados obtidos no questionário aplicado com alunos, verificou-se que a aprendizagem em matemática está em processo de evolução, e que o professor com a correria do dia a dia acaba se voltando mais em atividades tradicionais e mecanicistas, não tendo tempo de explorar e pesquisar o que existe de tecnologias e inovações para associar o aprendizado em sala com a vivência na realidade.

Considerando que também existem mitos e preconceitos referente a atividade lúdica e diferenciada em sala de aula, por isso muitas das vezes há rejeição por parte da escola ou até mesmo do professor, acreditam que esses procedimentos custam caros, existem poucos, não aumenta o rendimento escolar, dificulta a abstração e retardam o processo de aprendizagem. A partir desta pesquisa os professores poderão estar buscando novas formas com que o aluno vivencie e associe as atividades em sala com realidade do seu dia a dia.

E conforme diz Lorenzato, 2010 a melhor forma de auxiliar o professor neste processo de ensino aprendizagem é a elaboração de atividades lúdicas e jogos pedagógicos, que servirão para apoiar no desenvolvimento do raciocínio, resoluções de problemas já apontadas como maiores índices de dificuldades na matemática com intuito de despertar no professor um profissional que busca pela pesquisa uma forma de inovar os seus métodos de ensino.

4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES DO JOGO DO SABER (APÊNDICE 2)

O que podemos observar durante o período de desenvolvimento destas atividades, em relação aos jogos, é que a aprendizagem tornou-se um processo interessante e até divertido; estimulou a curiosidade, aos poucos os alunos foram se familiarizando com os jogos e suas regras conseguindo desenvolver a linguagem, o pensamento, a concentração e a atenção dos alunos. O grande envolvimento fazia com que os alunos respeitassem a regras e com isso foram criando estratégias, para pontuar no jogo. No primeiro momento do desenvolvimento do jogo foi permitido que cada jogador estivesse com a tabuada ao lado para fazer a consulta, sendo que tinha um tempo para respeitar para responder as perguntas (10 segundos). Isso tornava cada partida excitando e divertida. No segundo momento o jogo prosseguiu

sem o uso da tabuada. Isso foi uma forma dos alunos demonstrarem se os conteúdos foram bem assimilados, sem o constrangimento de estar fazendo uma prova e de estar sendo avaliado. Durante os jogos, o medo de errar é deixado de lado. A competição e o desejo de vencer faz com que busquem se aperfeiçoar e ultrapassar seus limites. Há uma aprendizagem sem perceber, além de promover a interação social. Eles pediram para repetir o jogo em outros momentos na aula de matemática. Isso concluiu que a ludicidade é um caminho prazeroso para a aprendizagem dos alunos.

4.2 PLANO DE ENSINO

Segundo Malba Tahan, 1968, “para que jogos produzam efeitos desejados é preciso que sejam, de certa forma, dirigidos pelos educadores”. Partindo do princípio que as crianças pensam de maneira diferente dos adultos e de que nossos objetivos não é ensiná-las a jogar, devemos acompanhar a maneira como as crianças jogam, sendo observadores atentos, interferindo para colocar questões interessantes (sem perturbar a dinâmica dos grupos) para, a partir disso, auxiliá-las a construir regras e pensar de modo que elas entendam.

Tema: Jogo do Saber – Vença se souber resolver

Objetivos: Desenvolver habilidade da multiplicação através das operações, habilidade e regras; Desenvolver iniciativa, espírito explorador, criatividade e independência; Tornar as aulas de matemática mais interessantes e desafiadoras; Integrar várias dimensões da personalidade: afetiva, social, motora e cognitiva.

Material: Conjunto de cartas, tabuleiro, regra do jogo.

Público alvo: alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II.

Desenvolvimento: os alunos se agrupam em dois ou três. São distribuídos para eles pinos e um jogo de cartas. Os pinos para movimentarem no tabuleiro e as cartas para o desenvolvimento do jogo. Cada carta possui um problema matemático com a resposta e as consequências.

O jogo inicia quando eles entram em acordo quem será o primeiro, segundo e/ou terceiro. O bolo de cartas ficará ao lado do tabuleiro. O jogador adversário retirará uma carta e lerá em voz alta para o jogador da vez.

O jogador terá no máximo 10 segundos para responder o problema da carta. Caso o tempo expire esse jogador ficará 1 rodada sem jogar. Caso erre ou acerte terá a consequência na própria carta.

O jogo termina quando se conclui quando chega ao fim do percurso.

Avaliação: Serão avaliados a participação, o desempenho e o interesse dos alunos.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os conteúdos e atividades propostas neste trabalho teve sua base nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo revisado no 6º ano do mesmo. Revisão esta que muitas vezes acontece sem analisar e investigar em que nível os alunos se encontram bem como a identificação de suas dificuldades.

É notável que as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem, no que se refere à multiplicação, existem, porém, mediante os dados coletados, percebe-se que as mesmas não provêm da ausência de saber, ou mesmo da incapacidade do aluno em aprender matemática e seus desdobramentos. O fato é que, desde muito tempo, este ensino tem sido marcado pelo tradicionalismo e as atividades puramente mecânicas.

As atividades aplicadas no trabalho abrangeram metodologias que utilizaram material didático para auxiliar na compreensão do conteúdo. Foram respeitos às diferenças e as múltiplas formas de construir o conhecimento.

Para que os alunos minimizem as dificuldades de multiplicação foi necessário trabalhar com atividades que deram sentido e fizeram com que construíssem o conhecimento.

Durante a realização da pesquisa, percebeu que as dificuldades nas operações de multiplicação foram notórias, tanto quanto ao processo da interpretação da questão, quanto em relação à resolução.

Nas questões relacionadas às situações-problema, na análise dos resultados, foi possível perceber que algumas das dificuldades apresentadas pelos alunos, estão na base de má interpretação do enunciado, falta de estratégias, organização dos dados e aplicação das operações básicas (adição, subtração, divisão e multiplicação). Na sequência didática, procurou-se enfatizar a importância de compreender o problema, conceber um plano, executá-lo e verificar seu resultado, uma vez que esses são os quatro necessários para se resolver um problema, sendo a base para as ações matemáticas dos alunos.

Os alunos, por estar ligado ao fator de processos mecanizados de forma pronta e com regras memorizadas em sua maioria, não conseguem saber qual operação utilizar e quais métodos devem fazer uso em sua resolução. O aluno habituado a responder esse tipo de questão não servirá, caso ele não tenha aprendido que o decorar não traz significados novos ao aluno.

O papel que a História da Matemática pode possibilitar dentre muitos outros, é de fazer o diferente na vida do aluno, pois ela tem servido como uma motivação para o desenvolvimento de diferentes contextos históricos que ficam muitas vezes deixados de lado e interferindo muito no ensino uma vez, que esses conceitos matemáticos são importantes na formação do processo de aprendizagem do aluno.

É preciso buscar no Ensino da Matemática a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade. Construir valores, habilidades e atitudes, que são, objetivos centrais da educação. É preciso haver com urgência uma transformação, no ensino da matemática.

Caberá ao professor vista no Ensino Fundamental, apresentar ao aluno o conhecimento de novas informações e instrumentos necessários para que seja possível a ele continuar aprendendo. Auxiliar no desenvolvimento da autonomia e da capacidade de pesquisa, para que cada aluno possa confiar em seu próprio conhecimento.

Os professores de matemática do Ensino Fundamental devem apresentar aos alunos o conhecimento de novas informações e instrumentos necessários para que seja possível a ele continuar aprendendo. É papel do profissional auxiliar no desenvolvimento da autonomia e da capacidade de pesquisa, para que cada aluno possa confiar em seu próprio conhecimento e desenvolver um aprendizado de qualidade e excelência.

A experiência obtida com a realização desse trabalho foi significativa para o crescimento profissional como professor dos anos iniciais do ensino fundamental II, pois permitiu como pesquisador enxergar a Matemática de maneira crítica, para além do mero cálculo de algoritmos. Não obstante, também é de grande relevância as contribuições pedagógicas, que revelou o quanto e em que precisa ainda ser investido para o preparo dos futuros professores que lidarão com a Matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Estratégias De Ensinoagem**. In: Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.

AZEVEDO, E. Q de. Ensino-aprendizagem das Equações Algébricas através da Resolução de Problemas. Rio Claro, SP: Dissertação de Mestrado, 2002 p.4.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais: terceiro e quarto ciclos**. Brasília: MEC/SEF, 1998b. p.136

BROSSEAU, G. **Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática**. In: BRUN, J. Didática das Matemáticas. Tradução de: Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. Cap. 1. p. 35-113.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da matemática**. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1994

CHAGAS, E. M. P. F. **Educação Matemática na Sala de Aula: Problemáticas e possíveis soluções**. São Paulo: Partes, 2002.

CUNHA, Maria Carolina Cascino da. As Operações de Multiplicação e Divisão junto a alunos de 5ª e 7ª séries. 1997. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1997.. Disponível em: Acesso em: 01 mar. 2019.

CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de problemas de matemática**. 1ª a 5ª séries. Para estudantes do curso Magistério e professores do 1º grau. 12ª ed. São Paulo. Ática, 2003.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: teoria e prática pedagógica** (segunda parte) / Ethnomathematic: theory and pedagogical practice (second part). *L' Educazione Matematica*, v. XVII, n. 01, p. 29-48, 1996.

_____. **Sociedade, Cultura, Matemática e seu Ensino**. In: Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005

LEMKE, J. L. **Aprender A Hablar Ciencia: Lenguaje, Aprendizaje Y Valores**. Barcelona: Paidós, 1997.

LIBÂNEO, J. C. **A Didática e a Aprendizagem do Pensar e do Aprender: A Teoria Histórico-cultural da Atividade e a Contribuição de Vasili Davydov**. Goiânia: UCG, 2004.

LORENZATO, Sergio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. Ed - Campinas, SP: autores associados 2010.

MACEDO, L. *Os jogos e sua importância na escola*. In: Macedo, L., Petty, A. L. S. e Passos, N.C., **Quatro cores, senha e dominó**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

MACHADO, S. D. A. **Engenharia Didática**. In: MACHADO, S. D. A. (org.). Educação Matemática: Uma introdução. 2 ed. São Paulo: Educ, 2002.

MALTA, Gláucia Helena Sarmiento. **Grafos no Ensino Médio: uma inserção possível**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31599/000783690.pdf> acesso em: 01 de março de 2019.

MARTINS, A. F. P.; MENDES, I. A. **Tendências Históricas do Pensamento Didático**. Natal: Editora Ática, 2006.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

PAIAS, A. M. **Diagnóstico dos erros sobre a Operação Potenciação aplicado a alunos dos Ensino Fundamental**. 2009. 219 f. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2009.

RESENDE, G. **Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de matemática em escolas do município de Divinópolis/MG**. 2013. 75 f. Dissertação (Mestrado em Matemática Aplicada) – Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, 2013.

RUBINSTEIN, S. L. **Princípios De Psicologia Geral**. Lisboa: Estampa, 1973.

SANCHEZ, Jesús Nicasio Garcia. **Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2004

SILVA, N. M. A. **Matemática e Educação Matemática: Re (Construção) de Sentidos com Base na Representação Social de Acadêmicos**. Rio Claro: FURB, 2005.

TEIXEIRA, L. R. M. Dificuldades e erros na Aprendizagem da Matemática. In: VII EPEM ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2004, São Paulo. Anais. Disponível em: Acesso em: 25 jun. 2019.

PIAGET, Jean. **O desenvolvimento do pensamento: equilíbrio das estruturas cognitivas**. Lisboa: Dom Quixote, 1975.

PIRES. ABRANTES. BORBA.. **Matemática e multiplicação: dificuldades e novos olhares em torno deste ensino**. Universidade Federal de Campina .Cajazeiras – PB. 2013.

TEIXEIRA, L. R. M. **Dificuldades e erros na Aprendizagem da Matemática**. In: VII EPEM ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2004, São Paulo. Anais. Disponível em: Acesso em: 26 dez. 2018.

VALENTE, W. R. **Controvérsias sobre Educação Matemática no Brasil**. São Paulo: PUC (In: Caderno de Pesquisa n.º 120), 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

Informações para o(a) participante voluntário(a):

Você está convidado(a) a responder este questionário anônimo que faz parte da coleta de dados da pesquisa **DIFICULDADES COM A OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**, sob responsabilidade do pesquisador Prof. **Anderlúcio de Souza Viana**, telefone: (27) 99834 – 3063, **FVC – Faculdade Vale do Cricaré**.

1) Você tem dificuldade com a operação de multiplicação?

sim não as vezes

2) Você relaciona a operação multiplicação com a operação adição com:

muita facilidade facilidade indiferentemente

dificuldade muita dificuldade

3) Você relaciona a multiplicação com a operação potenciação com:

facilidade dificuldade muita dificuldade

4) Você tem dificuldade de reconhecer a operação multiplicação em problemas?

sim não as vezes

5) Se respondeu sim na questão 3, como é a sua dificuldade?

muita pouca muito pouca

6) A multiplicação é uma operação que está presente no dia a dia das pessoas.

Você consegue identificar a operação multiplicação no seu dia a dia?

sim, com facilidade

sim, com dificuldade

nunca

as vezes

7) Como você elabora problemas envolvendo a operação multiplicação?

com facilidade com dificuldade não consigo

8) As quatro operações básicas é a base para o conhecimento e o bom desenvolvimento nas aulas de matemática. Sua dificuldade na disciplina da matemática é por falta de conhecimento da operação multiplicação?

sim não não sei

APÊNDICE 2

JOGO DO SABER

Vença se souber responder!

Instruções:

- O jogo do saber pode ser jogado com 2 ou 3 jogadores. O jogo é composto por um tabuleiro, 3 pinos e 20 cartas, cada uma possui um problema matemático, com a resposta e as consequências.

-

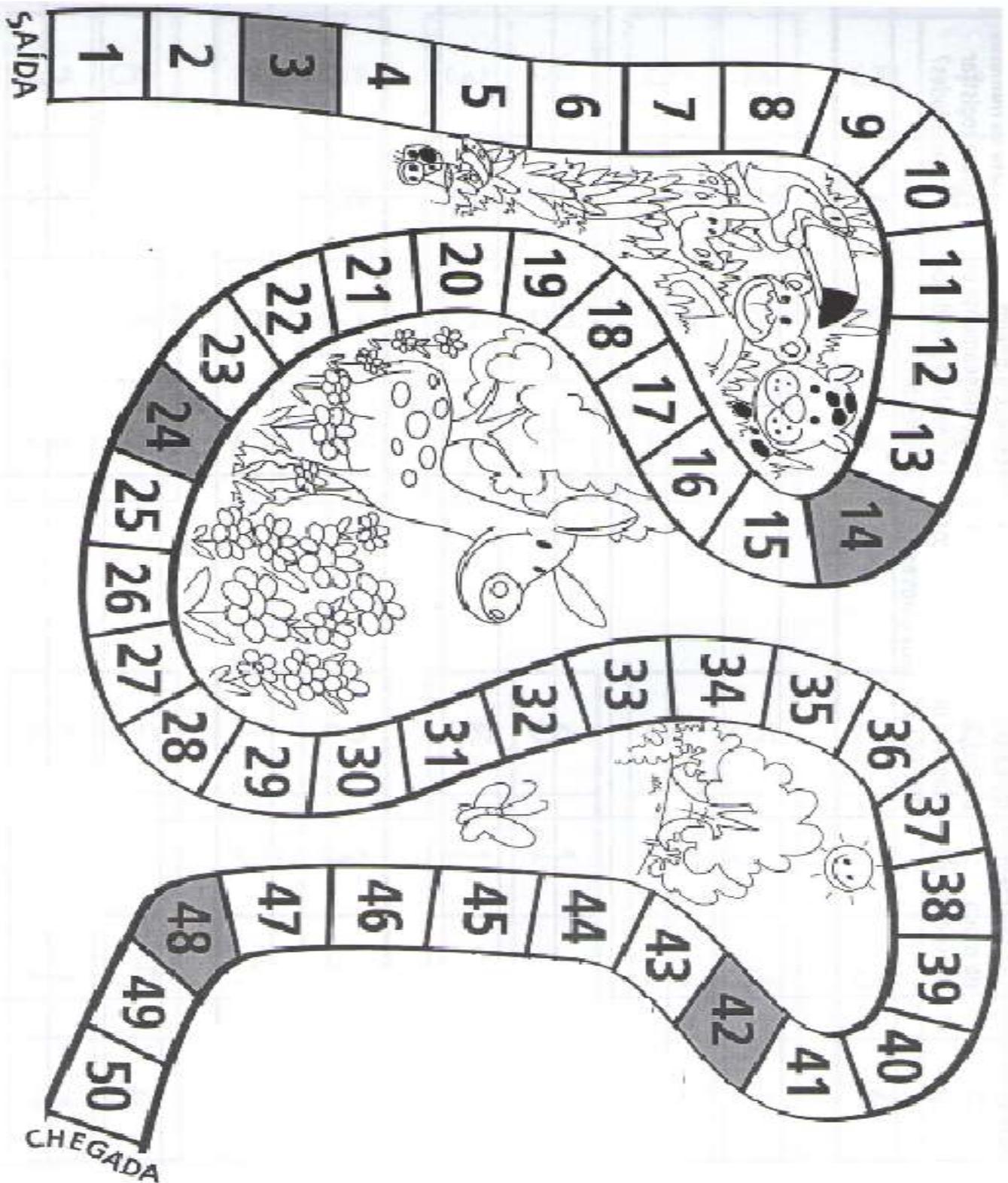
Regras do jogo:

COMEÇO: Para iniciar o jogo é necessário que os jogadores entrem em um consenso de quem iniciará o jogo.

BOLO DE CARTAS: O bolo de cartas ficará ao lado do tabuleiro, o jogador adversário retirará uma carta e lerá em voz alta para o jogador da vez.

ATENÇÃO: O jogador terá no máximo 10 segundo para responder a carta, caso o tempo expire esse jogador ficará 1 rodada sem jogar.

<p style="text-align: center;">$45-7 \times 10=?$</p> <p>Acerto: 4 casas Erro: 1 casas</p>	<p style="text-align: center;">$2+12 \times 2=?$</p> <p>Acerto: 3 casas Erro: volte 1 casa</p>
<p style="text-align: center;">$155-144 \times 3=?$</p> <p>Acerto: 3 casas Erro: volte 2 casas</p>	<p style="text-align: center;">$123+15-7=?$</p> <p>Acerto: 5 casas Erro: volte 2 casas</p>
<p style="text-align: center;">$122 \times 2=?$</p> <p>Acerto: 3 casas Erro: 1 casa</p>	<p style="text-align: center;">$55 \times 5=?$</p> <p>Acerto: 5 casas Erro: volte 2 casas</p>
<p style="text-align: center;">$525-370=?$</p> <p>Acerto: 4 casas Erro: volte 1 casa</p>	<p style="text-align: center;">$354+12=?$</p> <p>Acerto: 3 casas Erro: volte 1 casa</p>
<p style="text-align: center;">$4/3+12/3=?$</p> <p>Acerto: 6 casas Erro: 2 casas</p>	<p style="text-align: center;">$45 \times 4=?$</p> <p>Acerto: 4 casas Erro: 1 casa</p>



Fonte:

www.google.com/search?q=TABULEIRO+DE+JOGOS+MATEMÁTICOS&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=IQPfZflk9eT4pM%253A%252CG7L3bLTr_B6lKM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kQawtemc4vVcAHJZ_IUXWpVbnSwMQ&sa=X&ved=2ahUKEwj5586L_fzhAhUSlRkGHfbKAwoQ9QEwAHoECAyQBA#imgrc=IQPfZflk9eT4pM:&vet=1 Acessp 05 de março de 2019.