



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

ÉRICA TATIANA NORONHA DE SOUZA

**MÉTODOS E RECURSOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Belém - Pará

2018

ÉRICA TATIANA NORONHA DE SOUZA

**MÉTODOS E RECURSOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Educação do Instituto de Ciências da
Universidade Federal do Pará como requisito básico para
obtenção do título de Licenciada em Pedagogia.

Orientador Prof. Dr. José Maria Soares Rodrigues

Belém - Pará

2018

ÉRICA TATIANA NORONHA DE SOUZA

**MÉTODOS E RECURSOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Educação do Instituto de Ciências da
Universidade Federal do Pará como requisito básico para
obtenção do título de Licenciada em Pedagogia.

Orientador Prof. Dr. José Maria Soares Rodrigues

BANCA EXAMINADORA:

Professor Dr. José Maria Soares Rodrigues
(Professor - Orientador)

Professora Dr^a. Iza Helena Travassos Ferraz de Araújo
(Professora – Examinadora)

Professora Dr^a. Josianne Teles de Abreu Coqueiro
(Professora – Examinadora)

Aprovado em: ____/____/____.
Conceito: _____.

Dedico este trabalho à meus pais Miguel Honório de Souza e Iris Noronha de Souza devido ao desempenho dos mesmos em minha educação e transmissão de valores, como respeito, humildade, fé, perseverança e gratidão principalmente à Deus.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus por ter me dado essa oportunidade de obter um curso superior, principalmente na área dedicada ao ensino e aprendizagem, pois é reconfortante fazer parte do desenvolvimento escolar de crianças de várias etapas escolares.

Agradeço aos meus familiares que me ajudaram nessa jornada difícil, porém gratificante, em especial à minha prima Claudine que sofreu tantas dificuldades para concluir seu curso de Pedagogia, tornando-se uma pedagoga exemplar.

Agradeço à instituição de ensino superior Universidade Federal do Pará, seu corpo docente, direção e administração, em especial aos professores que tive durante a trajetória do curso de Pedagogia, pela dedicação, incentivo, contribuição e aprendizado, demonstrando que todos os conhecimentos são fundamentais para minha formação acadêmica e profissional.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Maria Soares Rodrigues, que aceitou o pedido de orientação deste trabalho, mostrando que apesar do tempo corrido e dos percalços enfrentados, se disponibilizou nesse desafio.

Quero agradecer a todos meus colegas da turma 414, que de forma direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse sonho, o meu muito obrigado, em especial à equipe da qual fazia parte: Angela Almeida, Áurea Ribeiro, Terezinha Tavares, Rita Nunes, Darcely Oliveira e Karol Rodrigues.

Por fim, agradeço também à Lidiene Moura, Tamires Luz e Mara Priscila que em muitos momentos me ajudaram com suas palavras de conforto.

Érica Tatiana Noronha de Souza

Ninguém escapa da educação. Em casa, na rua, na igreja ou na escola, de um modo ou de muitos todos nós envolvemos pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender-e-ensinar. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias misturamos a vida com a educação. Com uma ou com várias: educação? Educações. [...] (Carlos Rodrigues Brandão, 2007, p. 7).

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) aborda a temática dos métodos e recursos utilizados para o ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando as concepções e tendências que os envolvem. Tem como objetivo mostrar as metodologias e recursos para o ensino de matemática nessa etapa de escolaridade, tornando-se necessário uma abordagem dos conteúdos matemáticos, dos métodos e recursos adotados pela rede de ensino. O trabalho baseou-se primeiramente em um levantamento bibliográfico de alguns autores que serviram como referenciais teóricos para dar fundamentação na discussão do tema. No segundo momento, realizou-se uma coleta de dados, tendo como sujeitos da pesquisa duas professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública de ensino. Os resultados demonstraram uma melhora no processo de ensino da matemática na referida fase de escolarização das professoras com a introdução dos métodos e recursos adotados. Conclui-se que a escolha dos mesmos não é tão simples quanto parece no primeiro momento. O ensino de matemática precisa levar em conta seu público-alvo para identificar de forma mais ampla às especificidades de cada nível de escolaridade do ensino para as crianças, possibilitando que as mesmas possam desenvolver suas capacidades cognitivas.

Palavras-Chave: Conteúdos matemáticos; Métodos matemáticos; Recursos didáticos.

ABSTRACT

The present Work of Conclusion of Course (TCC) approaches the thematic of the methods and resources used for the teaching of mathematics in the initial years of Elementary School, highlighting the conceptions and tendencies that involve them. It aims to show the methodologies and resources for teaching mathematics in this stage of schooling, making it necessary to approach the mathematical contents, methods and resources adopted by the teaching network. The work was based first on a bibliographical survey of some authors who served as theoretical references to give a foundation in the discussion of the theme. In the second moment, a data collection was carried out, having as subjects of the research two teachers of the initial years of the Elementary School of the public school system. The results showed an improvement in the teaching of mathematics in the referred phase of schooling of the teachers with the introduction of the methods and resources adopted. It is concluded that the choice of them is not as simple as it seems at first. Mathematics education needs to take into account its target audience to more broadly identify the specificities of each level of schooling for children, enabling them to develop their cognitive abilities.

Key-words: mathematical content; Mathematical methods; Teaching resources.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Jogo Trilha da Tabuada	31
FIGURA 2- Gráfico Peso X altura	34
FIGURA 3- Esquema de modelagem matemática	37
FIGURA 4- Representação do Material Dourado	46
FIGURA 5- Representação dos Blocos Lógicos	47
FIGURA 6- Representação das Fichas Escalonadas	48
FIGURA 7- Representação do Tangram	49

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1- Recursos didáticos gerais.....	40
QUADRO 2- Recursos didáticos específicos.....	42
QUADRO 3- Atividade com o material dourado no quadro de valor.....	46
QUADRO 4- Métodos de ensino das professoras entrevistadas.....	55
QUADRO 5- Recursos de ensino das professoras entrevistadas.....	56

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Problema	15
1.2	Objetivos	15
1.3	Procedimentos metodológicos da pesquisa	15
2	MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	22
2.1	Conteúdos matemáticos nos anos iniciais	25
2.2	Métodos para o ensino de matemática	27
2.2.1	Resolução de problemas	27
2.2.2	Uso de jogos	29
2.2.3	Uso de tecnologias	31
2.2.4	Modelagem matemática	34
3	O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS	38
3.1	Os materiais e equipamentos didáticos	39
3.2	Principais recursos didáticos utilizados na educação brasileira	42
3.3	Uso de materiais manipuláveis	44
4	MÉTODOS E RECURSOS DE ENSINO SOB O OLHAR DE DUAS PROFESSORAS DE ESCOLA PÚBLICA DE BELÉM	50
4.1	Entrevista da professora Rosemary Palheta	50
4.2	Entrevista da professora Tânia Maria Silva	53
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	58
	APÊNDICES	60
	ANEXOS	61

1. INTRODUÇÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) trata da questão de métodos e recursos para o ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O principal objetivo é conhecer os métodos e recursos propostos para o ensino de matemática nessa etapa de escolaridade, verificando quais desses métodos e recursos são adotados por duas professoras da rede de ensino público. É um estudo de natureza qualitativa que surgiu a partir de minhas inquietações em relação ao processo de ensino-aprendizagem de matemática.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o papel da matemática é fundamental para o desenvolvimento cognitivo, social e pessoal, pois engloba uma diversidade de aspectos importantes para a criança. Segundo esses documentos oficiais,

A Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerência que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades (BRASIL, 1997, p. 24-25).

Por ser considerada uma das bases do conhecimento humano, a matemática está presente desde a educação infantil, mostrando, dessa forma, que possui uma grande relevância no currículo escolar e uma carga de conteúdos bastante diversificada, que envolve assuntos desde as chamadas operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão) até os conteúdos mais elaborados e complexos do ensino médio (funções, matrizes e determinantes, geometria analítica), sem falar nos cálculos do ensino superior.

Entretanto, mesmo sendo considerada importante, a matemática escolar geralmente é vista como uma disciplina complexa, repleta de conceitos e procedimentos que para muitos alunos são incompreensíveis, pois não conseguem compreender e assimilar os conteúdos em seus aspectos conceituais e procedimentais e, conseqüentemente, as propostas de atividades matemáticas.

D'Ambrósio (1999) ressalta a importância de se destacar dois aspectos no ensino de Matemática: O **aspecto crítico** que resulta de assumir que a Matemática que está nos currículos é um estudo de matemática histórica; e o **aspecto lúdico** que está associado ao exercício intelectual, que é tão característico da matemática, e que tem sido totalmente desprezado (D' AMBRÓSIO, 1999, p. 43).

A meu ver, muitos dos problemas relacionados com o processo de ensino-aprendizagem da matemática escolar estão implícitos com a formação dos professores (tanto a formação inicial quanto a continuada) que acaba refletindo no desenvolvimento desse processo de ensino-aprendizagem, pois a maioria dos professores ensina os conteúdos matemáticos de maneira que não os tornam compreensíveis.

No meu entendimento, é fundamental que os futuros professores estejam cientes que devem quebrar com o paradigma de que a matemática escolar é a “vilã” das disciplinas escolares, pois esse estereótipo está associado ao longo e dificultoso processo de transmissão de conhecimentos, que acabou prejudicando a matemática e tornando-a insuportável para a grande maioria dos alunos.

Acredito que, antes de ir para a prática, o professor deve analisar as dificuldades apresentadas pelos alunos e como mudar essa realidade, para que os conhecimentos matemáticos sejam aceitos como necessários para conhecer melhor as necessidades da vida contemporânea, que a cada dia exige mais conhecimentos sobre diversas áreas e não se pode deixar a matemática excluída desse repertório.

Neste TCC, procuro mostrar alguns métodos e recursos para o ensino de matemática nos anos iniciais na tentativa de compreendê-los melhor e, a partir dessa compreensão, tecer comentários sobre processos de ensino de duas professoras de matemática que atuam em escolas públicas em Belém do Pará. Foi uma forma que encontrei para entender um pouco melhor acerca de dificuldades de compreensão dos conteúdos matemáticos desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Um dos motivos que me levou a realizar este TCC sobre métodos e recursos para o ensino de matemática diz respeito à necessidade de entender o porquê da matemática ter sido uma dificuldade na minha vida de estudante, principalmente a partir do 6º ano do Ensino Fundamental, pois não basta criticar ou odiar a matemática, é preciso entender os motivos dessa antipatia para com a referida disciplina.

Outro motivo para a realização deste TCC diz respeito a minha futura atuação profissional na área da Educação, uma vez que eu preciso conhecer mais sobre métodos e recursos de ensino que propiciem um aprendizado dos alunos de forma mais significativa, pois acredito, até o presente momento, que a maioria dos conteúdos matemáticos ensinados na escola não oportuniza uma forma de aprender mais próxima da realidade dos alunos.

Este trabalho está estruturado em três capítulos fundamentais para a sua compreensão: Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, O uso de recursos didáticos no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e Métodos e recursos de ensino sob o olhar de duas professoras de escola pública de Belém. Para a efetivação deste trabalho utilizo como metodologia uma revisão bibliográfica de diversos autores como D' Ambrósio (1999), Onuchic & Morais (2014), Moura et al (2007), Van de Walle (2009), Starepravo (1999), Lorenzato (2006), Nacaratto (2005), Fiorentini (1995), Biembengut e Hein (2007), Moreira & David (2003), entre outros.

No capítulo “Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental” procuro abordar acerca dos conteúdos matemáticos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Matemática, ressaltando a importância para o (a) profissional de educação conhecê-los e evidenciar que para ensinar tais conteúdos torna-se necessário a compreensão sobre os métodos de ensino e recursos para proporcionar a aprendizagem da matemática nos anos iniciais. Neste tópico, procura-se situar o surgimento da Matemática, desde a antiguidade até os dias atuais, sua importância e definições baseadas nos documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA).

No tópico seguinte “O uso de recursos didáticos no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental” demonstra que os recursos para o ensino de matemática são diversificados e relacionados com o cotidiano escolar dos alunos. Para compreender essa abordagem, é necessário entender o conceito de recursos didáticos de uma forma geral, verificando alguns exemplos e em seguida descrever os recursos específicos de Matemática denominados de Materiais manipuláveis, apresentando algumas sugestões dos mesmos.

No último capítulo “Métodos e recursos de ensino sob o olhar de duas professoras de escola pública de Belém” são mencionados os métodos de ensino adotados por professoras da rede pública de ensino, realizando uma análise comparativa dos métodos com o que os documentos propõem acerca destas ferramentas de ensino. Neste capítulo é fundamental que se contemple o contexto das escolas nas quais as professoras exercem suas funções a fim de proporcionar um entendimento dos recursos disponíveis para as referidas professoras em seu processo de ensino matemático nos anos iniciais.

1.1. PROBLEMA

Diante da temática e dos sujeitos definidos, o trabalho apresenta as questões norteadoras que visam a compreensão e a análise da problemática, a fim de promover o levantamento para futuras pesquisas. Para responder à tal problemática elaborou-se as seguintes questões norteadoras:

- 1- Como é elaborado o Plano de Ensino de sua escola? Quem participa da elaboração desse plano
- 2- No caso de ensino de matemática, como você prepara as suas aulas?
- 3- Que recursos você utiliza nas suas aulas de matemática?

1.2. OBJETIVOS

- OBJETIVO GERAL – Conhecer métodos e recursos propostos para o ensino de Matemática Escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
- OBJETIVOS ESPECÍFICOS
 - Demonstrar conteúdos matemáticos propostos para ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental;
 - Especificar métodos e recursos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental;
 - Analisar métodos e recursos adotados por duas professoras da rede pública de ensino de Belém do Pará.

1.3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Este Trabalho de Conclusão de Curso se caracteriza como um estudo de natureza qualitativa, uma vez que a subjetividade do investigador joga um papel importante na sua realização. Ao se tentar interpretar o que dizem autores sobre métodos e recursos para o ensino de matemática escolar, sempre estaremos no âmbito da subjetividade. Ou seja, no âmbito de uma interpretação que dependerá do nosso grau de conhecimento e de entendimento sobre o assunto.

Magalhães (2007, p. 26) classifica a pesquisa qualitativa como aquela que “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”, ou seja, é uma pesquisa voltada especificamente para a interpretação dos fenômenos, tendo como foco principal para a abordagem o processo descritivo e seus significados.

Bogdan e Biklen (1994, p. 47-50) argumentam que a investigação qualitativa apresenta cinco características relevantes para a sua elaboração, porém enfatizam que tais características não estão presentes em todas as pesquisas denominadas qualitativas: 1) a fonte direta de coleta de dados é o ambiente natural e o instrumento principal da pesquisa é o investigador/ pesquisador; 2) é uma pesquisa de caráter descritivo; 3) o foco maior está em torno mais do processo do que simplesmente nos resultados ou produtos; 4) os dados são estudados indutivamente; 5) o significado tem um papel importante dentro da pesquisa qualitativa.

A primeira característica explica que o pesquisador entra em contato direto com o local de sua pesquisa, pois o estudo qualitativo requer um envolvimento do pesquisador no local de ocorrência do tema abordado para assim facilitar a compreensão dos dados obtidos, realizando procedimentos como observações, entrevistas, recolhimento de anotações, transcrições através de entrevistas, fotografias, documentos pessoais, entre outras ações determinantes para alcançar uma produção de dados para a análise dos mesmos. Em relação à segunda característica- ser uma pesquisa descritiva- mostra que os dados são recolhidos sob a forma de linguagem mista, ou seja, os dados são as palavras, narrações ou imagens. Tal característica mostra que a ação da escrita é fundamental para a pesquisa qualitativa pelo fato de ser o meio de registrar e analisar os dados obtidos no processo de investigação.

A terceira característica refere-se ao fato de que a pesquisa qualitativa prioriza o trabalho de estudar mais as atitudes de determinados sujeitos os objetos de estudo do que pelo processo em si, dando atenção para os sentidos, sentimentos, observar os modos, as expectativas e interações, porém, requer muito cuidado para não fugir do foco de interpretar os dados. Em relação à quarta característica, a pesquisa mostra que muitos pesquisadores baseiam-se em interpretar os dados de forma indutiva de acordo com a organização dos dados, pois o processo investigativo busca captar os dados que em primeiro momento estão

totalmente livres, abertos para organizá-los de maneira específica a fim de obter os resultados finais, por isso Bogdan e Bikle afirmam que:

[...] O processo de análise dos dados é como um funil: as coisas estão abertas de início (ou no topo) e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo. O investigador qualitativo planeia utilizar parte do estudo para perceber quais são as questões mais importantes. Não presume que se sabe o suficiente para reconhecer as questões importantes antes de efectuar a investigação (BOGDAN e BIKLE, 1994, p.50).

Por fim, os autores revelam sobre a quinta e última característica, que os investigadores qualitativos buscam formular estratégias e procedimentos para estudar as experiências dos sujeitos do estudo, proporcionando um diálogo entre ambos. Tal abordagem implica em procurar compreender os diferentes modos de ver a vida dos sujeitos estudados para conhecer suas implicações, evidenciando que “ao apreender as perspectivas dos participantes, a investigação qualitativa faz luz sobre a dinâmica interna das situações, dinâmica esta que é frequentemente invisível para o observador exterior” (BOGDAN e BIKLE, 1994, p. 51).

Nesse sentido, diferentemente do aspecto quantitativo que se pauta na precisão e no rigor das medidas, o “olhar” e o entendimento do pesquisador interfere na análise dos dados coletados e, conseqüentemente, nos resultados e nas suas considerações a respeito do objeto investigado.

Após determinar o tipo de pesquisa a ser seguida para a efetivação do trabalho, realizou-se um levantamento bibliográfico para encontrar as bases teóricas que fundamentam a pesquisa a ser realizada, que ocorreu primeiramente de forma preliminar, partindo da ideia de que é necessário realizar uma busca teórica exploratória. Segundo Gil:

Esse levantamento bibliográfico preliminar pode ser entendido como um estudo exploratório, posto que tem a finalidade de proporcionar a familiaridade do aluno com a área de estudo no qual está interessado, bem como sua delimitação. Essa familiaridade é essencial para que o problema seja formulado de maneira clara e precisa. (GIL, 2002, p. 61)

O referido autor revela que “O levantamento bibliográfico preliminar é que irá possibilitar que a área de estudo seja delimitada e que o problema possa finalmente ser definido” (Gil, 2002, p. 61), portanto, a escolha do tema é um passo importante para a elaboração de uma pesquisa, mas torna-se estritamente necessário o levantamento bibliográfico para concentrar as teorias relevantes para a compreensão das questões

norteadoras que serão abordadas no trabalho. É importante atentar para os seguintes fatores que influenciam no levantamento bibliográfico, tais como: complexidade do assunto e o nível de conhecimento do pesquisador a respeito do referido tema. Além do mais, depois de determinar o tema a ser estudado, muitas vezes a consulta de materiais teóricos não está definida, o que requer um planejamento das leituras que pretendem fornecer subsídios para o desenvolvimento trabalho. De acordo com Gil (2002, p. 77-79) existem quatro tipos de leituras essenciais para a elaboração do levantamento bibliográfico: leitura exploratória, seletiva, analítica e interpretativa. Sendo que o autor revela as características relevantes de cada uma delas:

Leitura exploratória: Esta é uma leitura do material bibliográfico que tem por objetivo verificar em que medida a obra consultada interessa à pesquisa.

Leitura seletiva: Após a leitura exploratória, procede-se a sua seleção, ou seja, à determinação do material que de fato interessa à pesquisa. Para tanto, é necessário ter em mente os objetivos da pesquisa, de forma que se evite a leitura de textos que não contribuam para a solução do problema proposto.

Leitura analítica: A leitura analítica é feita com base nos textos selecionados. Embora possa ocorrer a necessidade de adição de novos textos e a supressão de outros tantos, a postura do pesquisador, nesta fase, deverá ser a de analisá-los como se fossem definitivos. Gil (2002, p. 79) revela que esse tipo de leitura apresenta os seguintes passos:

- a) leitura integral da obra ou do texto selecionado, para se ter uma visão do todo;
- b) identificação das ideias-chaves;
- c) hierarquização das ideias.
- d) *sintetização das ideias*. Esta é a última etapa do processo de leitura analítica.

Leitura interpretativa: Esta constitui a última etapa do processo de leitura das fontes bibliográficas. Naturalmente, é a mais complexa, já que tem por objetivo relacionar o que o autor afirma com o problema para o qual se propõe uma solução.

Para a realização do trabalho aqui apresentado optou-se em utilizar a leitura exploratória, seletiva e analítica dos autores que ajudaram no desenvolvimento da compreensão da temática abordada.

Estudei obras que tratam de justificativas, de finalidades, de valores e de conteúdo a ser ensinado na matemática escolar; estudei obras que tratam de métodos no processo de ensino-aprendizagem de matemática. Essa etapa foi de suma importância para que eu pudesse compreender aspectos relevantes dessas áreas temáticas. Dentre esses autores, tem-se: D'Ambrósio (1999), Onuchic & Morais (2014), Moura et al (2007), Van de Walle (2009), Starepravo (1999), Lorenzato (2006), Nacaratto (2005), Fiorentini (1995), Biembengut e Hein (2007), Moreira & David (2003), entre outros.

Após esse processo de leitura, procurou-se elaborar as técnicas de coleta dos dados necessários à compreensão do que se pretende alcançar com o desenvolvimento da pesquisa. As técnicas adotadas foram o questionário e a entrevista, que Gil aponta como “técnicas de interrogação” como mostra o trecho abaixo:

Para a coleta de dados nos levantamentos são utilizadas as técnicas de interrogação: o questionário, a entrevista e o formulário. Por questionário entende-se um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado. Entrevista, por sua vez, pode ser entendida como a técnica que envolve duas pessoas numa situação "face a face" e em que uma delas formula questões e a outra responde. Formulário, por fim, pode ser definido como a técnica de coleta de dados em que o pesquisador formula questões previamente elaboradas e anota as respostas (GIL, 2002, p. 114-115)

Definidas as técnicas de investigação, realizou-se a coleta de dados junto a duas professoras que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em escolas públicas de Belém do Pará. A escolha dessas duas professoras se deu pelos seguintes critérios: a professora Rosemary Palheta foi professora da minha filha Allanis no 2º ano do ensino fundamental na Escola Municipal Antonio Carvalho Brasil em 2012, o que facilitou o contato e atualmente está com a turma do 1º ano na mesma escola. A outra professora, que participou deste estudo, Tânia Silva, atua na Escola Estadual Rosa Gattorno com uma turma de 3º ano onde fiz o Estágio Supervisionado de Ensino Fundamental II e, por conta disso, aceitou participar.

Os dados foram coletados por meio de questionário e de entrevista, que são dois instrumentos de coleta de dados importantes para a compreensão do tema pretendido. O questionário foi o primeiro a ser realizado, pois de acordo com MAGALHÃES (2007, p. 54) “é uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante” e no primeiro momento pretendia-se ter uma noção dos métodos e recursos matemáticos utilizados para o ensino de matemática e a partir das respostas dadas efetuar a entrevista.

O *questionário* e a *entrevista*¹ foram as técnicas que possibilitaram a obtenção das informações necessárias para o entendimento da problemática acerca do tema escolhido e acabaram sendo interligadas, ou seja, primeiro elaborou-se o questionário para reunir os dados importantes à pesquisa, logo após a sua aplicação, preparou-se a entrevista tomando por base as questões norteadoras do trabalho e que também estavam presentes no questionário. As etapas da coleta de dados percorreu o seguinte roteiro:

Elaboração do questionário: O questionário foi o meio mais rápido para se obter os dados referentes ao que se pretende problematizar, principalmente pelo fato de que foram entregues às professoras e que as mesmas os levariam para responder com calma e sem pressão.

A aplicação dos questionários foi realizada de duas maneiras: primeiramente foram deixados em posse das duas professoras, pois as mesmas necessitavam de mais tempo para respondê-los, mediante ao calendário corrido do mês de junho. O questionário apresentava 15 questões claras, objetivas e relacionadas com a problemática proposta no trabalho; sendo 14 perguntas abertas e 1 pergunta fechada.

A entrega dos questionários ocorreu nos dias 18 e 20 de junho de 2018 e as entrevistas ocorreram em dois momentos: no dia 29 de junho de 2018 às 10: 00 hs foi realizada a entrevista com a professora Rosemary Palheta na sala de aula onde atua, após a reunião com os pais de alunos. Já com a professora Tânia Silva a entrevista ocorreu no dia 09 de julho de 2018 às 9: 00 hs em sua casa.

Após o recebimento dos questionários respondidos, marcou-se uma data para a realização das entrevistas, que serviriam para dar mais suporte para as informações obtidas

nos questionários, pois apresenta uma maior flexibilidade para as entrevistadas de colocarem outros argumentos que não foram abordados nos questionários. Segundo MAGALHÃES (2007, p. 53) a entrevista “É a obtenção de informação de um entrevistado, sobre determinado assunto ou problema”.

Ludke & André enfatizam que a entrevista é uma técnica que apresenta vantagens em relação às outras técnicas de investigação, como mostra o trecho abaixo:

¹ O roteiro do questionário, juntamente com as respostas efetuadas e as entrevistas encontram-se nos anexos deste trabalho.

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Uma entrevista bem-feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial, como o questionário. E pode também, o que a torna particularmente útil, atingir informantes que não poderiam ser atingidos por outros meios de investigação, como é o caso de pessoas com pouca instrução formal, para as quais a aplicação de um questionário escrito seria inviável (LUDKE, 1986, p. 34)

Roteiro da entrevista: As entrevistas foram elaboradas de acordo com as questões propostas nos questionários, visando dessa forma, explorar com mais detalhes as respostas dadas pelas professoras durante o preenchimento dos questionários. O registro das respostas ocorreu-se por meio de gravação através de aparelho celular. Para Ludke & André (1986) “A gravação tem a vantagem de registrar todas as expressões orais, imediatamente, deixando o entrevistador livre para prestar toda a sua atenção ao entrevistado”.

Apresentou perguntas objetivas, claras, diretas e formuladas a partir do preenchimento dos questionários, objetivando a relevância do tema e a problemática determinadas no trabalho. Caracterizaram-se ainda como informal, focalizada e estruturada, como explica Gil (2002):

É fácil verificar como, entre todas as técnicas de interrogação, a entrevista é a que apresenta maior flexibilidade. Tanto é que pode assumir as mais diversas formas. Pode caracterizar-se como informal, quando se distingue da simples conversação apenas por ter como objetivo básico a coleta de dados. Pode ser focalizada quando, embora livre, enfoca tema bem específico, cabendo ao entrevistador esforçar-se para que o entrevistado retorne ao assunto após alguma digressão. Pode ser parcialmente estruturada, quando é guiada por relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo de seu curso. Pode ser, enfim, totalmente estruturada quando se desenvolve a partir de relação fixa de perguntas (GIL, 2002, p. 117)

Após o preenchimento dos questionários e realização das entrevistas, deu-se o processo de análise dos dados coletados através da decodificação das respostas obtidas nas duas técnicas de investigação (questionário e entrevista).

Depois, esses dados foram tratados da seguinte forma: comparou-se as respostas dadas nos questionários e nas entrevistas das professoras, buscando-se um paralelo sobre os métodos e recursos utilizados por ambas, procurando dessa forma obter uma análise e interpretação dos dados obtidos.

2. MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A Matemática apresenta um papel importante para o Ensino Fundamental, pois desempenha uma relação de conhecimentos observados no mundo real com os princípios e conceitos matemáticos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), buscando a formação lógica dos alunos através de experiências vividas pelos mesmos, como apontam os documentos oficiais:

A Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades. [...]. (BRASIL, 2007, p. 24-25).

Nesta seção, o objetivo é mostrar conteúdos matemáticos propostos para ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Trata-se de um tema necessário para que possamos abordar a questão de métodos e recursos para o ensino de matemática, uma vez que sem se conhecer os conteúdos, as justificativas e os objetivos que pretende alcançar junto aos alunos, uma abordagem sobre métodos e recursos pode ficar prejudicada.

Nesse sentido, procura-se situar o leitor acerca de conteúdos matemáticos que são propostos para ensino nos anos iniciais. Inicialmente, ressaltamos a importância que é dada ao conhecimento matemático escolar, bem como as finalidades e valores que lhe são atribuídos na contemporaneidade para, depois, tratarmos especificamente da matemática dos anos iniciais.

A Matemática surgiu na Antiguidade por conta de necessidades da vida cotidiana e, com o passar do tempo, ela se converteu num imenso sistema de variadas e extensas disciplinas. A exemplo das demais ciências, a matemática reflete as leis sociais e serve de poderoso instrumento para o conhecimento do mundo e domínio da natureza (BRASIL, 1997). Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a Matemática é definida como uma ciência que estuda todas as possíveis relações e interdependências quantitativas entre grandezas, comportando um vasto campo de teorias, modelos e procedimentos de análise, metodologias próprias de pesquisa, formas de coletar e interpretar dados (BRASIL, 1997, p. 24).

A definição do que vem a ser matemática mudou no decorrer dos séculos, nas últimas décadas do século XX foi criada uma definição que tem ampla aceitação entre os

matemáticos: matemática é a ciência das regularidades e padrões (VAN DE WALLE, 2009). Segundo essa definição, o trabalho do matemático consiste em examinar padrões abstratos, tanto reais como imaginários, visuais ou mentais. Ou seja, os matemáticos procuram regularidades nos números, no espaço, na ciência e na imaginação e as teorias matemáticas tentam explicar as relações entre elas.

Uma parte da matemática que foi desenvolvida pelos matemáticos é proposta para ensino nas escolas de todos os países e isso costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem (BRASIL, 1997, p. 15).

De acordo com Van de Walle (2009, p. 31),

A maioria dos adultos reconhecerá que a matemática é um tema importante, mas poucos compreendem sobre o que trata a disciplina. Para muitos, a matemática é uma coleção de regras a serem dominadas, de cálculos aritméticos, de equações algébricas misteriosas e de demonstrações geométricas. Esta percepção está totalmente em contraste com uma visão da matemática que envolva dar significado aos objetos matemáticos tais como dados, formas, variações ou padrões.

A importância atribuída à matemática pode ser constatada tanto em nível nacional quanto em nível internacional. No quadro teórico do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), por exemplo, tem-se que a matemática é elemento fundamental na preparação dos jovens para a vida moderna porque permite que eles enfrentem desafios na sua vida profissional, social e científica. De acordo com esse documento, espera-se que os jovens desenvolvam capacidade de raciocínio matemático, utilizem ferramentas e conceitos matemáticos; possam descrever, explicar e prever fenômenos.

Nesse marco teórico do PISA é ressaltada a questão do letramento matemático. De acordo com esse documento,

Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar, e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias.

O PISA considera fundamental que os alunos sejam ativos na resolução de problemas, e para isso deverão dominar os processos de *Formular*, *Empregar* e *Interpretar*.

Formular envolve a capacidade de identificar oportunidades de utilização de matemática. Ver que a matemática pode ser aplicada na compreensão e resolução de problemas. Providenciar estrutura matemática, representação, variáveis e fazer suposições sobre como resolver o problema.

Empregar envolve aplicar razão e utilizar conceitos matemáticos. Analisar a informação em um modelo matemático através do desenvolvimento de cálculos, procedimentos, equações, modelos. Desenvolver descrições matemática e utilizar suas ferramentas para resolver problemas.

Interpretar matematicamente envolve refletir sobre soluções matemáticas e interpretá-las em um determinado contexto de problema. Inclui avaliar as soluções e os raciocínios matemáticos empregados e verificar se os resultados são razoáveis e fazem sentido naquela situação específica.

No Brasil, a atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC) dispõe que o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (BRASIL, 2017).

Nesse documento oficial tem-se que a Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório.

De acordo com os autores da BNCC, a Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Estes sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos.

Apesar de a Matemática ser, por excelência, uma ciência hipotético-dedutiva, porque suas demonstrações se apoiam sobre um sistema de axiomas e postulados, é de fundamental importância também considerar o papel heurístico das experimentações na aprendizagem da Matemática.

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade –, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas.

Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. A dedução de algumas propriedades e a verificação de conjecturas, a partir de outras, podem ser estimuladas, sobretudo ao final do Ensino Fundamental.

Já os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática no ensino fundamental apontam que:

- A matemática é importante na construção da cidadania;
- A matemática deve estar ao alcance de todos;
- A matemática deve servir para que as pessoas compreendam e transformem suas realidades;
- A aprendizagem em matemática deve estar relacionada à compreensão, ao estabelecimento de relações com diferentes áreas de conhecimento;
- Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (BRASIL, 1997).

Toda essa importância que é dada ao conhecimento matemático, bem como as justificativas para sua inclusão em propostas curriculares e os objetivos que se pretende alcançar junto aos alunos, tende a se “materializar” por meio de conteúdos matemáticos específicos que são considerados pertinentes para tal fim.

2.1. CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NOS ANOS INICIAIS

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática no ensino fundamental definem os conteúdos matemáticos de acordo com os ciclos, evidenciando que:

O primeiro ciclo tem, portanto, como característica geral o trabalho com atividades que aproximem o aluno das operações, dos números, das medidas, das formas e espaço e da organização de informações, pelo estabelecimento de vínculos com os conhecimentos com que ele chega à escola. Nesse trabalho, é fundamental que o aluno adquira confiança em sua própria capacidade para aprender Matemática e explore um bom repertório de problemas que lhe permitam avançar no processo de formação de conceitos (BRASIL, 1997, p. 50-51).

Os conteúdos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática para o primeiro ciclo são os seguintes:

- Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal;
- Operações com Números Naturais;
- Espaço e Forma;
- Grandezas e Medidas;
- Tratamento da Informação.

Em relação ao segundo ciclo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática no ensino fundamental revelam que:

O segundo ciclo tem como característica geral o trabalho com atividades que permitem ao aluno progredir na construção de conceitos e procedimentos matemáticos. No entanto, esse ciclo não constitui um marco de terminalidade da aprendizagem desses conteúdos, o que significa que o trabalho com números naturais e racionais, operações, medidas, espaço e forma e o tratamento da informação deverá ter continuidade, para que o aluno alcance novos patamares de conhecimento.

Nesse trabalho, é fundamental que o aluno reafirme confiança em si próprio diante da resolução de problemas, valorize suas estratégias pessoais e também aquelas que são frutos da evolução histórica do conhecimento matemático (BRASIL, 1997, p. 58-62).

Os conteúdos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática para o segundo ciclo são os seguintes:

- Números Naturais, Sistema de Numeração Decimal e Números Racionais;
- Operações com Números Naturais e Racionais;
- Espaço e Forma;
- Grandezas e Medidas;
- Tratamento da Informação.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática no ensino fundamental além de definirem os conteúdos matemáticos que devem ser trabalhados pelos professores, ainda demonstram os métodos e os recursos que podem ser abordados para promover o desenvolvimento do processo de ensino nesta fase escolar.

2.2. MÉTODOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

O objetivo nesta subseção é mostrar métodos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal abordagem inicia-se com a Resolução de problemas porque nas últimas décadas essa forma de ensinar matemática tem sido proposta em diferentes países como uma das principais maneiras de fazer matemática. Esta subseção também tratará de uso de jogos, uso de Tecnologias e Modelagem matemática, porque também são assuntos recorrentes quando se trata de ensino de matemática escolar.

2.2.1 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A resolução de problemas foi explorada como teoria a partir da primeira metade do século XX, nos Estados Unidos, por meio dos trabalhos desenvolvidos pelo matemático e professor húngaro George Polya que apresentou as quatro fases fundamentais para a resolução de problemas: 1) compreender o problema; 2) estabelecer um plano; 3) executar o plano; e 4) examinar a solução obtida (ONUICHIC & MORAIS, 2014).

Essas autoras deixam evidente que a preocupação de Polya se concentrava na melhoria das habilidades da resolução de problemas pelos estudantes e principalmente com o interesse dos professores em trabalhar com seus alunos esse método para que os mesmos tivessem bons resultados (ONUICHIC & MORAIS, 2014).

Moura et al (2007), no texto “Resolver Problemas: o lado lúdico do Ensino de Matemática”, apontam o processo de Resolução de Problemas como sendo um método eficaz quando inserido no ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, pois esse referido método apresenta aspectos importantes.

Aspecto psicológico: A Resolução de Problemas ajuda no desenvolvimento cognitivo das crianças, tornando-as cada vez mais criativas e capazes de raciocinar,

procurando encontrar várias possibilidades de resolver os problemas propostos pelos exercícios escolares;

Cultural: Aumenta as possibilidades de conhecer e trabalhar situações diversas do cotidiano, proporcionando um melhor conhecimento para a vida;

Histórica: Trata-se de um método que ajuda a pensar a realidade de modo mais direto, pois aborda elementos do contexto histórico atual, como o dinheiro, os bens materiais, o vestuário, etc.

Segundo Moura et al (2007), é preciso antes de tudo conhecer o conceito do que é um problema matemático, quais os principais tipos de problemas, como resolver cada problema, entre outros detalhes. Dessa forma, o professor fica mais preparado para ensinar seus alunos utilizando problemas matemáticos. De acordo com essas autoras,

a Resolução de Problemas, ao longo da história, vem contribuindo para o desenvolvimento da Matemática. Cabe ressaltar que resolver problemas não modifica apenas a Matemática, mas também aquele que os resolve, isto é, o próprio homem. É ampliando os conhecimentos e sabendo utilizá-los que se faz possível resolver, a cada dia, problemas mais complexos. Prova disso é a rapidez com que os avanços tecnológicos e científicos estão se processando (MOURA et al, 2007, p. 8).

As autoras afirmam que existem duas perspectivas relacionadas à Resolução de problemas: a primeira considera “os problemas como mero exercício a ser realizado após a explicação dos conteúdos”; a segunda compreende que esse método “é a mola propulsora da matemática”, pois gera conhecimentos, construção de situações envolvendo as operações matemáticas.

Podemos observar a diferenciação que as referidas perspectivas apresentam em relação ao significado da resolução de problema no desenvolvimento intelectual dos alunos, evidenciando que a abordagem em relação ao conteúdo precisa ser trabalhado, discutido e analisado pelo professor de matemática a fim de utilizar adequadamente esse modelo de ensino matemático.

Moura et al (2007) relatam a existência de cinco tipos de problemas:

- Problema-processo: Objetivam a aprendizagem matemática através da utilização de processos, de investigação e do raciocínio lógico, como ocorre com as histórias virtuais;

- Problema do cotidiano: Envolve o contexto sociocultural no qual a criança está envolvida e está diretamente ligada a vivência dela às situações do seu dia a dia;
- Problema de lógica: Apresentam-se na forma de textos não numéricos, nos quais, os dados relacionados aos números aparecem alfabeticamente (duas bolas, quatro maçãs, etc.). Esse tipo de problema permite que os alunos aprimorem a capacidade de leitura, de compreensão dos textos, desenvolver a criação de hipóteses e de reflexão sobre os dados apresentados para chegar a solução dos problemas;
- Problema recreativo: Proporciona o interesse, a curiosidade, a criatividade e acabam desafiando os alunos a buscarem os resultados por meio de jogos como quebra-cabeça, memória, cruzadas, etc.;
- Problema-padrão: São geralmente os mais utilizados em sala de aula, pois são realizados com o uso do livro didático, envolvendo problemas comuns que não despertam o interesse nos alunos, servem para fixar o conteúdo curricular referente às operações matemáticas.

2.2.2. USO DE JOGOS

Os jogos passaram a fazer parte dos métodos de ensino de matemática como forma de proporcionar um aprendizado direcionado a desenvolver o raciocínio, a coordenação, a autonomia e as relações de coletividade. De acordo com Starepravo (1999, p. 6), “Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática apontam como aspecto mais relevante no trabalho com jogos o fato de que provocam desafios genuínos nos alunos, gerando interesse e prazer e, por isso mesmo, devem fazer parte da cultura escolar”.

Essa autora ainda afirma que os jogos lúdicos promovem desafios que são fundamentais para que os alunos possam formular maneiras de trabalharem em coletividade ou em grupos, ajudando-os a entender que a integração social é importante para o desenvolvimento de iniciativas próprias e de autonomia. Para ela,

os jogos fazem parte integrante das aulas de Matemática, uma vez que geram desafios. Estes desafios vão além do âmbito cognitivo, relacionado diretamente ao dito “conteúdo escolar”, pois, ao trabalhar com jogos, as crianças deparam-se com regras e envolvem-se em conflitos, uma vez que não estão sozinhas, mas em um

grupo ou equipe de jogadores. Tais conflitos são excelentes oportunidades para alcançar conquistas sociais e desenvolver a autonomia (STAREPRAVO, 1999, p. 6).

Assim sendo, torna-se de grande relevância a utilização dos jogos como suporte para desenvolver o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, visto que o conteúdo repassado se torna mais fácil de ser assimilado pelos alunos através dos jogos e diversos materiais lúdicos.

Ao utilizar os jogos na sala de aula, o professor faz uma reelaboração de seu próprio modo de ensinar e aprender com seus alunos, tornando os conteúdos curriculares mais fáceis de serem assimilados por seus alunos, pois os mesmos passam a ter oportunidades de colocar em prática o que está sendo ensinado. Os alunos se identificam mais com as atividades lúdicas do que com aquelas decorativas, enfadonhas e complexas, que acabam afastando-os do interesse em aprender, principalmente no que se refere aos conteúdos matemáticos.

Os jogos ajudam os alunos a realizarem cálculos mentais dentro do contexto matemático, o que facilita o trabalho pedagógico do professor ao ter que ensinar seus alunos a calcularem sem realizar os cálculos escritos e o retorno é imediato, fazendo com que os próprios jogadores percebam possíveis erros nos resultados porque eles se sentem com mais capacidade de percepção para os acertos e erros. De acordo com Starepravo (1999, p.7),

quando jogam, as crianças devem realizar cálculos mentais e eles não são aleatórios e nem tampouco desvinculados de um contexto maior. Há um objetivo para se realizar tais cálculos, objetivo este que nas folhas de intermináveis cálculos não passa do mero treino de uma técnica operatória. Os cálculos devem ser feitos para dar continuidade ao jogo. Além disso, o retorno é imediato, pois, se um cálculo ou uma estratégia não estiver correta, os próprios jogadores vão apontar esta questão, ao contrário das folhas de atividades, que muitas vezes são devolvidas aos alunos uma semana depois de realizada, quando dificilmente o aluno estará interessado em retomá-la para pensar sobre o que fez naquela ocasião.

Os jogos passam a ser uma ferramenta importante para desenvolver a criatividade, o raciocínio lógico, a interação com os demais colegas, além de gerar novas oportunidades de variar os trabalhos desenvolvidos com os alunos, ajudando os alunos a ganharem mais autonomia e mais interesse em aprender através dos jogos. Porém, os jogos não fazem milagres nem transformam os alunos em simpatizantes dos conteúdos matemáticos, mas através deles o professor pode melhorar suas aulas e interagir melhor com seus alunos.

Figura 1: Jogo Trilha da tabuada



Fonte: novaescola.org.br/conteudo- 01 de Março de 2013.

2.2.3. USO DE TECNOLOGIAS

Os PCN de Matemática argumentam que o recurso às tecnologias da informação tornou-se de grande relevância à medida que a sociedade e os grupos sociais estão cada vez mais englobados pelas redes de comunicações tecnológicas, demonstrando a necessidade das escolas de incorporarem seus conteúdos disciplinares às novas formas de ensino, envolvendo o uso das tecnologias da informação (TI) conforme fica explicitado no trecho abaixo:

Estudiosos do tema mostram que escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. Nesse cenário, insere-se mais um desafio para a escola, ou seja, o de como incorporar ao seu trabalho, apoiado na oralidade e na escrita, novas formas de comunicar e conhecer (BRASIL, 1997, p. 34).

Atualmente a sociedade depara a cada momento com informações utilizando tecnologias para facilitar a compreensão do que está sendo informado, como acontece nos noticiários dos jornais televisivos, cartazes de propaganda, entre diversos outros exemplos. O mesmo ocorre nas salas de aulas, o professor passa a utilizar os materiais didáticos como o próprio livro didático, as atividades mostram gráficos, tabelas, mapas, etc. que visam facilitar a compreensão de seus alunos para determinados assuntos como as porcentagens, a combinatória, a localização, entre outros.

Fazer uso de tecnologias no processo de ensino está sendo uma necessidade para muitas escolas e passando a ser reconhecida por professores de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Não restam dúvidas sobre a real presença da tecnologia no cotidiano e na vida dos alunos, pois a nova geração está cada vez mais conectada com os meios tecnológicos, demonstrando que as aulas tradicionais estão a cada dia deixando de ser a referência para a transmissão de conhecimentos. Atualmente, as inovações tecnológicas desencadeiam a necessidade de serem adaptadas como uma nova ferramenta no âmbito educacional, pois as diversas tecnologias possibilitam ao aluno a oportunidade de aumentar suas capacidades básicas (reflexão, compreensão, interpretação, análise, síntese, entre outras). Sendo importante ressaltar que tais métodos possibilitam um reflexo direto na vida do ser humano, principalmente na formação crítica dos alunos. Peraya (2002, p. 49) afirma que dentro de sala de aula o professor passa a ser mediador desses conhecimentos, e devem sempre buscar e se apropriarem de novos métodos pedagógicos a favor do ensino, garantindo ao aluno uma aula diferenciada e que através dessa ação eles possam se sentir mais motivados em estudar, auxiliando o aluno a alcançar seu potencial máximo. De acordo com Moran (2013) o desafio maior das instituições é que "o avanço digital traz inúmeras possibilidades, ao mesmo tempo em que deixa perplexas as instituições, sobre o que manter, o que alterar e o que adotar", ele ainda resalta que independente se houver ou não tecnologia dentro das escolas, isto não impossibilita a escola de trabalhar colocando em prática outros métodos e recursos que também garanta o desenvolvimento intelectual de crianças e as tornem indivíduos autônomos e menos dependentes dos adultos. De acordo com Moran:

ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais da educação escolar, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, só conseguiremos dar-lhe um verniz de modernidade, sem mexer no essencial. A internet e as tecnologias digitais móveis trazem desafios fascinantes, ampliando as possibilidades e os problemas, num mundo cada vez mais complexo e interconectado, que sinaliza mudanças muito profundas na forma de ensinar e aprender, formal e informalmente, ao longo de uma vida cada vez longa (MORAN, 2013, p. 71).

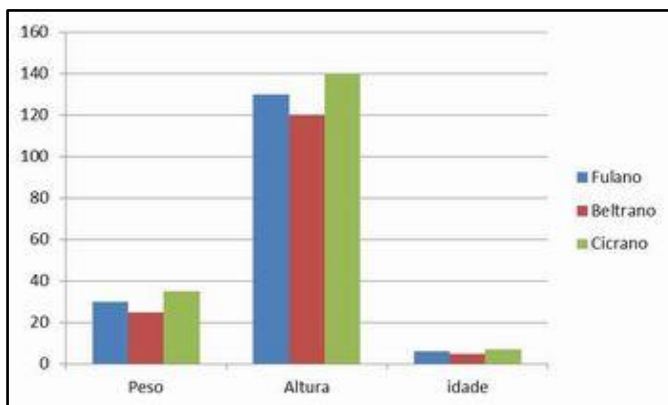
Diante de novas tecnologias do mundo atual cabe ao (a) professor (a) de matemática dos anos iniciais adaptar-se a esta realidade na educação, devendo ampliar o uso de gráficos, tabelas, quadros, porcentagens, mapas, internet, entre outros para acostumar os alunos a realizar a interpretação adequada desses métodos de ensino.

As escolas e/ou instituições de ensino devem incentivar os professores a utilizarem a tecnologia ao seu favor, para assim proporcionar uma nova maneira de compreender os conteúdos matemáticos. Assim, possibilitaram uma interligação com outros métodos de ensino, como o livro didático, por exemplo, para obterem uma maior de conhecimentos, fornecendo um melhor aprendizado para os alunos. De acordo com os autores Coll e Monereo (2010) o uso das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) serve como novas ferramentas para a educação, pois influenciam o lado psicológico dos alunos que começam a utilizar tais métodos por intermédio do computador e de outras formas de acesso, resultando em uma maior interação entre os colegas e o professor. Sendo que não causa impacto apenas em relação à educação, mas também na sociedade atual, como está explicitado no trecho abaixo:

[...] Não há tecnologias avançadas que salvem maus profissionais. As mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais e auxiliam o professor em sua tarefa de ajudá-los mais e melhor (MORAN, 2007, p. 27).

A utilização do recurso tecnológico dentro das escolas propicia uma ferramenta de grande benefício para que o professor utilize em sua prática pedagógica, principalmente porque não existe um manual detalhado de como uma escola deve conduzir o processo de ensino-aprendizagem, por isso Moran (2007) afirma que os mesmos servem de ferramenta para o professor repassar o seu conteúdo,

Muitos correm atrás de receitas milagrosas para mudar a educação. Se fossem simples, já as teríamos encontrado há muito tempo. Educar é, simultaneamente, fácil e difícil, simples e complexo. Os princípios fundamentais são sempre os mesmos: saber acolher, motivar, mostrar valores, colocar limites, gerenciar atividades desafiadoras de aprendizagem. Só que as tecnologias móveis, que chegam às mãos de alunos e professores, trazem desafios imensos de como organizar esses processos de forma interessante, atraente e eficiente dentro e fora da sala de aula, aproveitando o melhor de cada ambiente, presencial e digital (MORAN, 2007, p. 13).

Figura 2: Gráfico Peso X Altura

Fonte: Ruth Regina Melo de Lima (portaldoprofessor.mec.gov.br)

2.2.4. MODELAGEM MATEMÁTICA.

A modelagem matemática como proposta de ensino é um método mais recente e que vem adquirindo espaço em diversos países, como o Brasil, por exemplo, e seu conceito vem desde os tempos primitivos, mas que ganhou impulso com o Renascimento quando passa a formular ideias da Física através de linguagem matemática. Segundo Biembengut e Hein (2007),

a modelagem matemática na educação é mais recente. Nas últimas três décadas, a modelagem vem ganhando “espaço” em diversos países, nas discussões sobre ensino e aprendizagem, com posicionamentos a favor e contra sua utilização como estratégia de ensino de Matemática. No Brasil, um dos primeiros trabalhos de modelagem no ensino foi do professor Aristides Camargos Barreto, da PUC do Rio de Janeiro, na década de 1970. A consolidação e a difusão se efetuaram por vários professores, em particular, pelo professor Rodney Bassanezi, da Unicamp de Campinas-SP e seus orientadores. Atualmente, esse “espaço” muito tem avançado e seria injusto citar mais nomes, pois correremos o risco de esquecer este ou aquele (BIEMBENGUT & HEIN, 2007, p. 7).

Antes de adentrarmos na importância da Modelagem no ensino de matemática escolar, é necessário tratar sobre a utilização de ideias de modelos na sociedade humana, o que acabou tornando-se uma ação específica do homem, que de alguma forma, passa a utilizar modelos como exemplos a serem seguidos, como os autores argumentam:

Na verdade, o ser humano sempre recorreu aos modelos, tanto para comunicar-se com seus semelhantes como para preparar uma ação. Nesse sentido, a modelagem, arte de modelar, é um processo que emerge da própria razão e participa da nossa vida como forma de constituição e de expressão do conhecimento (BIEMBENGUT & HEIN, 2007, p. 11).

A modelagem como método de ensino da matemática escolar traz uma nova forma de expressar os conteúdos ou situações do dia a dia por meio de modelos norteadores como as embalagens, construção de casas (esboço de plantas), ornamentos, cubagem de madeira, entre outros, sendo incluída recentemente na educação como mais uma ferramenta à disposição do professor para ensinar temas matemáticos.

O método da modelagem matemática passa a ser uma linguagem artística voltada para o processo de ensino, devido ao fato de que é preciso apresentar uma criatividade e intuição para elaborar tais modelos e pode ser introduzido nas mais diversas áreas do conhecimento ou disciplinas escolares, principalmente no ensino de matemática. O modelo criado ou elaborado será de acordo com o conhecimento matemático adquirido, ou seja, vai depender do grau de conhecimento matemático de quem irá formulá-lo, assim como afirmam Biembengut & Hein (2007), “A modelagem matemática é, assim, uma arte, ao formular, resolver e elaborar expressões que valham não apenas para uma solução particular, mas que também sirvam, posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias”.

Esse método matemático pode ser agrupado em três etapas, que estão divididas em seis sub etapas, como mostrado no esquema montado por Biembengut & Hein (2007):

- a) Interação: Após delinear a situação a ser estudada, é preciso estudá-la de modo indireto (livros e revistas especializadas, etc.) ou direto/ in loco (experiências em campo, dados experimentais, etc.), demonstrando que a situação-problema fica mais visível conforme ocorre a interação com os dados colhidos. A Interação está subdividida em:
 - Reconhecimento da situação-problema;
 - Familiarização com o assunto a ser modelado → referencial teórico.
- b) Matematização: É a etapa mais complexa e de um modo geral a mais “desafiante”, pois é nela que ocorre a “tradução” da situação-problema para a linguagem matemática através de elementos fundamentais como a intuição, a criatividade e a experiência acumulada, estando subdividida em:
 - Formulação do problema → hipótese;
 - Resolução do problema em termos do modelo.
- c) Modelo matemático: Verificação do nível de aproximação do modelo proposto da situação-problema, avaliando também o grau de confiabilidade de sua utilização, dividindo-se em:

- Interpretação da solução;
- Validação do modelo → avaliação.

A modelagem matemática é método de ensino que não está limitado somente à um nível de escolaridade, sua abrangência educacional ultrapassa os limites de tais níveis escolares devido a sua facilidade de desenvolver os conteúdos matemáticos, passando a ser denominada de modelação matemática, como explicam os autores:

A modelação matemática norteia-se por desenvolver o conteúdo programático a partir de um tema ou modelo matemático e orientar o aluno na realização de seu próprio modelo-modelagem. Pode valer como método de ensino-aprendizagem de Matemática em qualquer nível escolar, das séries iniciais a um curso de pós-graduação. Não há restrição! (BIEMBENGUT & HEIN, 2007, p. 18).

Biembengut & Hein (2007) destacam ainda os principais objetivos do método da modelação matemática, que são os seguintes:

- Aproximar uma outra área do conhecimento da Matemática;
- Enfatizar a importância da Matemática para a formação do aluno;
- Despertar o interesse pela Matemática ante a aplicabilidade;
- Melhorar a apreensão dos conceitos matemáticos;
- Desenvolver a habilidade para resolver problemas;
- Estimular a criatividade.

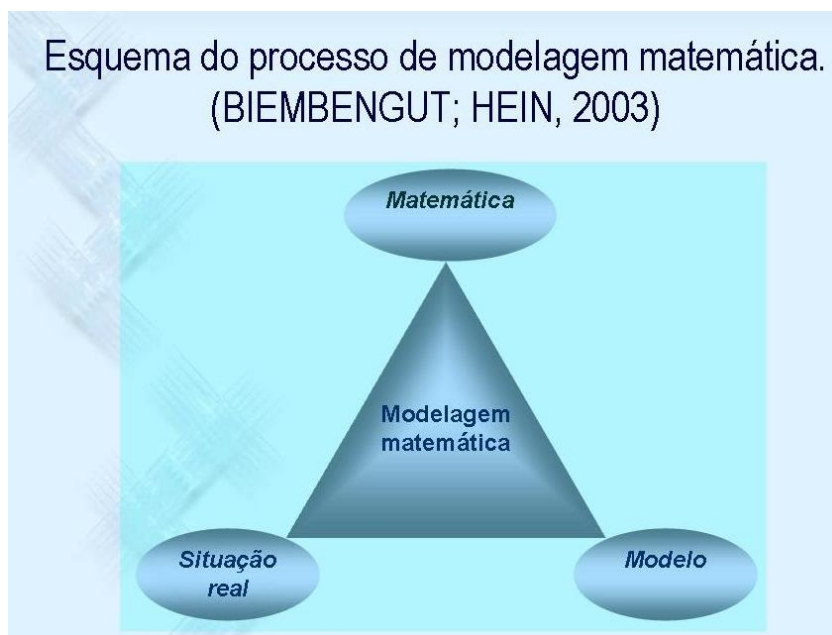
O referido método de ensino precisa, segundo os autores, seguir quatro passos essenciais para a sua prática, são eles:

- Diagnóstico (conhecer a realidade socioeconômica dos alunos, o grau de conhecimento matemático, o horário da disciplina, o número de alunos e a disponibilidade dos mesmos);
- Escolha do tema ou modelo matemático (utilização de um tema único);
- Desenvolvimento do conteúdo programático (formulação, resolução e apresentação de exemplos e exercícios análogos para aprimorar a apreensão dos conceitos pelo aluno);
- Orientação da modelagem (criar condições para que os alunos aprendam a fazer modelos matemáticos, aprimorando seus conhecimentos).

O professor tem livre arbítrio para escolher a modelagem matemática- modelação- que achar mais apropriada para o nível de escolaridade de seus alunos, obedecendo somente ao conteúdo proposto pelo currículo escolar da instituição de ensino à qual está vinculado. Apresenta como condição básica para a escolha desse método o desejo e a vontade de adaptar as aulas aos novos instrumentos de ensino que a educação está proporcionando aos seus profissionais, visando, sobretudo a melhoria de suas aulas e a compreensão de seus alunos. Os autores enfatizam essa característica ao anunciar que:

A condição necessária para o professor implementar modelagem no ensino- modelação- é ter audácia, grande desejo de modificar sua prática e disposição de conhecer e aprender, uma vez que essa proposta abre caminho para descobertas significativas. Um embasamento na literatura disponível sobre modelagem matemática, alguns modelos clássicos e sobre pesquisas e/ou experiências no ensino são essenciais (BIEMBENGUT & HEIN, 2007, p. 29).

Figura 3: Esquema de modelagem matemática.



Fonte: Biembengut, M. S; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino.** São Paulo: Contexto, 2003.

3. O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Recursos didáticos são aqueles utilizados para fins educacionais, caracterizando como formas de aprendizagens e visando desenvolver o conhecimento matemático dos alunos, pois os mesmos entram na vida escolar trazendo uma bagagem cultural acerca das noções sobre alguns conteúdos matemáticos, como: numeração, medida, espaço e forma. Tais conhecimentos prévios facilitam o trabalho pedagógico do professor e o orienta a ampliar e estabelecer um vínculo com os novos conteúdos escolares. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de matemática:

As crianças que ingressam no primeiro ciclo, tendo passado ou não pela pré-escola, trazem consigo uma bagagem de noções informais sobre numeração, medida, espaço e forma, construídas em sua vivência cotidiana. Essas noções matemáticas funcionarão como elementos de referência para o professor na organização das formas de aprendizagem. (BRASIL, 2007, p. 45).

Antes de iniciar a sessão sobre os recursos didáticos, é importante saber o conceito de Didática e suas funções para a área educacional, assim como para o processo de ensino aprendizagem.

Freitas (2007) escreveu a obra “Equipamentos e materiais didáticos” especialmente para os profissionais da educação voltados para a manutenção e conservação dos materiais e equipamentos didáticos, explicando em detalhes os principais conceitos acerca da didática e das metodologias de ensino nas escolas, a autora revela as concepções da Didática para abordar as metodologias de ensino:

O termo “didática” encontra duas definições distintas, bastante usuais. A primeira, que situa a didática como uma das disciplinas da Pedagogia, estuda os componentes do processo: conteúdos, ensino e aprendizagem. Uma outra definição, que vai embasar nossos estudos, é a que considera a didática como o conjunto de princípios e técnicas que se aplicam ao ensino de qualquer componente curricular, estabelecendo normas gerais para o trabalho docente, a fim de conduzir a aprendizagem. (FREITAS, 2007, p. 13).

A Didática como a autora enfatiza, está relacionada com o modo de ensinar e com que meios vai ensinar os alunos para que se desenvolva o ensino e conseqüentemente a aprendizagem dos conteúdos escolares. Os materiais e equipamentos didáticos fazem parte desse processo de aquisição e/ou transmissão de conhecimentos desde os tempos remotos da

humanidade, quando o ser humano precisou improvisar instrumentos de sobrevivência, como objetos para cortar, raspar, furar, etc,

Freitas (2007) demonstra que o uso de materiais é histórico e que com o passar do tempo foi se adaptando, o que revela o caráter utilitário e fundamental dos materiais em nossas vidas:

No começo, os materiais eram usados da maneira como eram encontrados na natureza (galhos de árvores, pedras brutas) e, com o passar do tempo, foram cada vez mais se modificando, até atingirem níveis mais altos de sofisticação. Basta lembrar que, primitivamente, a contagem dos objetos era feita com pedrinhas, gravetos, desenhos no chão; hoje, milhares de anos depois, tem-se o computador, que não só quantifica como realiza operações extremamente complexas em uma velocidade impressionante. (FREITAS, 2007, p. 20).

Com a educação ocorre o mesmo processo de evolução dos materiais, pois os primeiros grupos humanos tinham a preocupação de repassar os conhecimentos adquiridos aos longos de anos para às gerações jovens a fim de resistirem às situações de perigo e buscarem a sobrevivência. Para Freitas (2007) nesse período começa a ser construído o valor da educação para o ser humano:

Em relação à educação, não foi diferente. Os primeiros grupamentos humanos a fixarem-se na terra, cultivando-a e criando animais, preocuparam-se com a transmissão do conhecimento aos mais jovens, tendo em vista prepará-los para a sobrevivência e defesa da comunidade. Nesse período, além dos processos de imitação e participação por parte dos mais novos, a exposição oral era a ferramenta educacional utilizada pelos mais velhos, tanto para transmitir o aprendizado das tarefas do dia-a-dia quanto para estimular o cultivo dos valores que constituíam o grupo. Nesse processo de transmissão oral, a memorização era o único recurso de aprendizagem que os alunos possuíam para guardar as informações recebidas. (FREITAS, 2007, p. 20).

3. 1. OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DIDÁTICOS

Materiais didáticos são aqueles utilizados com a finalidade de educar, de transmitir ensinamentos ou conhecimentos e facilitar a aprendizagem. Para Freitas (2007) os materiais são “Também conhecidos como “recursos” ou “tecnologias educacionais”, os materiais e equipamentos didáticos são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo”.

Existe uma variedade de materiais e equipamentos didáticos existentes nas escolas, e ainda existem aqueles que podem ser criados de acordo com o reaproveitamento de descartáveis. Freitas (2007) especifica os tipos de materiais existentes:

[...] Geralmente, esses materiais são classificados como recursos visuais, auditivos ou audiovisuais, ou seja, recursos que podem estimular o estudante por meio da percepção visual, auditiva ou ambas, simultaneamente, como você poderá verificar no quadro a seguir. Muitos deles foram criados exclusivamente para fins pedagógicos, isto é, foram pensados para serem didáticos, para mediar a construção do conhecimento que ocorre no ambiente escolar. (FREITAS, 2007, p. 22).

Quadro 1: Recursos didáticos gerais

Classificação Brasileira dos Recursos Audiovisuais		
Recursos auditivos	Recursos audiovisuais	Recursos visuais
Aparelho de som	Filmes	Álbum seriado
Discos	Diapositivos e diafilmes com som	Cartazes
Fitas cassete	Cinema sonoro	Exposição
CDs	Televisão	Fotografias
Rádio	Videocassete	Flanelógrafo
CD-ROM	Programas para computadores com som	Gráficos
	Aparelho de DVD	Gravuras
	Computador	Mapas
		Modelos
		Mural
		Museus
		Objetos
		Quadro de giz
		Quadros
		Transparências

Fonte: Maria Rosângela Mello – CRTE Telêmaco Borba

A utilização desses recursos impõe a observância de alguns critérios para uma escolha mais eficiente, por parte do professor, como:

- a) adequação aos objetivos, conteúdo e grau de desenvolvimento, interesse e necessidades dos alunos;
- b) adequação às habilidades que se quer desenvolver (cognitivas, afetivas e/ ou psicomotoras);
- c) simplicidade, baixo custo e manipulação acessível;
- d) qualidade e atração (devem despertar a curiosidade).

O papel dos recursos didáticos é fornecer incentivos para o processo de ensino aprendizagem como aponta Freitas (2007) “[...] é indiscutível o papel do material didático como recurso incentivador da aprendizagem, uma vez que as mensagens que o estudante recebe por meio dele não são somente verbais; abarcam sons, cores, formas, sensações...”. Eles melhoram a relação professor e aluno, evita a monotonia, as aulas cansativas e passam a desenvolver um trabalho em conjunto com os recursos explorando ao máximo as operações de análise, síntese, generalização e abstração. Além dessas potencialidades, ainda existe o fato de que há recursos ou materiais não convencionais, sem fins educacionais e que podem transformar-se em didáticos.

O relato abaixo mostra que existem muitas maneiras de se utilizar recursos didáticos que no momento não foram pensados, mas que podem ser considerados como bons exemplos para serem explorados para a construção de uma aula. Este pequeno texto mostra que a flor poderia ser mais do que um presente, poderia ser um recurso para uma aula de ciências sobre vegetais, meio ambiente, seres vivos, enfim, existe uma gama de assuntos que poderiam ter sido explorados com a presença da flor na sala de aula, mas que passaram despercebidos pela professora que ainda pensou que a flor iria “atrapalhar a aula”.

A flor

“Quando era pequena, estudava numa sala... parada. Espera, não quero dizer com isso que as salas de aula deveriam sair por aí, passeando. Mas bem que elas podiam dar uma sacudidinha de vez em quando e mudar o visual para chamar a nossa atenção, certo? Mas não. Era proibido mexer naquela sala, parecia que qualquer modificação iria prejudicar o nosso aprendizado. As paredes eram brancas, e deviam estar sempre branquinhas, falavam. As carteiras eram fixas, grudadas no chão. Tudo era imóvel. Olha, nem me lembro da sala, ninguém nem olhava para os lados. Afinal, para quê? Era sempre igual... Um dia, um dos meninos da classe trouxe uma flor de presente para a professora. Uma rosa, cor-de-rosa. Não me lembro o motivo, se era dia das professoras, aniversário dela ou se ele só quis agradecer. Só recordo que ele apareceu na sala de aula, eufórico, com a flor na mão. – Professora! Trouxe um presente! A professora era muito falante, extrovertida, e espalhafatosa. Fez a maior encenação, com cara de surpresa. ‘Mas que beleeza! Coisa liliinda!’ Depois pediu uns minutinhos e saiu da sala, com a flor na mão. Quando voltou, estava sem a flor. Ué. O menino levantou a mão, intrigado. – Professora, cadê a flor que eu dei pra senhora? – Ah – ela disse,

sorrindo – coloquei num vaso, lá na sala dos professores. Para não ‘atrapalhar’ a aula – e encerrou o assunto, categórica – obrigada, viu? [...] Uma simples rosa cor-de-rosa... atrapalha a aula? De onde ela tirou isso? Gente, a flor era um presente, um ato de carinho do aluno. E, segundo ela mesma, ‘linda’. Será que, por isso, desorganiza o espaço? Pergunto: pode uma coisa dessas?”

(Carvalho, Lúcia. Livro do diretor: espaços & pessoas. São Paulo: Cedac/MEC, 2002.)

Em relação ao ensino de matemática, uma aula que no primeiro momento poderia ser apenas de ciências por abordar a alimentação, pode ser utilizada para ensinar grandezas e medidas, mostrando os utensílios e medidores de líquidos, balanças, objetos de formas geométricas, etc. Seria uma aula que utilizaria recursos que ampliaram sobre os conhecimentos de medida de capacidade (litro, mililitros) e de massa (quilograma, grama), dentre outros.

3.2 PRINCIPAIS RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Freitas (2007) resumiu os principais recursos didáticos das escolas brasileiras no quadro abaixo:

Quadro 2: Recursos didáticos específicos

1. Álbum seriado	14. Gravador	27. Quadro magnético
2. Cartazes	15. Gravuras	28. Quadro de giz
3. Computador	16. Histórias em quadrinhos	30. Reálías
4. <i>Datashow</i>	17. Ilustrações	31. Retroprojektor
5. Desenhos	18. Jornais	32. Revistas
6. Diorama	19. Letreiros	33. <i>Slides</i>
7. Discos	20. Livros	34. Televisão
8. DVDs	21. Mapas	35. Textos
9. Episcopio	22. Maquete	36. Transparências
10. Filme	23. Mimeógrafo	37. Varal didático
11. Flanelógrafo	24. Modelos	38. Videocassete
12. <i>Folders</i>	25. Mural	39. Aparelho de DVD
13. Gráficos	26. Museus	

Fonte: Maria Rosângela Mello – CRTE Telêmaco Borba

Tais recursos são os mais conhecidos e podem ser utilizados em todos os componentes escolares e modalidades de ensino, mas existem os recursos específicos para cada disciplina, etapa e modalidade de ensino.

A sala de aula por ser um espaço educativo e de convivência torna-se também um recurso didático voltado para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos e para o desenvolvimento do trabalho pedagógico realizado pelos professores, pois é neste espaço que ocorre a maioria das exposições dos trabalhos dos alunos, como: cartazes, oficinas, troca de experiências, apresentações de trabalhos, etc., demonstrando que a sala de aula é um recurso de natureza multifuncional, servindo como local de aulas, de exposições, de interação social e construção de identidade, como exemplifica Freitas (2007):

A sala de aula deve ser o lugar com o qual os alunos se identificam, têm afinidade exatamente porque devem circular por ela livremente, ter acesso a materiais e informações, aprender regras de convivência, construir conhecimento. Nessa perspectiva, o espaço, além de limpo, deve ser agradável, iluminado e bonito; características que lhe conferem um caráter essencialmente educativo. (FREITAS, 2007, p. 56).

Nesse sentido, alguns fatores relevantes devem ser analisados pela gestão pedagógica da escola: a iluminação natural e artificial da sala, piso de fácil limpeza e não escorregadio, mobiliário adequado à sua faixa etária dos alunos, a cor da sala, disposição das carteiras, o acesso aos materiais utilizados na escola, etc.

No ensino fundamental as crianças e os adolescentes são estimulados por meio de atividades lúdicas, jogos, leituras, imagens e sons, principalmente nos anos iniciais, pois os documentos oficiais evidenciam a necessidade e a importância dos professores de trabalhar com os recursos didáticos a fim de ampliar os conhecimentos e os saberes dos alunos.

As reformulações sofridas pelo ensino fundamental, a partir da LDB e dos PCNs, exigem, além de tudo, uma reformulação do espaço educativo, bem como da utilização dos materiais e dos equipamentos didáticos. Acompanhando as novas proposições para esta fase da escolarização das crianças e dos jovens, os recursos didáticos precisam ser repensados e seu emprego otimizado. (FREITAS, 2007, p. 88).

Freitas (2002) afirma que nos anos iniciais do ensino fundamental os alunos chegam na escola com uma bagagem cultural evidenciada no dia a dia, seguindo modelos que pertencem ao seu mundo pessoal e isso é refletido em sala de aula, por isso é necessário trabalhar com comparações para que os mesmos possam assimilar os conteúdos escolares:

Nessa fase, os alunos estão em um estágio operatório-concreto, no qual a comparação entre o que se sabe e o modelo dado (pelos colegas ou pelo adulto: pai, mãe, professor) assume papel de extrema importância. A partir dessa fase e das experiências de comparação, dentre outras, a criança vai assimilando os saberes, que passam a ter significado, tornando-se autônoma e desenvolvendo senso crítico. Elas precisam ver, tocar, sentir, cheirar, manipular os objetos, para que por meio de suas percepções possam fazer representações mentais e pensar sobre eles.

Esse é o período em que a constante busca pelas experiências e pelos conhecimentos prévios dos alunos também deve tornar parte das práticas educativas, pois, ao estabelecer relações entre o que já se sabe e o conhecimento novo – por meio da análise, da comparação e da manipulação –, a criança consegue atribuir significado ao conteúdo que está sendo ensinado. Favorecer a construção do conhecimento por essa via é, pois, de suma importância para a melhoria da qualidade do ensino e do desempenho escolar dos alunos. (FREITAS, 2007, p. 91-92).

Em relação ao ensino de matemática nos anos iniciais, os principais recursos didáticos utilizados em sala de aula são denominados de “materiais manipuláveis” e serão abordados na próxima subseção.

3. 3. USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS

Materiais manipuláveis são objetos que podem ser manuseados e no caso da matemática existem materiais didáticos que podem ser utilizados para o ensino de seus conteúdos. De acordo com autores dos Parâmetros Curriculares Nacionais,

a recomendação do uso de recursos didáticos, incluindo alguns materiais específicos, é feita em quase todas as propostas curriculares. No entanto, na prática, nem sempre há clareza do papel dos recursos didáticos no processo ensino-aprendizagem, bem como da adequação do uso desses materiais, sobre os quais se projetam algumas expectativas indevidas (BRASIL, 1997).

A proposta de utilização de materiais concretos no ambiente de sala de aula é uma alternativa para o ensino de conceitos e conteúdos matemáticos, tornando-os mais envolventes e interativos (LORENZATO, 2006).

Segundo NACARATTO (2005), o uso de materiais manipuláveis no ensino foi destacado pela primeira vez por Pestalozzi, no século XIX, ao defender que a educação deveria começar pela percepção de objetos concretos, com a realização de ações concretas e experimentações. No Brasil o discurso em defesa da utilização de recursos didáticos nas aulas de Matemática surgiu na década de 1920.

Esse foi um período, segundo Nacaratto (2005), marcado pelo surgimento de uma tendência no ensino de Matemática que ficou conhecida como empírico-ativista decorrente

dos ideais escolanovistas que se contrapunham ao modelo tradicional de ensino no qual o professor era tido como elemento central do processo de ensino.

O objetivo da tendência empírico-ativista, segundo Fiorentini (1995), é valorizar o processo de aprendizagem envolvendo o aluno nas atividades e para isso buscar o conhecimento do que a criança gosta, pensa e pode fazer, considerando as potencialidades e diversidades desta nas quais as atividades devem envolver os alunos de tal forma que os levem a aprender e descobrir a matemática a partir da experimentação e da resolução de problemas que irão promover o desenvolvimento da criatividade.

Os materiais manipuláveis mais utilizados em sala de aula para o ensino de matemática nos anos iniciais são os seguintes: o material dourado, o ábaco, fichas escalonadas, o tangram, blocos lógicos, sólidos geométricos, etc.

Na minha turma 414 realizaram-se oficinas com materiais manipuláveis² na disciplina Matemática nos Anos Iniciais ministrada pela professora Dr^a. Iza Helena Travassos Ferraz de Araújo como atividade final para a compreensão de conteúdos específicos dos anos iniciais do ensino fundamental. Os materiais manipuláveis abordados nas referidas oficinas foram: material dourado, sólidos geométricos, tangram, fichas escalonadas, ábaco, etc.

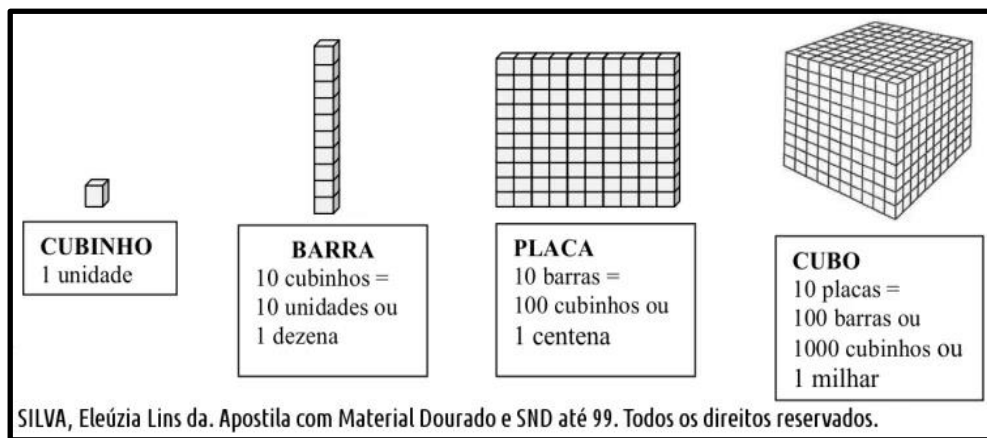
Material dourado: Recurso idealizado pela médica e pedagoga italiana Maria Montessori com o objetivo de auxiliar o processo de ensino- aprendizagem do conteúdo matemático conhecido como Sistema de Numeração Decimal, enfatizando o significado do valor posicional e as operações matemáticas fundamentais. Este recurso possibilita a compreensão concreta dos algoritmos.

Segundo Daltoé & Strelow Montessori o cubo representa a unidade, a barra equivale a dezena, a placa equivale a centena e o bloco equivale a unidade de milhar.

O aluno passa a se interessar pelo material dourado a partir de seu envolvimento lúdico, o que é reforçado pela manipulação do mesmo. É também conhecido como material montessoriano de contagem. Trata-se de um conjunto de peças: cubos pequenos, cubos grandes, barras e placas. Cada peça representa um determinado valor, como está sendo mostrado na figura abaixo:

² As oficinas estão disponíveis nos anexos deste trabalho.

Figura 4: Representação do Material dourado



Fonte: <https://pt.slideshare.net/eleuzialinsdasilva/apostila-com>

Quadro 3: Atividade com o material dourado no quadro de valor

Centena	Dezena	Unidade
		
		
		
3	9	6

C	D	U
1	3	2
	x	3
3	9	6

Fonte: <http://matematicancia.blogspot.com/2014/>

Blocos lógicos: São conjuntos de pequenas peças geométricas divididas em quadrados, retângulos, triângulos e círculos e tem por finalidade auxiliar na aprendizagem de crianças na educação infantil e educação básica. Podem ser confeccionados em madeira, plástico ou cartolina com diferentes tamanhos, espessura e cores. Podem ser adquiridas em estabelecimentos especializados em materiais pedagógicos. Os blocos lógicos constituem-se de caixas contendo 48 peças divididas em: discos, quadrados, triângulos e retângulos. Ele tem

três cores, amarelo, azul e vermelho; com dois tamanhos, grande e pequeno e possui duas espessuras, fino e grosso.

Eles facilitam a vida dos alunos nos futuros encontros com números, operações, equações e outros conceitos da disciplina. Sua função é dar aos alunos ideias das primeiras operações lógicas, como correspondência e classificação. Essa importância atribuída aos materiais concretos tem raiz nas pesquisas do psicólogo suíço Jean Piaget (1896-1980). Segundo Piaget, a aprendizagem da Matemática envolve o conhecimento físico e o lógico-matemático. No caso dos blocos, o conhecimento físico ocorre quando o aluno manuseia, observa e identifica os atributos de cada peça.

Além disso, o trabalho com blocos lógicos em atividades que exigem da criança a manipulação, construção e representação de objetivos estruturados auxilia o desenvolvimento de habilidades de discriminação e memória visual, constância de formas e tamanho.

Figura 5: Representação dos Blocos Lógicos



Fonte: matematicanaehgo.blogspot.com

Fichas escalonadas: As fichas escalonadas é uma sugestão de atividades para se trabalhar o sistema de numeração decimal. A criança quando necessita escrever um número deve primeiramente, selecionar as fichas e sobrepor do menor para o maior.

A turma 21 da Escola Municipal de Ensino Fundamental Princesa Isabel, de Panambi / RS criou um blog denominado Turma 31 2014 para divulgar e repassar seus conhecimentos acerca de vários temas discutidos, entre esses temas a turma abordou o material manipulável das Fichas escalonadas e divulgaram o entendimento e as experiências sobre o referido material. De acordo com o Blog:

as fichas escalonadas são fichas numeradas de 1 ao 900, que possibilitam o trabalho de composição e decomposição numérica, reforçando o entendimento da construção do número e também é um apoio pedagógico na aquisição gradativa da habilidade de articular a escrita e a leitura dos números à sua composição no sistema de numeração decimal. (blog denominado Turma 31 2014).

Seguindo essa linha de pensamento, Muniz (2014) revela que;

O uso das fichas escalonadas tem objetivo de auxiliar os alunos a superar obstáculos como o de escrever o número “697” como “600907”. Isto é, esse material visa à compreensão por parte da criança de como se dá a composição de números no SND (segundo os princípios aditivo e multiplicativo desse sistema) (MUNIZ et al, 2014b, p.18).

Porém o referido autor alerta para o uso do material manipulável como instrumento pedagógico pelo (a) professor (a) em sala de aula:

Para que estes materiais sejam incorporados à rotina de sala de aula, é importante que a criança participe de sua construção, razão pela qual iremos discutir sobre a importância da confecção de uma caixa matemática e seu uso em situações lúdicas (MUNIZ et al, 2014b, p.18).

Figura 6: Representação das fichas escalonadas



Fonte: Google/fichas escalonadas, 2018.

Tangram: É um quebra-cabeça chinês formado de sete peças: um quadrado, um paralelogramo, dois triângulos isósceles congruentes maiores, dois triângulos menores também isósceles e congruentes e um triângulo isósceles médio. As sete peças formam um quadrado. Surgiu há mais de 2000 anos e seu nome original, “Tchi Tchiao Pan”, significa “Sete Peças da Sabedoria”. Seu objetivo é conseguir montar uma determinada forma, usando as sete peças.

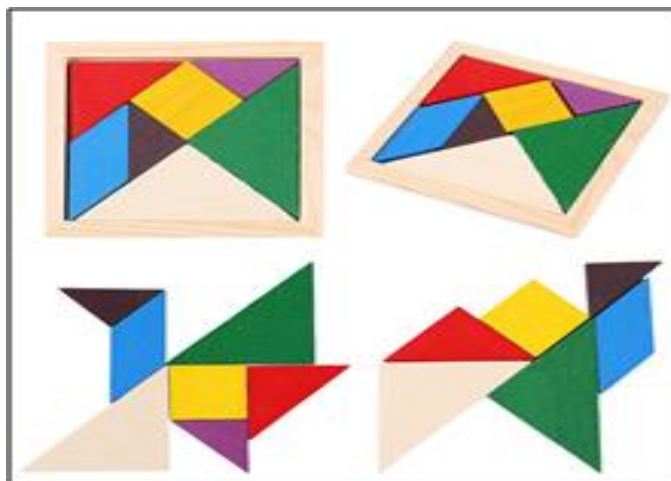
Seu aspecto lúdico do jogo, o Tangram pode ser explorado no ensino da Matemática. Ele pode ser utilizado em diferentes conteúdos como área, perímetro, razão, proporção, fração, multiplicação, divisão, semelhança, simetrias, transformações isométricas, etc. Pode ser explorado também em interdisciplinaridade com as Ciências, Artes e História. São inúmeras as possibilidades exploratórias do Tangram utilizando-se de material concreto de manipulação.

Com as peças do Tangram pode-se, dentre outras possibilidades, explorar:

- A identificação, comparação, descrição, classificação e representação de figuras geométricas planas;
- As transformações geométricas, através de composição e decomposição de figuras planas;
- A equivalência de áreas;
- A aplicação do Teorema de Pitágoras.

Além disso, com as sete peças desse quebra-cabeça são possíveis montar cerca de 1700 figuras entre animais, plantas, pessoas, objetos, letras, números e outros, tornando-o um material pedagógico bastante atraente.

Figura 7: Jogo do Tangram



Fonte: Google/Imagem Tangram, 2018.

4. MÉTODOS E RECURSOS DE ENSINO SOB O OLHAR DE DUAS PROFESSORAS DE ESCOLA PÚBLICA DE BELÉM

O presente trabalho aborda a temática dos métodos e recursos de ensino da matemática escolar nos anos iniciais e visando verificar os métodos e recursos adotados no processo de ensino dentro do contexto educacional atual, para isso realizou-se a coleta de dados junto a duas professoras da referida fase escolar da rede pública de ensino. Diante da temática e dos sujeitos definidos apresentou as questões norteadoras que visam a compreensão e a análise da problemática, a fim de promover o levantamento para futuras pesquisas. Para responder à problemática elaborou-se as seguintes questões norteadoras:

- 1- Como é elaborado o Plano de Ensino de sua escola? Quem participa da elaboração desse plano?
- 2- No caso de ensino de matemática, como você prepara as suas aulas?
- 3- Que recursos você utiliza nas suas aulas de matemática?

Abaixo estão as entrevistas realizadas e transcritas de acordo como foram respondidas pelas professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, sendo uma delas da rede municipal de ensino (SEMEC) e a outra da rede estadual de ensino (SEDUC).

4.1 ENTREVISTA DA PROFESSORA ROSEMARY PALHETA

A professora Rosemary Palheta nasceu no ano de 1974, tem uma filha, reside no bairro Curió-Utinga, em Belém do Pará, é formada pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) e pela Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ). Atualmente trabalha como professora na Escola Municipal Antônio Carvalho Brasil, no Bairro Condor, no primeiro ano do ensino fundamental.

A professora Rosemary Palheta possui curso de especialização em Gestão Escolar e também frequentou o Programa do Governo Federal intitulado Pacto Nacional pela Aprendizagem na Idade Certa (PNAIC)³.

³ PNAIC- É um programa integrado cujo objetivo é a alfabetização em Língua Portuguesa e Matemática, até o 3º ano do Ensino Fundamental, de todas as crianças das escolas municipais e estaduais, urbanas e rurais, brasileiras.

Na entrevista que realizei com a professora Rosemary Palheta, eu lhe perguntei como é elaborado o plano de ensino da escola. Primeiramente, ela me informou que a Escola Antônio Carvalho Brasil é uma escola pública municipal e que trabalha por ciclos. Ou seja, existe o Ciclo 1 que corresponde ao 1º, 2º e 3º ano do ensino fundamental e existe o Ciclo 2 que corresponde ao 4º e 5º ano do ensino fundamental. Ela informou que no caso do Ciclo 1, ele é apoiado pelo Centro de Formação Expertise e o Ciclo 2 é apoiado pelo ALFAMAT⁴.

O Centro de Formação Expertise trabalha com os professores dessa escola em média um encontro mensal no qual são elaborados os planos de aula, tomando-se como referência o plano de ensino anual da escola. Os formadores do “Expertise” contribuem para a formação dos professores e ajudam na elaboração de nossos planos de ensino voltados para a pesquisa de Emília Ferreira nas áreas da escrita, leitura e conhecimento matemático, sendo que todo o trabalho desenvolvido diariamente na escola é fruto de pesquisas tanto do Centro de Formação quanto da Semana Pedagógica do início do ano, pois a partir dessas pesquisas são elaboradas estratégias que relacionam o livro didático, testes avaliativos, etc.

O plano é todo voltado para o desenvolvimento e desempenho do aluno na leitura, na escrita e no conhecimento matemático. Em relação aos conhecimentos matemáticos trabalha-se as operações matemáticas, as noções do cotidiano, por exemplo: medida, peso, calendário, etc, ou seja, tudo que é voltado para o desempenho da criança na leitura, na escrita e nas habilidades matemáticas partem desse plano de ensino. A professora Rosemary afirma que na escola se observa que as crianças a partir do que é trabalhado dentro desse plano conseguem focar muito mais na Matemática, na leitura e na escrita e muita coisa da geografia, História e Ciências fica perdido, pois o Centro de Formação Expertise foca muito mais em Matemática e Língua Portuguesa.

Em relação ao ensino de Matemática a referida professora argumenta que aborda suas aulas de acordo com a construção do conhecimento matemático utilizando jogos, materiais concretos, então ela opta por buscar construções de jogos para que a turma possa assimilar e possa criar novas possibilidades de situações. Ela faz o possível para que entendam, por exemplo, que o nosso dinheiro está presente no dia a dia e que a matemática está presente nesta questão do pagar, do comprar, do ter troco, quem tem mais, quem tem

⁴ ALFAMAT- Programa de formação continuada da Secretaria Municipal de Educação de Belém desenvolvido e aplicado pelo Núcleo de Informática Educativa- NIED. Seu objetivo é possibilitar a vivência e discussão de metodologias para o ensino-aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática. As referidas metodologias norteadas pelos descritores da Prova Brasil, instrumento de avaliação do Ministério da Educação (MEC).

menos. Trabalha com a capacidade de comprimento (altura, largura), de massa, de uma forma mais simples, pois se trata de uma turma de primeiro ano. Costuma utilizar materiais alternativos e elabora as aulas pensando no que eles vão aproveitar esse rendimento e conhecimento para a função social do que estão aprendendo.

Rosemary enfatiza que os alunos vão precisar compreender cálculos, geometria, sólidos geométricos, o tempo através do calendário, do relógio, demonstrando que são conhecimentos que vão ser utilizados no cotidiano e o ensino precisa ter esse significado, precisa ser uma aprendizagem significativa porque tem que ser relevante para os alunos possam utilizar de forma positiva para a vida deles, não só no momento, só para passar em prova, mas estudar para aprender e apreender também dentro de cada conceito que é trabalhado.

Perguntei-lhe quais os recursos que mais utiliza para dar as aulas de matemática, a docente revelou que gosta de utilizar os recursos que os alunos possam trazer de casa, que busca com que eles tragam palitos, botão, caixa vazia, caixa de remédio para trabalhar com os sólidos geométricos. A professora tem na sala recursos como o material dourado, o ábaco, recursos estes utilizados pelos alunos para entenderem a ordem dos numerais, trabalha também com dominó para fazer a associação de quantidade, utiliza a fita métrica para que os alunos aprendam a mensurar e verifiquem a questão do tamanho da mesa, da porta, para diferenciar qual deles é o objeto maior da sala: é o quadro? A parede? Qual o colega que é maior, a professora é maior ou menor? Além disso, utiliza o calendário para trabalhar a ideia de tempo, de sequência numérica, os antecessores e os sucessores e o quadro numérico que é um material utilizado exatamente para que os alunos compreendam esse contexto dos numerais e a formação dos números utilizando esses numerais.

Pergunte se a mesma acreditava que a utilização dos materiais didáticos durante as aulas ajudavam seus alunos na compreensão dos conteúdos matemáticos e se obtinha um retorno deles, a mesma respondeu que o professor ao aprender e ao ensinar utilizando o material concreto percebe-se que os alunos conseguem visualizar o material e associar através do que eles estão vendo e alcançar um nível de conhecimento melhor, pois para a professora Rosemary o aprendizado passa por diversos caminhos e considera que o aprendizado tanto da matemática quanto da Língua portuguesa e das habilidades em geral passam por diversos caminhos e cada criança constrói um caminho diferente, pois quando se fala em matemática percebe que tem criança que alcança resultado de maneira mais rápida, consegue utilizar o

tempo melhor e outras não apresentam tais habilidades, por exemplo, se trabalhar com um grupo de alunos e dizer para que coloquem seis bolinhas num espaço e depois coloquem mais cinco bolinhas e vai com outro grupo e pede para que coloquem seis bolinhas e depois mais cinco, existirá o grupo que vai contar de dois em dois, outro contará de um em um, existirá o grupo que vai colocar na mente dele o seis para depois juntar com cinco, então cada aluno vai fazer um caminho diferenciado e a Matemática é exatamente isso: você precisa otimizar o tempo do raciocínio, acelerar o raciocínio lógico- matemático e os professores ensinam isso desde essa fase deles. Então a criança quando chega ao primeiro ano, vem com todo aquele desejo de leitura e às vezes a Matemática é deixada um pouco de lado, mas que precisa estar presente no dia-a-dia, que é justamente por esse motivo da criança precisar da Matemática para a vida toda, pois ela precisa do cálculo até para atravessar a rua porque precisa ter a noção de calcular o tempo e espaço para correr para que o carro ou a bicicleta não a alcance, ou seja, o conhecimento matemático é para o dia-a-dia e o raciocínio lógico precisa ser estimulado, talvez a criança tenha esse potencial, mas não é estimulado, às vezes o adulto que fazer tudo por ela.

A professora revelou que precisamos fazer com que as crianças construam seu raciocínio lógico e os professores auxiliam, pois existe o problema de que muitas situações na educação ainda é vista de uma forma muito romântica e a realidade não é de fato como se quer e como se ler nas teorias, quando se vai para a prática passa a lidar com vários tipos de crianças e situações, recebe-se na escola crianças com contexto familiar diferenciado.

4. 2 ENTREVISTA DA PROFESSORA TÂNIA MARIA SILVA

A professora Tânia Maria Silva nasceu no ano de 1962, tem um filho, reside no bairro Guamá, em Belém do Pará, é formada pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Atualmente trabalha como professora na Escola Estadual Rosa Gattorno, no Bairro Guamá, no terceiro ano do ensino fundamental.

A professora Tânia Silva informou que não possui curso de formação continuada e que tem 5 anos de atuação no magistério.

Perguntei-lhe como é elaborado o plano de ensino da escola na qual atua como professora e a mesma respondeu que o referido plano em geral é realizado de forma mensal pelos professores, ou seja, os professores do mesmo ano e se reúnem e tiram um dia para

elaborarem o plano de aula para aquele referido ano e que segue o plano anual desenvolvido pela diretora, vice-diretora, os dois coordenadores e os professores que se reúnem e elaboram o plano geral para todo o ano letivo, já determinado com calendário letivo desde o início ao final do ano. Cada professor de seu respectivo ano discute o plano de aula, com que vão trabalhar, os materiais que vão utilizar, focando no livro didático entre outras questões abordadas.

A professora revelou que elabora suas aulas de Matemática da seguinte forma: utiliza como métodos aulas expositivas, recortes, colagens de números, classificação de objetos, ditado de números, bingo de números, brincadeiras, cartolinas, trabalha com atividades no quadro branco, utiliza tabuadas, pesquisas em livros sobre algarismos romanos, pois trata-se de um assunto que os alunos acham difícil de ser compreendido logo de imediato. Quanto aos recursos que a docente utiliza para dar sua aulas de matemática são os seguintes: o dinheirinho didático (inclusive mencionou sobre o Projeto de Intervenção realizado por mim e por outra colega de turma sobre o Sistema Monetário Brasileiro e que envolvia o dinheirinho didático), o livro didático, as sucatas em geral, folhas xerocadas, material dourado, ábaco e os joguinhos.

Tânia Silva enfatiza que os alunos se desenvolvem melhor nas aulas de Matemática devido ao uso do material concreto, pois os alunos gostam de manipular os materiais, gostam de sentir, ver o formato, o trabalho com a Matemática apresenta uma variedade de recursos, esses são os que nós professores planejamos trabalhar, pois são mais acessíveis aos alunos. Também depende de cada professor utilizar outros recursos, dependendo do tempo disponível para isso, buscando assim outras formas de ensinar seus alunos, principalmente porque existem alunos que apresentam um desenvolvimento mental mais dinâmico que outro, existem os alunos que são mais envolvidos com as aulas, se dedicam mais e buscam querer conhecer mais, assim como percebe-se alunos que apresentam dificuldades para aprender e temos que trabalhar outro recurso para que este aluno com dificuldades não se sinta excluído, por isso, exige um trabalho pedagógico que abranja todos os alunos e que nenhum deles fique só olhando e perdido.

Precisa ter uma visão para identificar os alunos com dificuldades e aqueles que realmente não se sentem confortáveis com as aulas, com os materiais ou que revelam possíveis dificuldades, são encaminhados para a sala da professora de Educação Especial.

No quadro abaixo são mostrados de forma resumida os métodos e recursos utilizados pelas professoras entrevistadas, possibilitando uma breve comparação entre a metodologia pedagógica utilizada pelas referidas professoras.

Quadro 4: Métodos de ensino das professoras entrevistadas

CONCEITO DE MÉTODOS PARA AS PROFESSORAS ENTREVISTADAS		MÉTODOS PROPOSTOS PELOS PCNs	MÉTODOS DESENVOLVIDOS PELAS PROFESSORAS
ROSEMARY PALHETA	TÂNIA SILVA		
Método é uma construção do conhecimento através de aprendizagem significativa para a vida futura dos alunos	Método é um trabalho pedagógico que requer a inclusão de todos os alunos presentes na sala de aula	Resolução de problemas	Elaboração de problemas envolvendo o cotidiano dos alunos
		Tecnologias da informação	Uso de tabelas, gráficos, mapas, calculadoras, internet, etc.
		Jogos	Baralho dos números, dominó, etc.

Quadro 5: Recursos de ensino das professoras entrevistadas

CONCEITO DE RECURSOS		MÉTODOS PROPOSTOS PELOS PCNs	RECURSOS DESENVOLVIDOS PELAS PROFESSORAS
ROSEMARY PALHETA	TÂNIA SILVA		
Recurso é a utilização de materiais didáticos e não didáticos que possam auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, ou seja, adotar materiais voltados para o desempenho dos alunos em relação aos conhecimentos matemáticos. Utiliza também materiais trazidos pelos alunos como novas alternativas de ensino (palitos, botões, caixas vazias, tampinhas de refrigerantes, etc.)	Recurso é uma forma de elaborar maneiras de ensinar conteúdos matemáticos através de diversos materiais, pois os alunos demonstram maior interesse nas aulas de matemática quando entram em contato com materiais concretos, manipuláveis. Utiliza também materiais trazidos pelos alunos como novas alternativas de ensino (sucatas em geral: garrafinhas de água mineral, canudinhos, barbantes, etc.)	Resolução de problemas	Quadro branco, livro didático, atividades xerografadas, aulas expositivas, ábaco, material dourado, fita métrica, materiais manipuláveis, etc.
		Tecnologias da informação	ROSEMARY: mapas de localização e posição de objetos ou pessoas, informações de imagens, calendários, etc. TÂNIA: gráficos, calculadoras, retas, tabelas, pesquisas de internet, livro didático, etc.
		Jogos	Dinheiro didático, dominó, baralho dos números, jogo da tabuada, bingo dos números, utilização de materiais manipuláveis, etc.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho demonstra que é de grande relevância o estudo sobre os métodos e recursos abordados no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, pois os mesmos auxiliam o professor em seu trabalho pedagógico e colabora para a maior assimilação dos conteúdos matemáticos propostos pelos documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de matemática. O professor ao utilizar recursos didáticos e específicos revela que busca por uma ampliação de seu processo de ensino e aprendizagem, possibilitando que seus alunos obtenham a capacidade de aprimorar o pensamento lógico, criativo, indagador e investigativo de seus discentes.

A transformação do modo de ensinar conteúdos matemáticos utilizando os métodos de ensino propostos e inserir os recursos aqui abordados demonstra a preocupação constante do professor de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental em buscar alternativas que vão além do livro didático e da grade curricular da escola, enfatizando que os assuntos matemáticos por si só já são complexos, mas ao serem abordados de forma lúdica e complementados com métodos e recursos disponíveis, tornam-se atraentes, divertidos e de fácil assimilação, pois apresentam-se aos alunos de forma mais interessante e repleta de curiosidades. Qual o aluno que não irá se interessar em manusear materiais manipuláveis como os blocos sólidos, o tangram, entre outros.

Os métodos de pesquisa -questionário e entrevista- demonstraram que as professoras também possuem esse olhar diferenciado para o ensino de matemática nos anos iniciais, pois deixaram claro que utilizam os métodos e recursos de ensino procurando incentivar os alunos a aprenderem melhor sobre os conteúdos matemáticos. Infelizmente não conseguem abordar todos os métodos e recursos que gostariam, devido ao pouco tempo disponível para as aulas de matemática, ambas procuram ensinar com o que podem e como podem, incentivando também a confecção de materiais, quando a escola não disponibiliza os materiais necessários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Edinalva Padre; TOURINHO, Maria Antonieta de Campos. **DISCUSSÕES METODOLÓGICAS: A PERSPECTIVA QUALITATIVA NA PESQUISA SOBRE ENSINO/APRENDIZAGEM EM HISTÓRIA** - Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH. São Paulo, julho 2011.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2007.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Pró-letramento: matemática**. Programa de Formação Continuada de Professores dos anos/séries iniciais do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEB, 2007 (edição revisada e ampliada).

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

DALTOÉ, Karen; Strelow, Sueli. **Trabalhando com Material Dourado e Blocos Lógicos nas Séries Iniciais-** Disponível em: [HTTP://www.cp.utfpr.edu.br/armando/adm/arquivos/pos/material_dourado.pdf](http://www.cp.utfpr.edu.br/armando/adm/arquivos/pos/material_dourado.pdf) – Acesso em: 27/10/2010, 19:53 horas.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da matemática na pré-escola**. São Paulo: Ática, 1996.

DIENES, Paul Zoltan. **Lógica e jogos lógicos**. 3. ed. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1974.

FALZETTA, Ricardo. **Construa a lógica, bloco a bloco**. In: Nova Escola, 111 ed., abr 1998, p.20-23.

FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil**. Zetetiké, FE/Unicamp, Campinas, SP, Ano 3, número 4, novembro de 1995, p. 01-37.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas, 6. ed. 2008. 200 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa** - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002 capítulo 5: Como Delinear uma Pesquisa Bibliográfica? página 61

MONEREO, César; COLL, Carles. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Tradução Naila Freitas, Consultoria, supervisão e revisão técnica: Milena da Rosa Silva, Porto Alegre : Arumed, 2010.

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias**. In: MORAN, José Manuel. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 21ª ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papirus, 2013-(Coleção Papirus Educação).

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **Matemática escolar, matemática científica, saber docente e formação de professores**. In: *Zetetiké – Cempem – FE – Unicamp – v.11 – n. 19, - jan/jun. 2003*.

MOURA, Anna Regina Lanner de; MARCO, Fabiana et al. **Resolver Problemas: o lado lúdico do Ensino da Matemática**. In: *Pró Letramento: Programa de Formação Continuada de professores dos Anos/ Séries Iniciais do Ensino Fundamental: matemática*. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

NACARATO, Adair Mendes. **Eu trabalho primeiro no concreto**. *Revista de Educação Matemática – Ano 9, nº 9 – 10 (2004 – 2005)*.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa et al. **Resolução de problemas: teoria e prática** Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sóciohistórico** (2ª ed.). São Paulo: Scipione, 1995.

OLIVEIRA, Regina. **Caderno de atividades e jogos: material dourado e outros recursos**. Disponível em: http://www.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec_educacao/canal_edu_ativo/mat_material_dourado.pdf. Acesso em: 26 de junho de 2018.

SIMONS, Ursula Marianne. **Blocos Lógicos: 150 exercícios para flexibilizar o raciocínio**. Petrópolis: Vozes, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Figuras e Formas: Coleção Matemática de 0 a 6**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

STAREPRAVO, Ana Ruth. **Jogos, desafios e descobertas: O jogo e a matemática no ensino fundamental - séries iniciais**. Curitiba: Renascer, 1999.

VAN DE WALLE, John A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. Tradução: Paulo Henrique Colonese. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

"Trabalhando com material dourado e blocos lógicos nas séries iniciais" em *Só Matemática*. Virtuoso Tecnologia da Informação, 1998-2018. Consultado em 01/08/2018 às 16:12. Disponível na Internet em <https://www.somatematica.com.br/artigos/a14/index.php>

APÊNDICES

APÊNDICE 1- Questionários preenchidos

APÊNDICE 2- Projeto de intervenção de Estágio Fundamental II

ANEXOS

ANEXO 1- Oficinas de matemática sobre Materiais Manipuláveis