



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
**DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

**KELMA GOMES MENDONÇA GHELLI**

**APROXIMAÇÕES INTERDISCIPLINARES ENTRE O ENSINO DA**  
**MATEMÁTICA E A LITERATURA INFANTIL: UMA**  
**APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

**UBERLÂNDIA-MG**

**2019**

**KELMA GOMES MENDONÇA GHELLI**

**APROXIMAÇÕES INTERDISCIPLINARES ENTRE O ENSINO DA MATEMÁTICA  
E A LITERATURA INFANTIL: UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) para obtenção do título de Doutorado em Educação.

**Área de concentração:** Ensino de Ciências e Matemática

**Orientador:** Prof. Dr. Guilherme Saramago de Oliveira

**UBERLÂNDIA-MG**

**2019**

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

G412 Ghelli, Kelma Gomes Mendonca, 1964-  
2019 Aproximações / Kelma Gomes Mendonca Ghelli. - 2019.

Orientador: Guilherme Saramago de Oliveira  
Interdisciplinares entre o ensino da Matemática e a  
Literatura Infantil: uma aprendizagem significativa.  
[recurso eletrônico] : Literatura Infantil e Matemática  
oliveira. Coorientador: ----.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-  
graduação em Educação.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.te.2019.2378>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Educação. I. oliveira, Guilherme Saramago de Oliveira, 1962-,  
(Orient.). II. -----, -----, -, (Coorient.). III. Universidade Federal  
de Uberlândia. Pós-graduação em Educação. IV. Título.

CDU: 37

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:  
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091  
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

ATA DE DEFESA

Defesa de:	TESE DE DOUTORADO ACADÊMICO, 13/2019/203, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGED				
Data:	Vinte e quatro de abril de dois mil e dezenove	Hora de início:	08h:30min	Hora de encerramento:	12h:00min
Matrícula do Discente:	11513EDU025				
Nome do Discente:	Kelma Gomes Mendonça Ghelli				
Título do Trabalho:	"APROXIMAÇÕES INTERDISCIPLINARES ENTRE O ENSINO DE MATEMÁTICA E A LITERATURA INFANTIL: UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA"				
Área de concentração:	Educação				
Linha de pesquisa:	Educação em Ciências e Matemática				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Ensino e Aprendizagem da Matemática: metodologias alternativas no desenvolvimento da prática pedagógica				

Reuniu-se na sala 1G 129, Campus Santa Mônica, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Educação, assim composta: Professores Doutores: Gustavo Araújo Batista - UNIUBE, Tânia Nunes Davi - FUCAMP, Ana Maria de Oliveira Cunha - UFU, Carlos Alberto Lucena - UFU e Guilherme Saramago de Oliveira - UFU, orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa Dr(a). Guilherme Saramago de Oliveira - UFU apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a).

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título descrito na tabela acima. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Saramago de Oliveira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 26/04/2019, às 13:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Alberto Lucena, Membro de Comissão**, em 14/05/2019, às 12:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Tania Nunes Davi, Usuário Externo**, em 15/05/2019, às 08:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo Araújo Batista, Usuário Externo**, em 15/05/2019, às 14:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Maria de Oliveira Cunha, Membro de Comissão**, em 22/05/2019, às 13:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1196407** e o código CRC **1D91FC6F**.

## AGRADECIMENTOS

No esforço e na luta constantes para concluir esta etapa e chegar até aqui, sem dúvida, houve pessoas que muito contribuíram para tal. Umas ensinaram-me a ser persistente e perseverante, mesmo quando as dificuldades pareciam intransponíveis. Transmitiram-me no dia a dia confiança e, principalmente, força para acreditar.

Outras ajudaram-me a manter essa perseverança, reforçando-a com apoio e incentivo.

Só assim, cheguei ao fim de mais uma etapa de minha vida.

A Deus, força maior, sustentáculo de nossas vidas.

À minha família, em especial, ao meu pai (*In memoriam*) da qual recebi apoio incondicional durante todo o percurso do estudo;

Aos professores: Silvana Malusá e Sandro, pela riqueza de suas contribuições e sugestões, durante o Exame de Qualificação; muito contribuíram para a elaboração final desta Tese.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Educação, que me proporcionaram importantes reflexões e ensinamentos durante este percurso e contribuíram para a minha formação acadêmica.

Ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFU, pela colaboração, em especial, o colega James.

Ao Prof. Guilherme Saramago, pela brilhante competência e paciência como orientador.

Aos meus colegas do Doutorado, pela amizade, pelos momentos de convivência e pelas ideias compartilhadas!

Aos professores da Fucamp, pelo apoio e incentivo.

Ao meu esposo Guilherme e a minha filha Vitória, pela paciência, pelo carinho e pelo apoio incondicional.

A todos, o meu muito obrigada!

## RESUMO

Esta pesquisa procurou dar respostas ao seguinte problema: Quais são os obstáculos de uma efetiva prática interdisciplinar e como romper com práticas docentes e tradicionais no ensino de Matemática e de Literatura Infantil? Face a esse problema, a Tese teve por objetivo geral apresentar possibilidades metodológicas diferenciadas por meio de um trabalho interdisciplinar na articulação do ensino de Matemática por meio da Literatura Infantil. Para responder a esse problema e atingir os objetivos propostos, foi desenvolvida uma pesquisa de cunho teórico, bibliográfico, que, de um modo geral, analisa e descreve as principais questões do ato de ensinar e de aprender Matemática. Assim, para a fundamentação de nossa pesquisa, fizemos um aprofundamento teórico sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Discutimos, ainda, a formação inicial e continuada do professor e as concepções dos docentes sobre o processo de ensinar e de aprender Matemática, e analisamos algumas alternativas metodológicas que podem contribuir para a melhoria do ensino de Matemática por meio da Literatura Infantil. O presente trabalho nos evidenciou que as aproximações interdisciplinares entre o ensino da Matemática e a Literatura Infantil muito têm a contribuir para com a prática pedagógica do professor, bem como no processo de aprendizagem do aluno; assim, integrar literatura às aulas de Matemática pode tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo e inovador, tanto para os alunos, quanto para o professor.

**Palavras-chave:** Literatura Infantil. Aprendizagem Significativa. Ensino da Matemática.

## **ABSTRACT**

This survey aims to answer the following problem: What are the obstacles to effective interdisciplinary practice and how to break with traditional practices in teaching Mathematics and Children's Literature? So, this thesis intended to present methodological possibilities through an interdisciplinary work articulating teaching of Mathematics and Children's Literature. For that, we carried out a theoretical bibliographic study which describes and analyze the main questions concerned to the act of teaching and learning Mathematics. We made a theoretical deepening on Ausubel's Theory of Significant Learning. We also discussed the initial and continuing teacher training and the teachers' conceptions on the process of teaching and learning Mathematics and analyzed some alternatives that can contribute to the improvement of Mathematics teaching through Children's Literature. The results showed that the interdisciplinary approaches between the teaching of Mathematics and Children's Literature have much to contribute to the teacher's pedagogical practice and to the student's learning process. Integrating literature to Mathematics classes may render the teaching-learning process more attractive and innovative for both students and teachers

**Keywords:** Children Literature. Significant Learning. Mathematics.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E DE SIGLAS**

FUCAMP	Fundação Carmelitana Mario Palmério
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
OP	Organizadores Prévios
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Estrutura Cognitiva – Armazenamento de Informações pelo cérebro .....	22
Figura 2 Condições para a ocorrência de uma Aprendizagem Significativa.....	255
Figura 3 Aprendizagem Significativa versus aprendizagem mecânica.....	277
Figura 4 Aprendizagem Significativa –um continuum .....	277
Figura 5 Arcabouço conceitual para determinado assunto.....	299
Figura 6 Aprendizagem Receptiva x por Descoberta.....	332
Figura 7 Aprendizagem Significativa x Aprendizagem Mecânica.....	344
Figura 8 básicos de Aprendizagem Significativa. Autoria: própria. ....	35
Figura 9 Classificação da Aprendizagem de Conceitos e Proposicional quanto à relação .....	38
Figura 10 Aprendizagem Superordenanda .....	39
Figura 11 Aprendizagem Combinatória .....	40
Figura 12 Tipos de Aprendizagem, segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980).....	42
Figura 13 Mapa Conceitual .....	43
Figura 14 Utilização dos Mapas Conceituais .....	444
Figura 15 Construção do Mapa Conceitual .....	45
Figura 16 Vantagens da utilização dos mapas conceituais no desenvolvimento da prática pedagógica .....	455
Figura 17 Desvantagens da utilização dos mapas conceituais no desenvolvimento da prática pedagógica .....	46
Figura 18 Classificação dos saberes docentes (GAUTHIER, 1998).....	65
Figura 19 Literatura Infantil como eixo para Atividades Interdisciplinares .....	99
Figura 20 Livros relacionados à área.....	1044
Figura 21 Livros relacionados à área[2].....	1044
Figura 22 Livros ligados à área[3].....	1055
Figura 23 Capa do livro “O bosque das figuras planas .....	11010
Figura 24 Figuras planas .....	1144
Figura 25 A Rainha feita de círculos .....	1155
Figura 26 A árvore feita de triângulos.....	1166
Figura 27 Árvores feitas de quadriláteros.....	1166

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Livros infantis que possibilitam o uso da literatura infantil pra ensinar	
Matemática.....	11818

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>144</b>
<b>2 A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NOS PROCESSOS EDUCATIVOS .....</b>	<b>21</b>
2.1 Considerações iniciais sobre a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel .....	221
2.2 A aprendizagem na perspectiva ausubelina: princípios e fundamentos .....	244
2.3 A predisposição do aprendiz para a aprendizagem, materiais potencialmente significativo e conhecimentos prévios .....	299
2.4 Formas de aprendizagem .....	31
2.5 Instrumento didático: o mapa conceitual .....	433
<b>3 O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>477</b>
3.1 O que dizem os PCN's .....	477
3.2 O ensino e a aprendizagem de Matemática na atualidade .....	499
3.3 Reflexões sobre a Educação Matemática .....	51
3.4 A formação inicial dos professores e a prática pedagógica do professor no Ensino Fundamental .....	59
3.5 Saberes docentes: concepções e tipologias .....	644
3.6 Concepções, práticas e crenças pedagógicas do professor no ensino de matemática e no processo de ensinar e aprender .....	688
<b>4 LITERATURA INFANTIL COMO RECURSO METODOLÓGICO NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>70</b>
4.1 Literatura infantil – contexto histórico .....	70
4.1.1 Charles Perrault (1628/1703) .....	72
4.1.2 Os Irmãos Grimm .....	723
4.1.3 Hans Christian Andersen (1805-1875) .....	733
4.1.4 A literatura infantil no Brasil .....	734
4.2 A leitura e a literatura infantil no contexto escolar .....	766
4.3 O papel da literatura infantil nas aulas de Matemática .....	85
<b>5 A INTERDISCIPLINARIDADE: ENTRE A MATEMÁTICA E A LITERATURA INFANTIL .....</b>	<b>90</b>
5.1 Conceitos e fundamentos de interdisciplinaridade .....	90
5.2 A interdisciplinaridade - a fragmentação do ensino .....	955

5.3 Literatura Infantil e Matemática na sala de aula - uma prática interdisciplinar .....	978
5.4 Interdisciplinaridade e a Matemática .....	101
5.5 Literatura infantil: diretrizes para uma nova e possível abordagem para o ensino de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental.....	1066
5.6 Duas sugestões práticas .....	1078
5.6.1 O trabalho com os dois primeiros anos.....	10808
5.6.1.2 O texto .....	10808
5.6.2 O trabalho com o quarto e quinto anos .....	11010
5.6.2.1 O texto.....	11010
5.6.2.2 O trabalho interdisciplinar com o texto .....	1144
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>128</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>13131</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>13838</b>
Anexo 1 História Era uma vez um gato xadrez .....	13838
Anexo 2 Declaração de correção linguística e ortográfica .....	14343

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios postos para o professor, hoje, é ser capaz de adequar e de adaptar sua prática pedagógica aos interesses e à motivação do aluno, por meio da criação de atividades contextualizadas, estimuladoras e que façam uma ligação com a vivência dos alunos. A escola, em seu espaço educativo, tem sentido dificuldades em demonstrar a ideia de que a Matemática é um importante instrumento de ação social e, portanto, não consegue evidenciar a relação da Matemática da escola com a do seu cotidiano.

Durante décadas de relação entre professor e aluno, deparamo-nos com questões que nos inquietam e sobre as quais somos cobrados durante nossa vivência profissional. Por que estudamos isso? Para que serve? Mas essa resposta nem sempre nos convencia: você vai usar esse conhecimento nas séries seguintes, mas a resposta nem sempre era constatada.

E então, diante de várias experiências advindas, inicialmente, como profissional da Educação nos primeiros anos do Ensino Fundamental, especificamente na primeira série e na Educação Infantil, pudemos perceber a dificuldade que os professores têm de estabelecer a relação entre o que é ensinado nas aulas de formação inicial e o que possibilita uma aprendizagem significativa dos saberes em suas práticas futuras e na sala de aula.

Pudemos perceber, também, que aqueles que participam do processo de ensino-aprendizagem, na maioria das vezes, não sabem como realizar mudanças ou mesmo relacionar as diferentes áreas do conhecimento. Essa situação gera inseguranças e até mesmo uma certa resistência dos professores, no sentido de promover mudanças curriculares. Há uma preocupação em concluir o conteúdo por meio de uma transmissão de conhecimentos e terminar o livro didático, como se tudo o que o aluno precisasse saber e aprender estivesse ali.

Assim, na perspectiva de um projeto mais contextualizado e interdisciplinar, propusemo-nos a explorar o papel que a Literatura Infantil pode provocar no ensino e aprendizagem da Matemática.

Durante minha trajetória profissional<sup>1</sup>, tive a oportunidade de lecionar na primeira série do Ensino Fundamental e na Educação Infantil; dessa forma, a Literatura Infantil proporcionava espaços e contextos para as fantasias das crianças, além de enfatizar a prática da leitura e escrita.

Além disso, ter realizado o Curso de Magistério e a Licenciatura em Letras possibilitou-me a observação das histórias de Literatura Infantil de uma forma diferente, seja na elaboração

---

<sup>1</sup> Apenas nesta introdução, será usada a primeira pessoa do singular, para descrever minha experiência como professora e como pesquisadora. Nas demais seções, será usada a primeira pessoa do plural.

de histórias suplementares no método global, seja em atividades de outras áreas, inclusive nas aulas de Matemática.

Quanto à Matemática, ela aparece como parte de minha trajetória acadêmica e profissional, às vezes não compreendida, como aluna, pela falta de contextualização, também como profissional, pela não contextualização dos conceitos matemáticos.

Isso posto, o presente trabalho procura responder aos seguintes questionamentos: Quais os obstáculos a uma efetiva prática curricular interdisciplinar? Como romper com a concepção e com a prática tradicional dos professores? A Literatura Infantil será capaz de tornar o processo de ensino-aprendizagem da Matemática mais interessante, prazeroso e sobretudo eficaz?

O problema de pesquisa proposto evidencia a ênfase dada à Literatura Infantil como uma alternativa metodológica e interdisciplinar, que poderá, efetivamente, contribuir para a melhoria da qualidade do trabalho educativo desenvolvido no ensino da Matemática. Isso se justifica, entre outros fatores, pelo fato de que a Literatura Infantil, quando bem selecionada e vivenciada pelo professor, tanto na teoria quanto na prática, pode ser considerada como um recurso metodológico dos mais eficazes para ensinar Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, principalmente pelo seu caráter prático, pela sua aplicabilidade às situações básicas de Matemática, trazendo para os alunos uma forma lúdica de aprender os conceitos por meio das histórias infantis.

Diversos autores sustentam que a utilização da Literatura Infantil como uma alternativa metodológica para o ensino de Matemática possibilita a participação do aluno de maneira mais agradável, lúdica e na qual ele vê significado, além de poder motivar, estabelecer conexões com os interesses dos alunos, criar contextos significativos de aprendizagem e funcionar como uma estratégia poderosa para desenvolver conhecimento e habilidades matemáticas (HARB, 2007; HAURY, 2001; SMOLE, 2000).

O problema de pesquisa também evidencia a questão da aprendizagem significativa desenvolvida por David Ausubel (1980), cujos estudos se consolidaram como a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.

Pelas concepções teóricas expressas, verifica-se que a aprendizagem significativa poderá ser efetivada e alcançada na sala de aula por meio de um trabalho interdisciplinar com a Literatura Infantil, como metodologia para o ensino dos saberes matemáticos.

O objetivo geral do estudo foi buscar possibilidades e diretrizes metodológicas diferenciadas para um trabalho interdisciplinar na articulação do ensino de Matemática, por meio da Literatura Infantil, promovendo uma aprendizagem significativa.

Como objetivos específicos, propusemos: (a) sistematizar e descrever as principais ideias inerentes à Teoria da Aprendizagem Significativa desenvolvida por David Ausubel; (b) caracterizar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental; (c) analisar a Literatura Infantil como um recurso metodológico e interdisciplinar que possibilita uma aprendizagem significativa dos conteúdos matemáticos nas séries iniciais e (d) buscar diretrizes do ensino da Matemática por meio da Literatura.

A relevância desta pesquisa se concentra nas importantes contribuições que a incorporação da Literatura Infantil, como suporte às aulas de Matemática, pode trazer e, ainda, fomentar novas discussões em torno do tema. Essa importância que a Literatura Infantil poderá ter no ensino-aprendizagem da Matemática tem sido estudada em diversos países, como, por exemplo, nos Estados Unidos e no Brasil. No entanto, apesar de existir uma variedade de recursos disponíveis que incentivam os professores a usarem a Literatura Infantil na sala de aula, existe ainda pouca investigação que identifique e demonstre claramente os benefícios dessa conexão entre a Literatura Infantil e a Matemática.

Destacamos tratar-se de uma pesquisa com motivação na área de Educação Matemática, pois, ao explorar o papel que a Literatura Infantil pode provocar no ensino e aprendizagem da Matemática, ela poderá oferecer um suporte teórico que contribua para que os professores repensem suas práticas e redirecionem suas ações, no sentido de proporcionar aos alunos um contato menos traumático com a Matemática. Além do mais, para que as práticas pedagógicas com a Matemática caminhem em outra direção e em um sentido oposto àquelas com excesso de fórmulas, regras e “macetes”, que podem limitar as impressões e o raciocínio dos alunos. Essas práticas, que ainda são muito frequentes nas escolas, podem impedir o aluno de estabelecer uma relação mais prazerosa com essa área do saber e reduzir seu êxito no convívio com a Matemática em sua trajetória escolar.

Nosso estudo tem como principal elemento teórico a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Assim, para a fundamentação da nossa pesquisa, fizemos um aprofundamento teórico sobre essa teoria. Realizamos várias leituras em documentos oficiais (PCN's) de Matemática do Ensino Fundamental e séries iniciais, bem como de pesquisadores da área que tratam da Literatura Infantil e Matemática – em uma perspectiva interdisciplinar. Também tivemos especial interesse em pesquisas que apresentam a interdisciplinaridade como uma estratégia e suporte à aprendizagem de Matemática.

Esta pesquisa teve como objeto de estudo trabalhar com a Literatura Infantil nas aulas de Matemática e contribuir, assim, para uma aprendizagem significativa nos primeiros anos do

Ensino Fundamental. Os procedimentos metodológicos adotados nesta tese referem-se a uma pesquisa bibliográfica

Esse tipo de pesquisa que se pode chamar de metanálise, tem sua relevância à medida que se observa o contínuo crescimento de trabalhos no âmbito dos grupos de pesquisa, especialmente os vinculados aos programas de Mestrado e de Doutorado.

[..] o maior propósito desta revisão é mostrar que a metanálise qualitativa se configura como uma proposta metodológica para as Ciências Humanas, já que o pesquisador adota um novo enfoque ao reunir resultados e conclusões de outros estudos, facilitando o acesso as informações sobre determinado fenômeno. Os resultados dessa discussão sugerem que a utilização de metanálise qualitativa possibilite uma visão mais acurada do desenvolvimento das pesquisas na área em foco, além de ampliar o conhecimento e ajudar a compreender o fenômeno que se quer enfatizar (PINTO 2013, p.1033).

Verifica-se, nos últimos anos, um grande crescimento da produção científica em virtude das mudanças tecnológicas e da ciência, o que exige, cada vez mais, uma explicação dos fatos de forma clara e detalhada. Assim, os pesquisadores buscam adotar novas metodologias e instrumentos de pesquisas, o que gera um grande número de publicações e torna-se um problema para fazermos a seleção e uma análise qualitativa dessa literatura.

Figueiredo Filho *et al.*(2014) expõem que:

Logisticamente, revisões da literatura se justificam, dada a enorme quantidade de informações produzidas em diferentes ramos do conhecimento. Do ponto de vista do leitor, o objetivo da síntese de pesquisa é concentrar em um só trabalho resultados de várias outras e definir o atual status do conhecimento sobre um determinado problema de pesquisa, tornando desnecessária a consulta sistemática a trabalhos mais antigos (FIGUEIREDO FILHO *et al.*, 2014, p. 3).

Diante disso, aponta-se para a necessidade de sínteses que facilitam o acesso às informações, possibilitam conclusões baseadas na combinação dos resultados oriundos de múltiplas fontes. A metanálise, portanto, se configura como um método ou mesmo um paradigma, a partir do qual o pesquisador adota um novo enfoque ao reunir resultados e conclusões alheias.

Pinto *et al* (2013) destacam que a metanálise qualitativa é uma oportunidade para acumular o conhecimento gerado em pesquisas qualitativas de uma determinada área do conhecimento. Assim:

[..] procura-se reunir todo o conteúdo disponível sobre determinado tema a fim de ajudar a compreender os fenômenos e ampliar o conhecimento. Tal contribuição auxilia para a divulgação sistematizada da ciência uma vez que combinar análise e interpretação de um fenômeno permite delimitar caminhos e abrir outros ainda não percorridos (PINTO *et al.*, 2013, p.1046).

O resultado final, portanto, é uma visão mais acurada do desenvolvimento da área analisada.

Roscoe e Jenkins (2005) destacam que:

[..] Metanálise consiste em colocar diferentes estudos juntos em um mesmo banco de dados e utilizar metodologias analíticas e estatísticas para explicar a variância dos resultados utilizando fatores comuns aos estudos, ou seja, é um procedimento metodológico que sintetiza uma determinada quantidade de conclusões num campo de pesquisa específica. Uma de suas vantagens é elevar a objetividade das revisões de literatura, minimizando possíveis vieses e aumentando a quantidade de estudos analisados (ROSCOE; JENKINS, 2005, p. 54).

Nesse sentido, acreditamos que revisões sistemáticas de literatura são essenciais para garantir a acumulação do conhecimento científico. Assim, o estudo assume essencialmente uma pesquisa bibliográfica, uma metanálise, de natureza qualitativa. Essa abordagem qualitativa é complementada com base em um estudo bibliográfico.

Em decorrência de várias mudanças sociais, políticas e econômicas ocorridas nos últimos anos, a Matemática, o saber Matemática, e o ensinar Matemática tem sido objeto de várias discussões. No cotidiano da sala de aula, percebemos, ainda, a dificuldade em despertar o interesse dos alunos em aprender Matemática e, muitas vezes, essa situação atinge não somente a disciplina de Matemática, mas as outras disciplinas também. Assim, torna-se necessária a busca por novos caminhos metodológicos que provoquem o interesse no aluno. Repensar as práticas pedagógicas e buscar uma forma diferente de se ensinar a Matemática é um dos grandes desafios.

Nesse contexto, a Literatura Infantil aparece como um possível caminho para a apresentação das noções básicas Matemáticas de forma contextualizada e, principalmente motivadora, pois como destacam as autoras Smole *et al.*:

Integrar literatura nas aulas de Matemática representa uma substancial mudança no ensino tradicional da Matemática, pois em atividades deste tipo, os alunos não aprendem primeiro a Matemática para depois aplicar na história, mas exploram a Matemática e a história ao mesmo tempo (SMOLE, *et al.*, 1997, p. 12).

A integração da Matemática com a Literatura pode tornar o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo e inovador, tanto para os alunos, quanto para os professores. Essa conexão, além de transformar o ensino tradicional, ainda provoca o desenvolvimento de habilidades matemáticas e de linguagem.

Essas aulas permitem, na perspectiva de Smole *et al.* (2004, p. 2) que “[...] habilidades matemáticas e de linguagem desenvolvam-se juntas, enquanto os alunos leem, escrevem e conversam sobre as ideias matemáticas”.

Com a Literatura Infantil, podemos provocar o desenvolvimento de habilidades das linguagens – natural e matemática – que permitem ao aluno, por meio da leitura, escrever e conversar sobre ideias matemáticas.

Entendemos, dessa maneira, que a leitura contribui para o desenvolvimento da imaginação, da observação, da análise, da criatividade e da concentração, que são operações de pensamento necessárias à construção do conhecimento em qualquer área do saber. E ainda, ao explorar a Literatura Infantil e a Matemática concomitantemente, podemos envolver os alunos na fantasia e no sonho, possibilitando que aprendam Matemática de forma lúdica sem desconsiderar os conhecimentos específicos.

Várias pesquisas educacionais relacionam a Matemática e a Literatura Infantil, como podemos destacar Smole *et al.* (1997), com o trabalho Matemática e Literatura infantil, que mostra a literatura de uma forma lúdica e atrativa, para que as crianças reflitam sobre as noções matemáticas, como também proporciona um espaço significativo para a resolução de problemas.

E a literatura é o elo entre toda forma de aprendizado na formação do ser humano. Por meio da conexão entre a literatura e a Matemática, é possível criar situações que motivem os alunos a compreenderem e a se familiarizarem com a linguagem matemática, promovendo, assim, ligações cognitivas entre o raciocínio lógico-matemático e com a linguagem.

Ressalta-se que a formação, nessa área de formação pedagógica, ocorre apenas no Curso de Pedagogia e com um professor que leciona e atende a todas as áreas: Língua Portuguesa, Matemática, Geografia etc. E para desenvolver este estudo, nosso trabalho está dividido em seis Seções, a saber:

Na Seção I, temos a Introdução, que faz uma breve abordagem do tema, a apresentação e contextualização da pesquisa, explicita os objetivos, a justificativa de ordem teórica e prática, bem como a relevância e os postulados metodológicos.

Na Seção II, tem por finalidade apresentar as principais ideias da Teoria desenvolvida por David Ausubel. Nesta seção, são apresentadas os conceitos de aprendizagem significativa, os tipos de aprendizagem, as condições básicas para sua ocorrência e por fim, os mapas conceituais no processo educativo; abordando contribuições e as possibilidades de se usar essa prática para um ensino diferenciado e uma aprendizagem significativa.

Na Seção III, abordamos o ensino e a aprendizagem de Matemática na atualidade, suas concepções de ensino e a relação com os PCN's e as metodologias e práticas pedagógicas no ensino da Matemática, bem como, as reflexões sobre a Educação Matemática e à formação inicial e à prática pedagógica do Professor nas séries iniciais.

Na Seção IV, apresentamos a Literatura Infantil como recurso metodológico nos primeiros anos do Ensino Fundamental, a Literatura Infantil como eixo integrador dessa proposta, seu contexto histórico bem como as formas de se usar a Literatura para ensinar Matemática.

Na Seção V, o texto transita pela concepção de interdisciplinaridade existente e a que pretendemos desenvolver, bem assim como a possível conexão entre a Literatura Infantil e a Matemática e, por fim, as diretrizes para uma nova e possível abordagem: Matemática e Literatura Infantil.

Por fim, na Seção VI, tecemos as "Considerações Finais" que sintetizam o caminho por onde o trabalho nos levou, bem como as principais ideias discutidas ao longo da Tese; principalmente, aquelas que destacam a utilização da Literatura Infantil como uma alternativa e recurso metodológico capaz de promover mudanças no ensino de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental e proporcionar uma aprendizagem significativa dos conteúdos matemáticos.

Esperamos que a nossa pesquisa contribua para todos aqueles que se preocupam com o processo de ensino e aprendizagem, além de uma leitura agradável e que estimule o conhecimento na tarefa de ensinar.

## 2. A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NOS PROCESSOS EDUCATIVOS

Se tivermos que reduzir toda a Psicologia Educacional a um só princípio, diria que o fator isolado mais importante, influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Determine isso, e ensine-o de acordo (AUSUBEL, 1980).

Nesta seção, discutimos a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, bem como o processo educativo em uma perspectiva ausubeliana. O objetivo principal é apresentar e analisar os fundamentos e os elementos da Teoria da Aprendizagem Significativa do mencionado autor e suas contribuições para a Aprendizagem Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, bem como os aspectos básicos que compreendem a prática pedagógica e a melhoria do processo ensino e aprendizagem. Apresentam-se a definição de aprendizagem significativa, os tipos de aprendizagem, as condições básicas para sua ocorrência e a importância dos mapas conceituais no processo educativo.

### 2.1. Considerações iniciais sobre a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel

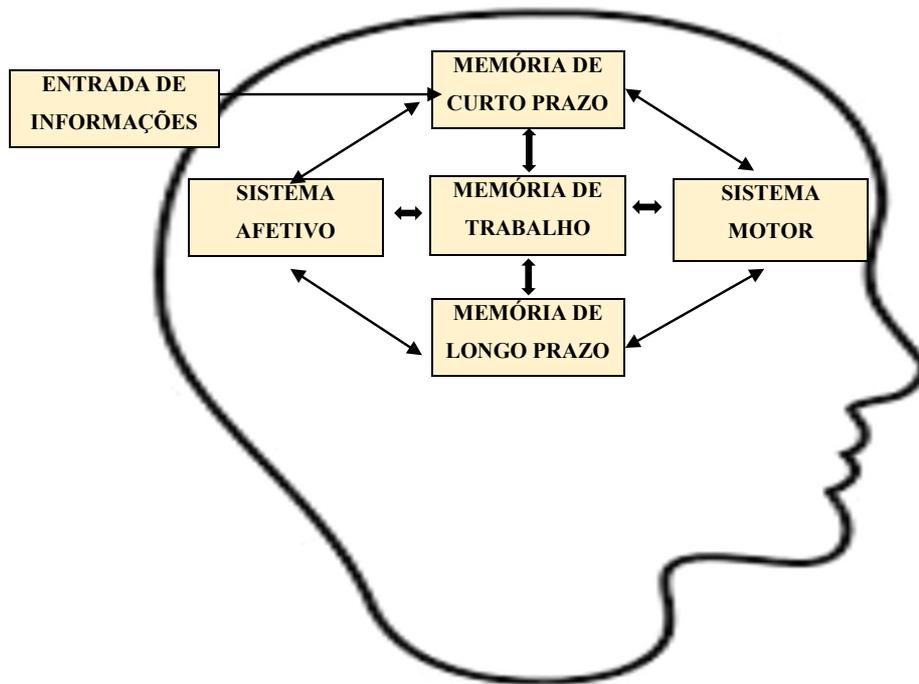
A Teoria da Aprendizagem Significativa fornece uma contribuição importante para a compreensão do ensino-aprendizagem, constituindo-se em uma ferramenta importante para educadores e pesquisadores educacionais, pois as ideias de Ausubel buscam explicar o ensino e a aprendizagem escolar de forma diferente da tradicional, que até então prevalecia em 1963, quando do surgimento de sua teoria.

David Paul Ausubel nasceu em 1918, em Nova York. Frequentou as Universidades de Pensilvânia e Middlesex, graduando-se em Psicologia e em Medicina. Fez três residências em diferentes Centros de Psiquiatria, doutorou-se em Psicologia do Desenvolvimento na Universidade de Columbia, onde foi professor por muitos anos. Foi docente, também, nas Faculdades de Educação das Universidades de Illinois, Toronto, Berna, Munique e Salesiana de Roma. Ao aposentar-se, voltou à Psiquiatria. Nos últimos anos de vida, dedicou-se a escrever novos livros. Ausubel foi influenciado fundamentalmente pela teoria do desenvolvimento de J. Piaget e foi bastante atuante na área da Psicologia Educacional dos anos 1950 a 1970. Teve sua trajetória marcada pela revolta contra os castigos e humilhações pelos quais passava na escola, afirma que a Educação é violenta e reacionária. “A escola é um cárcere para crianças. O crime de todos é a pouca idade e por isso os carcereiros lhes dão castigos” (AUSUBEL, 1980, p. 5).

Em seus estudos, Ausubel (1980) destaca que a aprendizagem, de um modo geral, pode ser de três tipos: *cognitiva*, *psicomotora* e *afetiva*. Ocupou-se portanto, com mais intensidade

do estudo de aprendizagem cognitiva, buscando analisar, compreender e descrever como o conhecimento é processado e armazenado na mente de quem aprende.

**Figura 1. Estrutura Cognitiva – Armazenamento de Informações pelo cérebro**



**Fonte:** Autoria própria

A aprendizagem de natureza cognitiva, de acordo com Moreira (2001, p. 5), representa “[...] um mecanismo humano para adquirir e reter a vasta quantidade de ideias e informações de um corpo de conhecimentos”.

Para Ausubel (1980), a aprendizagem psicomotora envolve respostas musculares adquiridas por meio do treino e da prática. Já a Aprendizagem afetiva refere-se aos sinais internos do indivíduo (prazer, dor, satisfação, descontentamento, ansiedade etc.).

O autor trata, assim, da Aprendizagem Cognitiva com mais ênfase, embora reconheça a importância das outras. Baseia-se, ainda, na premissa de que existe uma estrutura cognitiva em constante e permanente mutação. Para ele, a aprendizagem é organização e a integração de informações na estrutura cognitiva do aprendiz.

Já a Estrutura Cognitiva é o conteúdo total e organizado de ideias de um dado indivíduo, ou, no contexto da aprendizagem de certos assuntos, refere-se ao conteúdo e à organização de suas ideias naquela área particular de conhecimento.

A Aprendizagem Significativa é um processo que se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não-litera e não-arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva.

David Paul Ausubel (1980), considerado um dos maiores estudiosos na área da aprendizagem, procedimentos e métodos de instrução propõe a valorização dos conhecimentos prévios do educando, destacando como potencialidade o que o “aprendiz já sabe”. Defende ainda que são construídas estruturas mentais que proporcionam no contexto da aprendizagem de determinado de determinados conteúdos, a organização de ideias que permitam um melhor aprendizado. Além do mais, para que se forme uma estrutura mental adequada que facilite o processo de aprendizagem é preciso que o conteúdo tenha sido aprendido de forma significativa.

De acordo com Moreira (2005):

Finalmente, “ensine-o de acordo” também é uma proposta com implicações nada fáceis, visto que significa basear o ensino naquilo que o aprendiz já sabe, identificar os conceitos organizadores básicos do que vai ser ensinado e utilizar recursos e princípios que facilitem a aprendizagem de maneira significativa (MOREIRA, 2006, p.14).

Assim, a aprendizagem torna-se mais significativa, quando um novo conteúdo se incorpora às estruturas de conhecimento do aluno, passa a ter relação com o conhecimento que possui e ativa novos significados.

A ideia central de sua teoria parte do pressuposto que se tivesse que reduzir toda a Psicologia Educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Determine isso e ensine-o de acordo (AUSUBEL, 1980, p. 4).

Aquilo que o “aprendiz já sabe” representa a sua estrutura cognitiva (mental) ou seja, os conhecimentos que trazemos em nossa mente. Já “determine isso” nos invoca a averiguar no educando a estrutura preexistente, mapeando esses conteúdos prévios, dentro da estrutura cognitiva; e “Ensine o de acordo”, procurando basear o ensino naquilo que o aprendiz já sabe, e identificando os conceitos, ideias básicas do que vai ser ensinado e utilizar recursos e princípios que facilitem a aprendizagem significativa.

Na estrutura cognitiva, há uma preocupação com o que o sujeito já sabe (é o que já sabemos), todos temos conhecimentos diversos que nos distinguem uns dos outros; todos nós estamos abertos para a aprendizagem que é um mecanismo humano que temos para adquirir e reter a vasta quantidade de ideias e de informações de um corpo de conhecimentos

disponibilizados. Da mesma forma, aprender é toda nossa capacidade humana de adquirir algum tipo de lição que toma forma e transforma-se em conhecimento. Já o impacto dessa ação em cada um de nós é diferente; uns percebem com mais facilidade, outros de maneira mais lenta.

Para Ausubel, o principal objetivo no processo de ensino é que a aprendizagem obtida seja significativa. A aprendizagem, nesse processo, compreende *aspectos lógicos e psicológicos*. Quanto aos lógicos, é necessário que haja coerência na estrutura do conteúdo; sequência lógica nos processos e relações entre seus componentes. Já os psicológicos referem-se aos conteúdos que são compreensíveis desde a estrutura cognitiva que o sujeito que aprende possui.

A Aprendizagem Significativa é, assim, um referencial teórico de grande importância na Educação e para o professor, principalmente na área de ensino da Educação Matemática e auxilia na prática educativa em sala de aula. Nesse sentido, o próximo tópico busca conhecer e compreender os elementos da Teoria de Ausubel (1980), bem como os tipos de aprendizagem e suas contribuições.

## **2.2. A aprendizagem na perspectiva ausubelina: princípios e fundamentos**

Assim, a teoria da Aprendizagem Significativa exerce uma profunda influência na Educação. Foi criada por David Ausubel na década de 1960 e foi desenvolvida por Novak e Hanesian, seus colaboradores. Santos e Oliveira (2014) destacam que:

Foi proposta em um contexto histórico de hegemonia behaviorista na Psicologia, quando se acreditava na influência do meio sobre o sujeito, contrapondo-se assim à influência da Escola Comportamentalista (o professor planeja, estimula e passa o conhecimento aos alunos) ou seja, a uma escola tradicional, na qual prevalece a aprendizagem escolar conforme é compreendida e explicada a partir de leis preestabelecidas, advindas de pesquisas realizadas em laboratórios e não na práxis e que significa aprendizagem puramente mecânica (SANTOS; OLIVEIRA, 2014. p. 142)

Moreira (2006) destaca que:

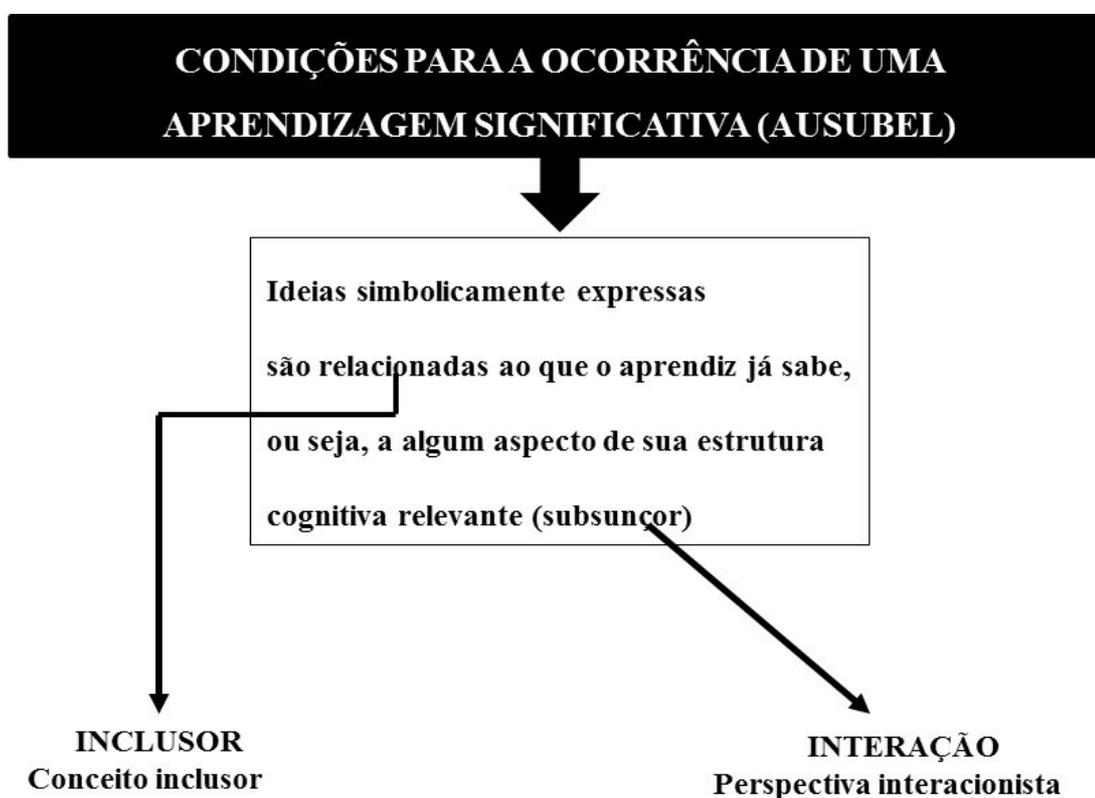
O conceito central da teoria de Ausubel é o de aprendizagem significativa, um processo pelo qual uma nova informação se relaciona de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo. Neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel chama de “conceito subsunçor” ou simplesmente “subsunçor”, existente na estrutura cognitiva de quem aprende. (MOREIRA, 2006, p. 15).

Em contraponto, Moreira (1999) destaca que, nos dias atuais, as palavras de ordem são aprendizagem significativa, mudança conceitual e construtivismo. Busca-se uma mudança de postura do professor, para que ele se torne um orientador da aprendizagem.

A Teoria da Aprendizagem Significativa fornece uma contribuição importante para a compreensão do processo de ensino e de aprendizagem, conforme ressalta Santos e Oliveira (2014):

Constitui-se pois, como uma ferramenta importante para educadores educacionais, pois está fundamentada na premissa de que a Psicologia Educacional se preocupa primeiramente com a natureza, condições, resultado e avaliação da Aprendizagem na sala de aula, e está focada na Escola como espaço educativo (SANTOS; OLIVEIRA, 2014, p. 143).

**Figura 2. Condições para a ocorrência de uma Aprendizagem Significativa**



Isso significa que “de maneira não-arbitrária”, existe uma relação lógica e explícita entre a nova ideia e algumas outras já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. E “não literal”, porque, uma vez aprendido determinado conteúdo dessa forma, o indivíduo conseguirá explicá-lo com suas próprias palavras.

Assim, o subsunçor indica uma ideia, um conceito, um pré-requisito já existente em sua estrutura mental, com que a nova informação passa a ser relacionada; é a vinculação substancial das novas ideias e conceitos com a bagagem cognitiva do indivíduo – constituem os subsunçores, que servem de ponto de ancoragem para acolher as informações mais específicas.

Enquanto a estrutura cognitiva constitui-se de uma hierarquia de conceitos e abstrações da experiência do indivíduo, ou seja, é o contexto total e organizado de ideias de um indivíduo, a aprendizagem é a organização e integração de material na estrutura mental e cognitiva. Novas ideias e informações são aprendidas à medida que existem esses pontos de ancoragem. É nessa interação que ocorre a aprendizagem significativa; que é o processo por meio do qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura do conhecimento do indivíduo.

É significativa, porque ocorre essa mudança cognitiva. Ocorrem modificações no conjunto de saberes que o indivíduo detém, sejam as experiências e/ou vivências. Além do mais, a aprendizagem significativa é uma aprendizagem compreensiva: conhecemos o porquê do que aprendemos, vemos sentido no que ouvimos e sabemos utilizar esse conhecimento. Atribuímos pois, significado ao conteúdo aprendido, possibilitando estabelecer vínculos básicos entre o que já possuímos e as novas aprendizagens. Em Matemática, por exemplo, se os conceitos de fração já existem na estrutura cognitiva do aluno, eles servirão de subsunçores para novos conhecimentos referentes à divisão.

Ausubel também define que a ideia de que “aquilo que o aprendiz já sabe” não é simplesmente a ideia de pré-requisito, ou seja, Física I e Cálculo I são pré-requisitos para a Física II. O autor refere-se à ideia de conhecimentos que são relevantes para aprenderem um novo conteúdo.

A tarefa de que mapear ou mesmo de ensinar baseando-se naquilo que o aprendiz já sabe não é fácil, torna-se necessário buscar os princípios que regem essa programação do conteúdo, o que é, e o que não é aplicável, independente da área do conhecimento.

Ausubel também aborda a aprendizagem mecânica em oposição à aprendizagem significativa, ou seja, na aprendizagem mecânica, as novas informações são apreendidas, basicamente, sem interação com a estrutura cognitiva existente. Nela, ocorre a aquisição de novos conhecimentos com pouca ou nenhuma relação com aqueles já existentes. O aprendiz repete, mas sem nenhuma relação com outros conhecimentos, é uma repetição automática.

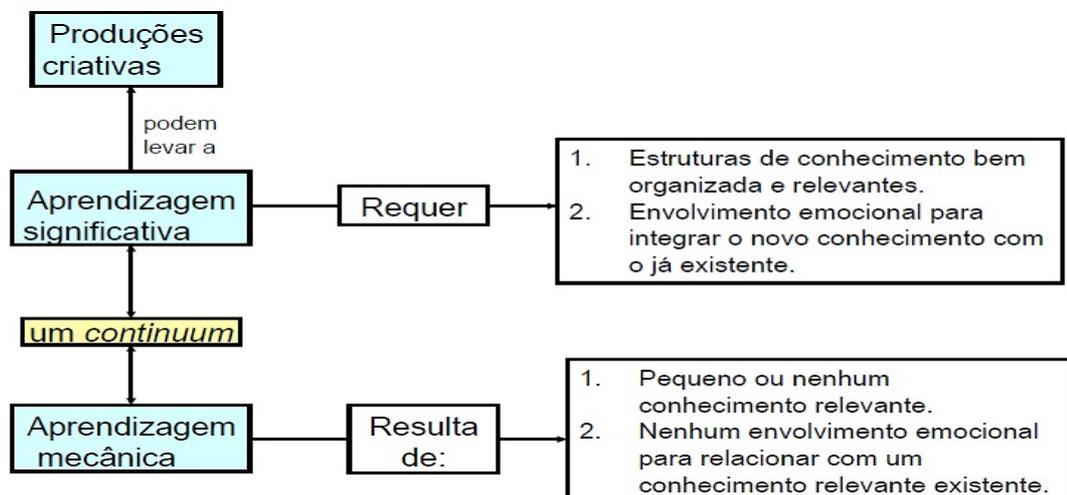
**Figura 3. Aprendizagem Significativa versus aprendizagem mecânica**

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	APRENDIZAGEM MECÂNICA
<p>- A aprendizagem é dita significativa, quando uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significados para o aprendiz por meio de uma espécie de <b>ancoragem</b> em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistentes do indivíduo, isto é, <b>em conceitos, ideias, proposições já existentes</b> em sua estrutura de conhecimentos (ou de significados) com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação.</p>	<p>- É a aprendizagem sem atribuição de significados pessoais, sem relação com o conhecimento preexistente, é mecânica, não significativa.</p> <p>- O novo conhecimento é <b>armazenado</b> de maneira arbitrária e literal na mente do indivíduo. Durante um certo período de tempo, a pessoa é, inclusive, capaz de reproduzir o que foi aprendido mecanicamente, mas <b>não significa nada</b> para ela.</p>

**Fonte:** Autoria própria da pesquisadora

Acredita-se que o sujeito adquire uma cópia ou reprodução da realidade, é um conhecimento que permite reproduzi-lo literalmente, limitando a capacidade de utilizá-lo fora do contexto em que foi aprendido; o que importa é a quantidade de conteúdos ensinados, como por exemplo, a definição de uma fórmula matemática sem interpretá-la. Assim, a informação é armazenada de maneira arbitrária e não há uma interação entre a nova informação e aquela já armazenada; aprendem-se novos conteúdos com pouca ou nenhuma associação com os conceitos relevantes.

**Figura 4. Aprendizagem Significativa –um continuum**



**Fonte:** Autoria própria da pesquisadora

Com relação a esses dois tipos de aprendizagem, Ausubel não apresenta uma separação entre eles, na verdade, a aprendizagem significativa e a mecânica encontram-se em um mesmo *continuum*, ou seja, ambas se completam no processo de ensino, os dois tipos não existem puramente, mesmo nas aprendizagens mecânicas há, quase sempre, um certo grau de compreensão sobre seu sentido e sua função.

Ausubel (1980) defende que:

O aluno manifesta uma certa predisposição para relacionar de forma sustentada e não arbitrariamente o novo material com sua estrutura cognitiva, como se o material empregado no seu ensino fosse potencialmente significativo, para que seja “relacionável” com sua estrutura de conhecimento sobre uma base não-arbitrária (AUSUBEL, 1980.)

Isso significa a predisposição para aprender. Assim, quando o conteúdo a ser aprendido não se relaciona a algo já conhecido, ocorre o que Ausubel chama de aprendizagem mecânica, ou seja, as novas informações são aprendidas sem que haja interação com os conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva.

A estrutura cognitiva representa, portanto, o conteúdo total e que está organizado com ideias de um aprendiz ou, na aprendizagem de certos conteúdos, referindo-se ao conteúdo e organização de ideias em uma determinada área do saber. Refere-se à aquisição, ao armazenamento e à organização das ideias no cérebro de cada pessoa.

Fica evidente como uma característica relevante, o seu caráter cognitivo que evidencia a importância que tem o conhecimento com a interação de novos conceitos nas estruturas prévias do educando; além do seu caráter aplicado centrado nos problemas e nos tipos de aprendizagem. Assim, na aprendizagem significativa, aprende-se por meio da reorganização dos conhecimentos, a partir do confronto com a realidade. Além do mais, os conhecimentos e habilidades que não só adquirimos, mas que também podemos utilizar em diversas situações; visto que importa não a quantidade de conteúdos aplicados, mas a qualidade substancial de conteúdos. Em oposição com a aprendizagem significativa, Ausubel define aprendizagem mecânica (ou automática):

[..] como sendo aquela em que novas informações são aprendidas praticamente sem interagirem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva, sem ligarem-se a conceitos subsunçores específicos. A nova informação é armazenada de maneira arbitrária e literal, não interagindo com aquela já existente na estrutura cognitiva e pouco ou nada contribuindo para sua elaboração e diferenciação (MOREIRA, 2006, p. 16).

Ou seja, na aprendizagem mecânica, as novas informações são absorvidas sem que haja interação com a estrutura cognitiva existente. Nessa perspectiva de aprendizagem, as

informações são armazenadas de maneira arbitrária e literal e pouco ou nada acrescentam à composição de conceitos do indivíduo. Além do mais, uma aquisição de conhecimentos não se relaciona com aqueles já existentes, há uma repetição, mas não há relação com outros conhecimentos, a pessoa os recebe de forma automática. Assim, o aprendiz decora regras, fórmulas, leis, mas se esquece logo após fazer as avaliações.

### 2.3. A predisposição do aprendiz para a aprendizagem, materiais potencialmente significativo e conhecimentos prévios

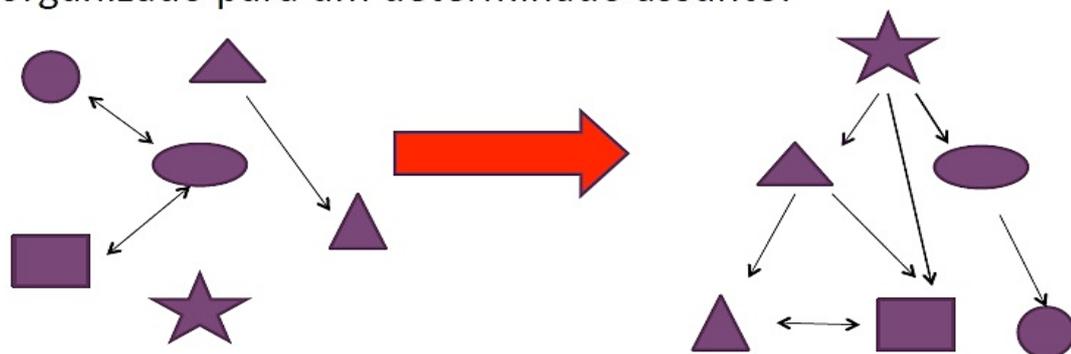
A Aprendizagem Significativa é aquela que se relaciona, interliga a Aprendizagem realizadas, a conteúdos pré-existent no sujeito (David Ausubel)

A teoria de Ausubel (1980), que foi pensada para o contexto escolar, valoriza a história de vida do sujeito, bem como seus conhecimentos prévios, além de destacar o papel importante dos professores na criação de situações que oportunizem e favoreçam a aprendizagem.

Assim, “Ensinar sem valorizar o que a criança já sabe”, segundo Ausubel (1980) “[...] é um esforço em vão, pois o novo conhecimento não tem onde se ancorar”. Além do mais, uma boa situação de aprendizagem é aquela em que as crianças pensam e refletem sobre o conteúdo estudado. Ausubel, ao analisar as relações entre o professor e o aluno, define a aprendizagem mecânica. Nela, os conteúdos ficam soltos, desconectados à estrutura mental de forma fragilizada. Memoriza-se frases soltas e vazias de sentido para o estudante. Nesse sentido, consideramos que os conhecimentos prévios são construções pessoais dos aprendizes. É provável que sejam criados na interação da criança com o mundo.

**Figura 5. Arcabouço conceitual para determinado assunto**

Aprender requer desenvolver um arcabouço conceitual organizado para um determinado assunto.



Ausubel, Novak e Hanesian (1980) pressupõem duas condições para aprendizagem significativa: (1) O material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo; (2) O aprendiz deve apresentar uma disposição para aprender.

Primeiramente, faz-se necessário que os conteúdos e o material de aprendizagem sejam potencialmente significativos, ou seja, o material a ser aprendido deve ter relação com a estrutura cognitiva do aprendiz, que deve ter o conhecimento prévio necessário para fazer esse relacionamento de uma forma não arbitrária e não-literal. O próprio aluno é que atribui significado aos conteúdos e materiais de aprendizagem. Por isso, é importante que se atribuam aos novos conhecimentos, os significados no contexto da matéria de ensino, sem dar ênfase a um processo de memorização, em detrimento de entender o conteúdo significativamente.

Outra condição seria o aprendiz ter uma predisposição para aprender. Deve querer relacionar os novos conhecimentos com a estrutura cognitiva prévia, modificando-a, enriquecendo-a e juntamente com uma motivação buscar uma compreensão conceitual do material a ser estudado.

A atitude do aluno é de crucial importância para o processo de aprendizagem significativa. O aluno deve manifestar um esforço e disposição para relacionar de maneira não arbitrária, o novo material potencialmente significativo a sua estrutura cognitiva. Significando que não importa quanto o material seja potencialmente significativo se o aluno apenas tiver interesse de “decorar” a nova informação, não haverá a aprendizagem significativa do material. (TAVARES, 2003, p 85).

Aliás, muito da aprendizagem por memorização seria sem significado (mecânica), que ocorre usualmente na escola, resulta do processo de avaliação e formas de ensino que estimulam essa prática de aprendizagem. Por outro lado, o aluno poderá atribuir significados aos novos conhecimentos, mas não ter os conhecimentos prévios necessários, nem o material didático adequado, ou seja potencialmente significativo.

Na perspectiva da Aprendizagem Significativa ausubeliana, são necessários os conhecimentos prévios do aprendiz juntamente com uma predisposição para aprender, que é de fundamental importância para a aprendizagem.

Assim, para Ausubel (1980), uma aprendizagem significativa pode ser alcançada baseada na compreensão do mundo e nos valores sociais e culturais que o aluno possui. O professor precisa compreender que a Matemática é uma construção pessoal e ativa do educando e que a Aprendizagem Significativa exige que as novas informações se inter-relacionem com os conhecimentos existentes. Nesse caso, os desafios e situações-problema são indicadores de estímulo na busca do conhecimento.

Nessa perspectiva, os professores devem manter uma atitude positiva em relação à Matemática e quanto ao material a ser compreendido; e não somente memorizado. É necessário, pois, que haja uma organização conceitual e não apenas listas arbitrárias, sem uma conexão lógica com as ideias-âncora existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Essa clareza e a organização, em um certo momento, são o que mais contribui para a aprendizagem de novos conhecimentos que, por sua vez, torna-se mais rico e capaz de ancorar novos conhecimentos.

Nesse sentido, diz-se que certos conhecimentos prévios funcionam como ideias-âncora e a elas dá o nome de subsunçores. Isso quer dizer que os novos conhecimentos se ancoram em conhecimentos já prévios e adquirem significados. Subsunçores representam, na verdade, conhecimentos prévios especificamente relevantes para a aprendizagem de outros conhecimentos.

Moreira (2001) expõe que:

[..] A construção dos primeiros subsunçores se dá através de processos de inferência, abstração, discriminação, descobrimento, representação, envolvidos em sucessivos encontros do sujeito com instâncias de objetos, eventos, conceitos. [...] Além de conceitos, a criança nos primeiros anos de vida, na fase pré-escolar, vai formando também modelos causais de estados das coisas do mundo e outros construtos mentais. No início ela depende muito da experiência concreta com exemplos de objetos e eventos bem como da mediação de adultos. Progressivamente, no entanto, ela passa a aprender cada vez mais em função dos subsunçores já construídos e a mediação pessoal (geralmente de professora ou professor) passa a ser uma negociação de significados, aceitos e não aceitos no contexto de um determinado corpo de conhecimentos (MOREIRA, 2001, p. 101).

É importante observar que, ao se tentar promover uma aprendizagem significativa, deve-se também levar em conta o significado do conteúdo a ser apresentado. Por exemplo, executar atividades pedagógicas de algum conteúdo matemático, pois, de acordo com a teoria de aprendizagem significativa de Ausubel, Novak e Hanesian (1980), a aprendizagem será significativa, se os atributos relevantes dos conceitos em formação ficarem retidos na memória do aprendiz e formarem uma espécie de ancoragem para a formação dos próximos conceitos a serem aprendidos. Assim, a escola deve buscar a aprendizagem significativa, mas isso não descarta que a mecânica deva ser desconsiderada.

#### **2.4. Formas de aprendizagem**

No que se refere à aprendizagem escolar, Ausubel propõe que sejam estabelecidas duas distinções básicas, que fazem alusão a dois respectivos processos que são dados em um contínuo e não totalmente estanques.

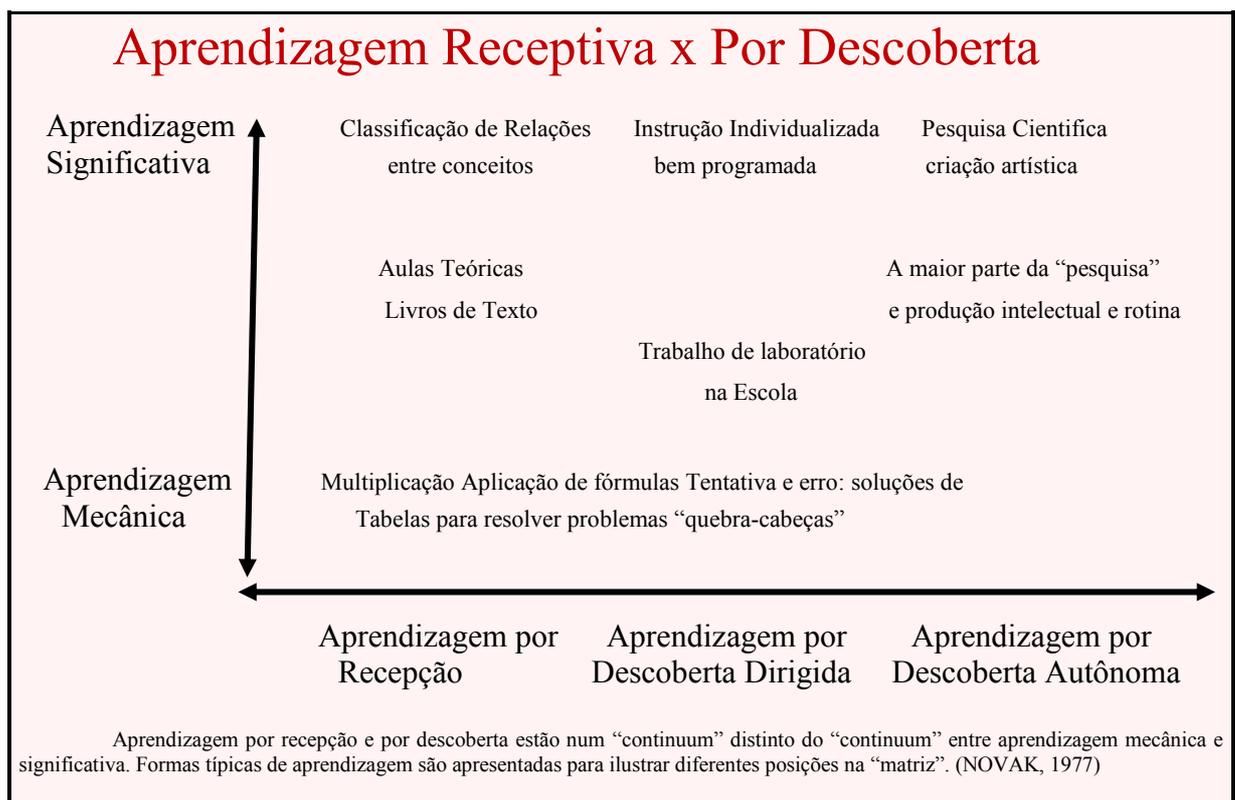
Ausubel define a aprendizagem significativa como “[...] sendo um processo pelo qual uma nova informação se relaciona, de maneira substancial não literal e não arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo”.

Pode-se, então, dizer que, nesse processo, o aprendiz relaciona uma nova informação com um aspecto relevante de sua estrutura de conhecimento. Por isso, é capaz de dar exemplos adequados e de explicar com as próprias palavras. E a aprendizagem ocorre quando uma nova informação se ancora em conceitos, pois o armazenamento de informações no cérebro é altamente organizado.

Dessa forma, na orientação da aprendizagem do aluno, é de suma importância conhecer a estrutura cognitiva dele, não apenas para identificarmos quanta informação ele possui, mas para mapearmos e identificarmos os conceitos e proposições que consegue perceber, além de seu conhecimento básico. Ocorre a aprendizagem significativa, quando os conteúdos são relacionados de modo não-arbitrário e em sequência com aquilo que o aprendiz já domina, ou seja, os bons resultados podem ocorrer caso o aluno tenha em sua estrutura mental, conceitos, ideias ou problemas, de forma definida, para que um novo conhecimento possa interagir.

Nesse contexto da teoria de Ausubel, Novak e Hanesian (1980), destacam os dois tipos de aprendizagem.

**Figura 6. Aprendizagem Receptiva x por Descoberta**



**Fonte:** MOREIRA. M. A. **Teorias de Aprendizagem.** São Paulo, EPU, 2011

Ausubel, Novak e Hanesian (1980) defenderam, em sua teoria, dois tipos básicos de aprendizagem: **a aprendizagem por recepção (receptiva) e por descoberta**. A primeira é aquela em que o aprendiz “recebe” a informação, o conhecimento a ser aprendido. Já a segunda indica que o aprendiz descubra, ele próprio construindo o seu conhecimento, ou seja, o conteúdo a ser estudado. De acordo com a teoria apresentada, a aprendizagem receptiva, ocorre quando:

[..] Todo conteúdo daquilo que vai ser aprendido é apresentado ao aluno sob a forma final. A tarefa, da aprendizagem não envolve qualquer descoberta independente por parte do estudante. Do aluno exige-se somente internalizar ou incorporar o material (uma lista de sílabas sem sentido ou adjetivos emparelhados; um poema ou um teorema geométrico) que é apresentado de forma a tornar-se acessível ou reproduzível em alguma ocasião futura. (AUSUBEL; NOVAK, HANESIAN, 1980, p. 20).

A Teoria de Ausubel, Novak e Hanesian (2003) destaca que a aquisição da Aprendizagem Significativa pode ocorrer por um processo de recepção e por descoberta. Para esses autores, ambas podem ser mecânicas ou significativas.

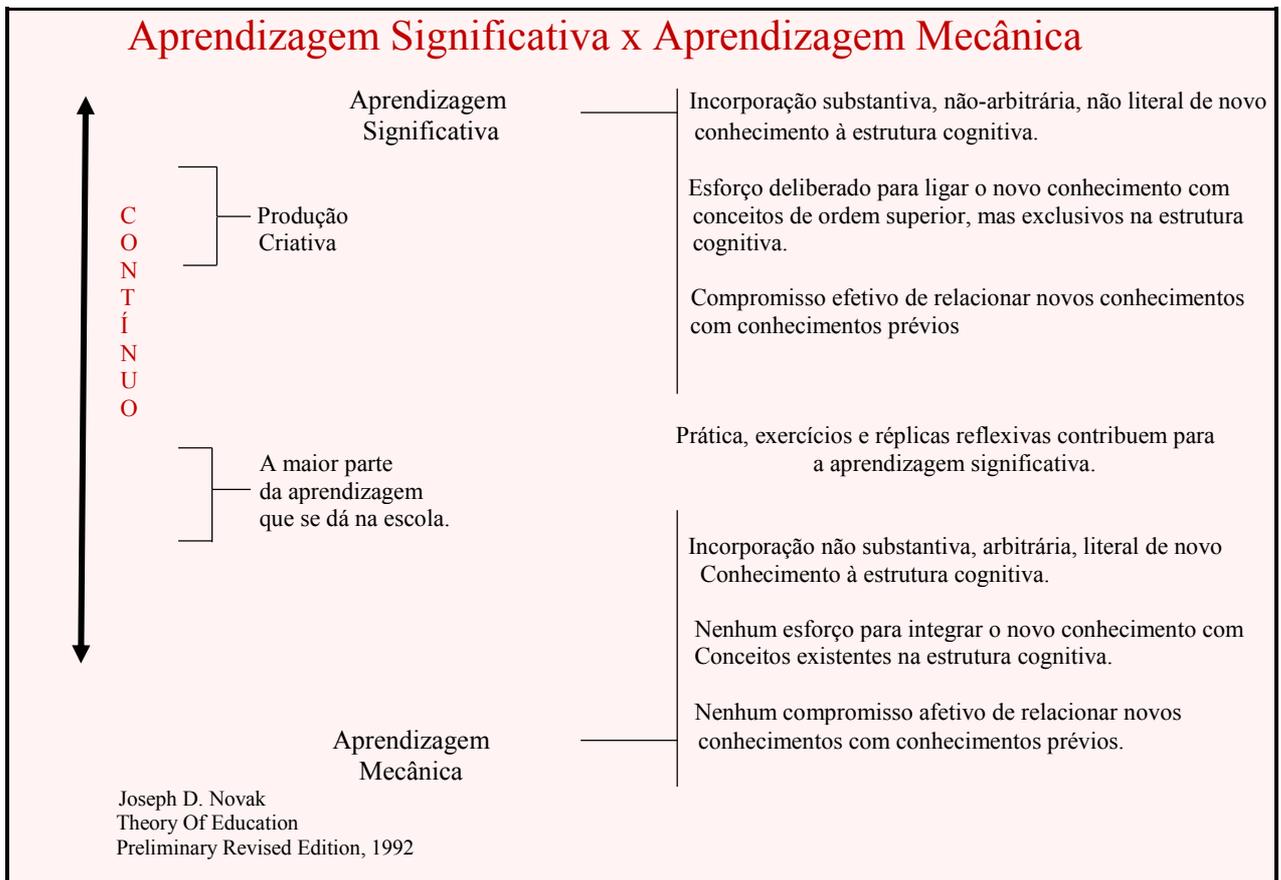
No que se refere à Aprendizagem Significativa por descoberta, sua característica principal é o descobrimento, ocorre quando o indivíduo toma a iniciativa e busca, de forma organizada, aprender por si mesmo; além do mais, o conhecimento, o conteúdo precisa ser descoberto e desvendado pelo aluno. Essas aprendizagens fazem parte de um *continuum* e não devem ser isoladas de mesma teoria.

O aprendiz poderá receber determinados conteúdos em sua forma final, mas a aprendizagem poderá ser significativa, desde que ele tenha em sua bagagem cognitiva ideias e conceitos mais abrangentes; que permitam a ancoragem de um novo conhecimento.

Na verdade, não há uma razão para preferir-se uma aprendizagem em detrimento da outra. Ambas têm seu valor, de acordo com o contexto, com o conteúdo e com a aplicabilidade. Ausubel (1980) defende que não importa a forma pela qual as informações e conceitos cheguem ao aprendiz, é importante que seja de maneira significativa.

Apresentamos A Figura 7, que representa a aprendizagem mecânica e significativa e como elas se relacionam formando um *continuum*.

**Figura 7. Aprendizagem Significativa x Aprendizagem Mecânica.**



No entanto, sabe-se que o tipo de aprendizagem que mais se aplica na escola é a aprendizagem mecânica, com foco na memorização, que serve para as provas, com respostas objetivas e é logo após apagada e esquecida. Assim, a aprendizagem significativa depende da captação de segmentos, ou seja, da relação/negociação de significados que ocorre entre docentes e discentes. Torna-se também uma ilusão achar que uma boa explicação, uma aula boa, bem dada, um aluno dedicado são condições necessárias e suficientes para que ocorra uma aprendizagem significativa.

Segundo Moreira (2006):

As condições para que ocorra aprendizagem significativa são entendidas como o grau de significação que será dado pelo indivíduo ao novo conceito; de acordo com os conhecimentos prévios (subsunoços) existentes na estrutura cognitiva. Assim é importante que o aluno tenha disposição para aprender, para relacionar, de maneira adequada, o novo conteúdo a ser aprendido e que este possua um valor potencialmente significativo para o conhecimento do aprendiz (MOREIRA, 2006, p. 161 )

É preciso ser claro que, segundo os autores, as aprendizagens por recepção e por descoberta não se constituem uma dicotomia; podem ocorrer ao mesmo tempo, durante uma tarefa de aprendizagem, e podem situar-se ao longo de um *continuum* entre aprendizagem

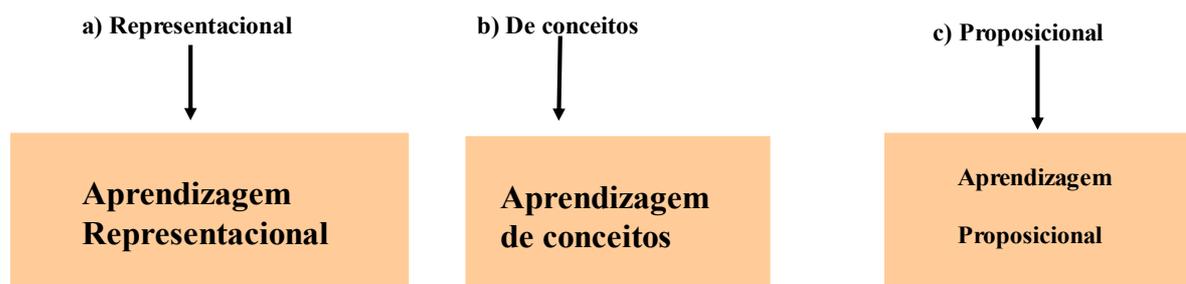
mecânica e aprendizagem significativa, ou seja, o conhecimento não é, necessariamente, construído ou por recepção ou por descoberta.

Ausubel (1980), em seus estudos, esclarece ainda, que a aprendizagem significativa, pode ser de três tipos básicos: *representacional*, *conceitual* e *proporcional*.

De acordo com Ausubel, Novak, Hanesian (1980), a aprendizagem por representação refere-se a atribuir significados aos símbolos ou mesmo indicar o que eles representam. Esse tipo de aprendizagem ocorre quando o aprendiz realiza associações entre os símbolos e os objetos. Essa aprendizagem é muito importante, principalmente no ensino da Matemática, uma vez que é uma área que trabalha com símbolos e eles precisam ser compreendidos, nomeados e assimilados pelos alunos, para que o conteúdo seja compreendido e possibilite novos conhecimentos.

Na Teoria de Ausubel, Novak, Hanesian (1980), ocorre ainda uma subdivisão da aprendizagem significativa em três tipos básicos de aprendizagem. Conforme os autores essas aprendizagens são:

**Figura 8. Básicos de Aprendizagem Significativa. Autoria: própria.**



**Fonte:** Autoria própria da pesquisadora

A *Aprendizagem representacional* procura atribuir significados a determinados símbolos ou indica o que eles representam. Ocorre quando os símbolos arbitrários passam a representar, em significado, determinados objetos ou eventos, em uma única relação, quer dizer que o símbolo significa apenas que o referente representa. Conforme exemplifica Moreira (2001):

[..] a aprendizagem representacional da palavra “bola” ocorre, para uma criança pequena, quando o som dessa palavra (que é potencialmente significativo, mas ainda não possui significado para a criança) passa a representar ou torna-se equivalente, a uma determinada bola que a criança está percebendo naquele momento e, portanto, significa a mesma coisa que o objeto (bola), ou si significa para ela (MOREIRA, 2001, p. 170)

Não se trata pois, de uma simples associação símbolo/objeto, pois quando ocorre uma aprendizagem significativa, a criança torna-se capaz de relacionar as ideias com o objeto. Destaca-se que a *representacional* atribui significados a determinados símbolos ou indica o que eles representam, mesmo que não estejam presentes. É, basicamente, uma associação simbólica primária. Essa aprendizagem é muito importante no ensino da Matemática, uma vez que se trata do uso constatado em símbolos que precisam ser compreendidos.

**A Aprendizagem Conceitual**, de acordo com Ausubel, refere-se a conceitos, do significado de novas ideias expressas por grupos de palavras, como podemos perceber em Marcelo Marmelo, Martelo, de Ruth Rocha, em que se pode aprender por formas de comunicação e pronúncia. É uma extensão da representacional, mas em um nível mais abrangente e abstrato. É uma história fundamentada no conceito de arbitrariedade do signo, de Saussure. Embora o signo linguístico seja arbitrário, isto é, não haja qualquer liame de significado entre a sequência sonora (significante) e o conceito (significado), uma vez instituída a convenção linguística, o falante não pode alterar essa convenção, sob pena de não ser compreendido por sus pares. Assim, Marcelo, que gostava de mudar o nome das coisas e por seus pais era compreendido, ficou desesperado porque havia um incêndio e as pessoas não o compreendiam.

Uma vez, Marcelo cismou com o nome das coisas: — Mamãe, por que é que eu me chamo Marcelo? — Ora, Marcelo foi o nome que eu e seu pai escolhemos. — E por que é que não escolheram martelo? — Ah, meu filho, martelo não é nome de gente! É nome de ferramenta. — Por que é que não escolheram marmelo? — Porque marmelo é nome de fruta, menino! — E a fruta não podia chamar Marcelo, e eu chamar marmelo?

"Pois é, está tudo errado! Bola é bola, porque é redonda. Mas bolo nem sempre é redondo. E por que será que a bola não é a mulher do bolo? E bule? E belo? E bala? Eu acho que as coisas deviam ter nome mais apropriado. Cadeira, por exemplo. Devia chamar sentador, não cadeira, que não quer dizer nada. E travesseiro? Devia chamar cabeceiro, lógico! Também, agora, eu só vou falar assim".

Logo de manhã, Marcelo começou a falar sua nova língua: — Mamãe, quer me passar o mexedor? — Mexedor? Que é isso? — Mexedorzinho, de mexer café. — Ah.. colherinha, você quer dizer. — Papai, me dá o suco de vaca? — Que é isso, menino! — Suco de vaca, ora! Que está no suco-da-vaqueira. — Isso é leite, Marcelo. Quem é que entende este menino?

[..]

Até que um dia.. O cachorro do Marcelo, o Godofredo, tinha uma linda casinha de madeira que Seu João tinha feito para ele. E Marcelo só chamava a casinha de moradeira, e o cachorro de Latildo. E aconteceu que a casa do Godofredo pegou fogo. Alguém jogou uma ponta de cigarro pela grade, e foi aquele desastre!

Marcelo entrou em casa correndo: — Papai, papai, embrasou a moradeira do Latildo! — O quê, menino? Não estou entendendo nada! — A moradeira, papai, embrasou.. — Eu não sei o que é isso, Marcelo. Fala direito! — Embrasou tudo, papai, está uma branqueira danada! Seu João percebia a aflição do filho, mas não entendia nada..

E agora, naquela família, todo mundo se entende muito bem. O pai e a mãe do Marcelo não aprenderam a falar como ele, mas fazem força pra entender o que ele fala. E nem estão se incomodando com o que as visitas pensam.. (ROCHA, RUTH, 1976)

A aprendizagem de conceitos, para Ausubel, Novak e Hanesian (1980) refere-se à compreensão do significado conceitual. Nesse tipo de aprendizagem, conceitos referem-se à regularidade em eventos ou objetos.

Conforme Moreira (2012) exemplifica:

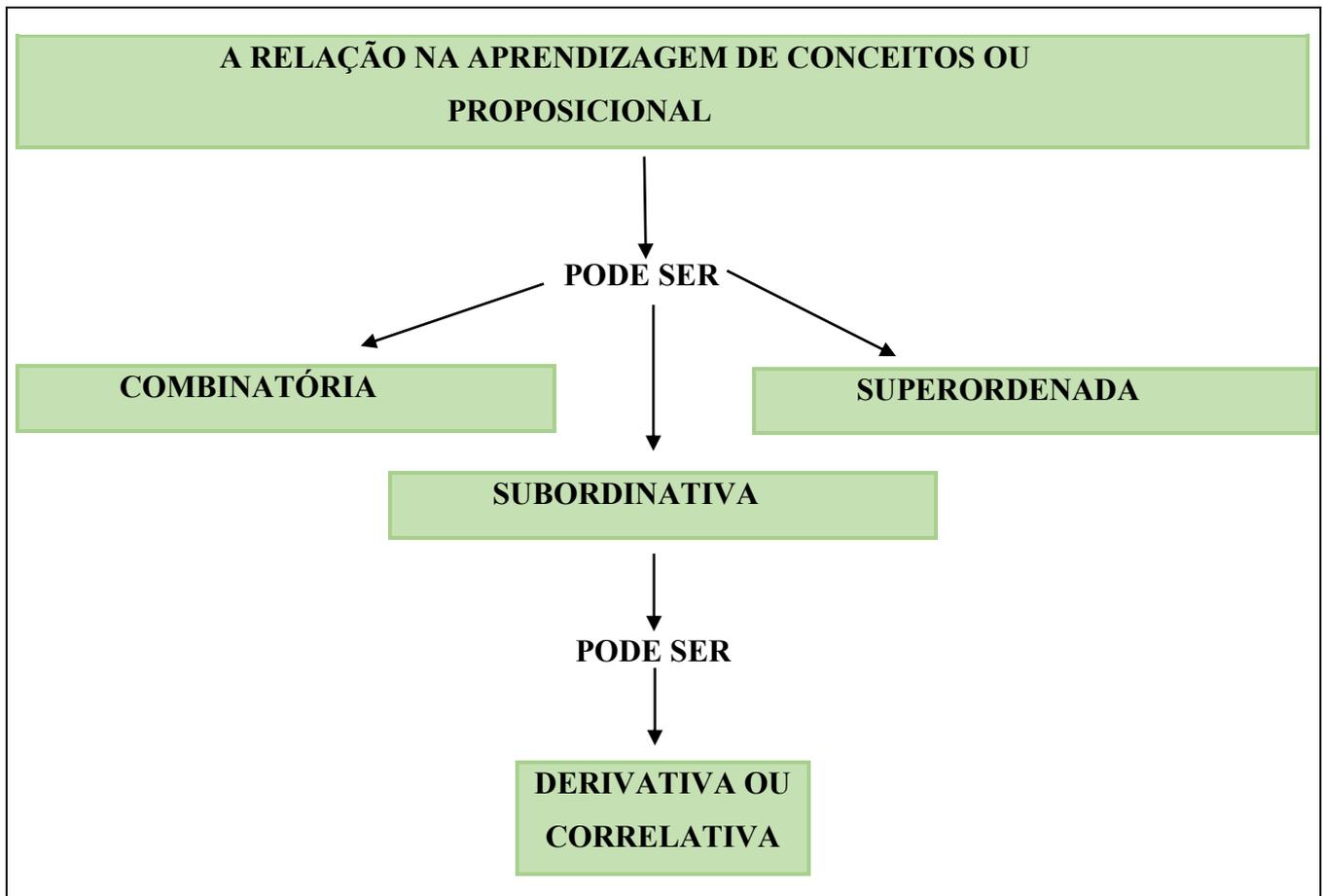
Se para uma criança a palavra mesa (o que é um símbolo linguístico) significa apenas a mesa de sua casa, ela não tem ainda conceito de mesa, apenas uma representação. [...] Retomando o exemplo da mesa, quando uma pessoa tem o conceito de mesa, o símbolo mesa representa uma infinidade de objetos (não apenas um como no caso da aprendizagem representacional) com determinados tributos, propriedades, características comuns. No entanto, para chegar ao conceito de mesa, provavelmente, o sujeito passou por representações de mesa. Por outro lado, uma vez construído o conceito, ele passa a ser representado por um símbolo geralmente linguístico (MOREIRA, 2012, p. 16).

No ensino de Matemática, a Aprendizagem Conceitual ocorre quando o aluno, diante da dificuldade em entender um conceito, busca estabelecer uma relação com outros conceitos já conhecidos.

**A Aprendizagem Proposicional ou de proposições**, conforme Ausubel (1980) relacionados e adquiridos pelos alunos, consiste no conhecimento prévio dos conceitos e de símbolos, busca promover uma compreensão de uma proposição por meio do conjunto de conceitos mais ou menos abstratos, ou seja, implica dar resultado a novas ideias expressas na forma de uma proposição. As aprendizagens representacional e conceitual são pré-requisito para a proposicional. No ensino de Matemática, essa aprendizagem ocorre, por exemplo, quando o aluno realiza atividades de natureza lógica.

De acordo com Ausubel (1980), no processo de aquisição da Aprendizagem de conceitos ou proposicional, o relacionamento entre o conhecimento prévio e novo pode-se dar a três formas: *Aprendizagem por Subordinação*, *Aprendizagem por Superordenação* e *Aprendizagem por Combinação*.

**Figura 9. Classificação da Aprendizagem de Conceitos e Proposicional quanto à relação**



**Fonte:** Autoria própria da pesquisadora

Do ponto de vista de Ausubel (1980), a Aprendizagem Significativa subordinada acontece quando uma nova ideia, um novo conceito é incorporado a outros mais gerais, já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Exemplificando, ao se aprender o conceito “mamífero” como aquele animal que possui glândulas mamíferas, pelos homeotérmico etc. Fica mais fácil acrescentar a ideia de que baleias e morcegos também pertencem ao mesmo grupo. Assim, na aprendizagem subordinada derivativa, a informação nova está ligada à ideia superordenada e representa um outro exemplo já existente na estrutura cognitiva do indivíduo, no entanto, na aprendizagem correlativa, o aprendido amplia ou mesmo altera o significado dos conceitos existentes.

Segundo Ausubel, Novak, Hanesian (1980):

A aquisição de conceitos, que ocorre geralmente em crianças com idade na fase pré-escolar, e assimilação de conceitos, em crianças e adolescentes na idade escolar, no Ensino Fundamental e médio, e em adultos também envolvidos com o ambiente escolar e mais especificamente com a aprendizagem de conceitos (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980)

A Aprendizagem por superordenação ocorre a partir de conceitos que já existem na estrutura cognitiva do indivíduo, tem origem a um conceito novo, mais abrangente e que inclui todos os conceitos anteriormente existentes.

**Figura 10. Aprendizagem Superordenada**



**RECONCILIAÇÃO INTEGRATIVA  
(outras ideias já estabelecidas podem ser reconhecidas como relacionadas. Leva a uma reorganização da estrutura cognitiva)**

**Fonte:** Autoria própria da pesquisadora

Aprendizagem combinatória: consiste em uma combinação, a partir de um conjunto de canais que já existem na estrutura cognitiva do indivíduo. Esta combinação é importante para que se possa estabelecer uma aprendizagem significativa.

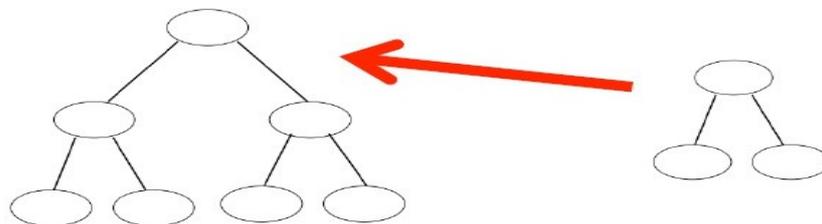
**Figura 11. Aprendizagem Combinatória**



É a aprendizagem de proposições que não guardam relação de subordinação ou de superordenação com outras proposições e conceitos e, sim, com um conteúdo de estrutura cognitiva.

Combinações que fazem sentido com um conteúdo amplo. Congruentes com o que já se sabe. A nova informação é relacionada à estrutura cognitiva como um todo.

Ex.: relação massa e energia ( $E=mc^2$ ); preço e demanda



**Fonte:** Autoria própria da pesquisadora

Na aprendizagem combinatória, uma nova ideia é vista de forma relacionada às ideias já existentes. Nesse caso, a nova ideia possui características essenciais em comum com as ideias pré-existentes. Ou seja, é a aprendizagem de proposições que não guardem uma relação de subordinação ou de superordenação com outras proposições ou conceitos com um conteúdo amplo de estrutura cognitiva. São, portanto, combinações que fazem sentido com um conteúdo mais geral, mantêm congruência com o que já se sabe. A nova informação é relacionada à estrutura cognitiva como um todo.

Conforme destacamos anteriormente, um dos pré-requisitos necessários para que ocorra uma aprendizagem significativa, segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980), é a existência de conhecimentos prévios ou subsunçores na estrutura cognitiva do aprendiz. Todavia, nem sempre esses subsunçores existem e, quando existem, nem sempre estão ativados com potencialidade para servir de âncoras para o novo conteúdo a ser estudado.

Nesse sentido, Ausubel, Novak e Hanesian (1980) propuseram o uso de instrumentos que eles mesmos denominaram de Organizadores Prévios (OP), quando o sujeito não dispõe de

“subsunçores” que ancorem novas aprendizagens, ou quando for constatado que os subsunçores existentes em sua estrutura cognitiva não são suficientemente claros e estáveis para desempenhar as funções de ancoragem do novo conhecimento.

Conforme Moreira (2012),

Organizador prévio é um recurso institucional apresentado em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade ao material de aprendizagem. Não é uma visão geral, um sumário ou um resumo que geralmente estão no mesmo nível de abstração do material a ser aprendido. Pode ser um enunciado, uma pergunta, uma situação – problema, uma demonstração, um filme, uma leitura introdutória, uma simulação.

Pode ser também uma aula que precede um conjunto de outras aulas.

As possibilidades são muitas, mas a condição é que preceda a apresentação do material de aprendizagem é que seja mais abrangente, mais geral e inclusivo do que este (MOREIRA, 2012, p. 11).

Esses instrumentos possibilitam suprir a deficiência de subsunçores, ou seja, entre aquilo que o aprendiz já conhece e o que ainda precisa aprender. A vantagem do uso de um Organizador Prévio é que o aluno pode, por meio de uma revisão geral do conteúdo, antes de prosseguir, perceber os elementos básicos e que os novos conhecimentos estão relacionados às ideias apresentadas anteriormente.

Nesse contexto, há dois tipos de Organizadores Prévios:

- Organizador expositivo: Ausubel, Novak e Hanesian (1980) propõem o uso do tipo “expositivo” quando o novo assunto é não-familiar, desconhecido para os alunos. Assim, o professor poderá iniciar com uma exposição mais abrangente, para que os conhecimentos prévios sejam ativados. Nesse caso, há uma ancoragem em termos que são mais familiares ao aprendiz, que pode ser beneficiado por uma visão geral do conteúdo.

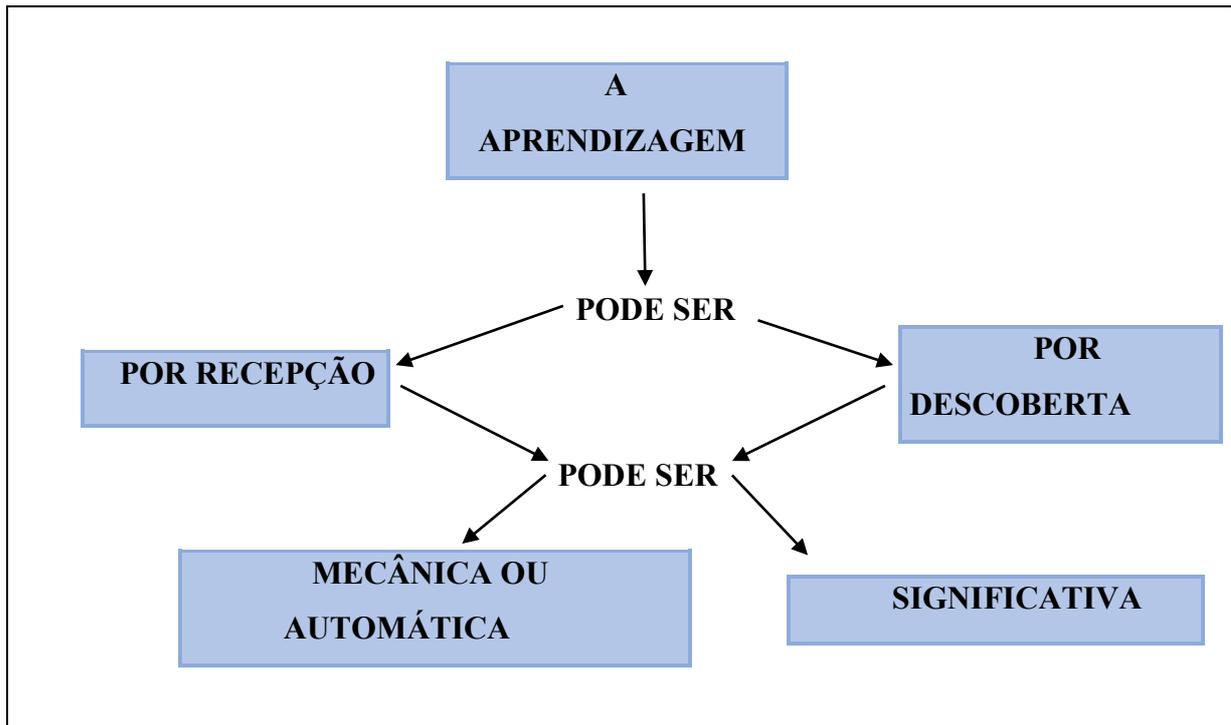
Já quando o conteúdo for familiar ao aprendiz, recomenda-se o uso de um organizador comparativo que ajudará o aluno a integrar os novos conhecimentos à sua estrutura cognitiva e, ainda, discriminar semelhanças e diferenças já existentes entre o conteúdo a ser ensinado e o que ele possui em mente.

Os Organizadores Prévios são importantes na aprendizagem e fazem uma ponte entre o que o aluno já sabe e o que deveria saber, para que o material se torne potencialmente significativo; além do mais, podem ser usados para suprir a deficiência de subsunçores e mostrar a relação entre novos conteúdos e conhecimentos já existentes.

Assim, é necessário que a escolha de um Organizador Prévio ajude o aprendiz a perceber a relação com as ideias apresentadas anteriormente, que esteja em um nível compatível ao desenvolvimento do grupo; e que tenha um modo de exposição clara e organizada. Se o aluno

não tem subsunçores necessários à aprendizagem de novos conhecimentos, é interessante facilitar e promover a aquisição antes de prosseguir.

**Figura 12. Tipos de Aprendizagem, segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980)**



Fonte: Autoria Própria da Pesquisadora

Compreendemos que a aprendizagem por recepção pode ser feita por meio de um livro, de uma aula, de uma experiência de laboratório, de um filme, de uma simulação computacional, de uma modelagem computacional (MOREIRA, 2012, p. 13). Isso indica que o aprendiz não passa por descoberta para que possa aprender.

Esse tipo de aprendizagem é a que ocorre com mais frequência em nosso sistema escolar. Na sala de aula, especificamente, no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, o professor tem a tendência a desenvolver esse modelo de ensino; fato que dificulta a construção do conhecimento.

Já a aprendizagem por descoberta implica o desenvolvimento do sujeito, ele mesmo construindo seu conhecimento ou seja, o conteúdo que está sendo estudado. Assim, as relações e as conclusões serão vinculadas à sua estrutura cognitiva. Entendemos que essa prática é pouco explorada no contexto escolar, mas é voltada para uma aprendizagem significativa, que exige um conhecimento prévio adequado e também a predisposição do aprendiz para aprender.

Na aprendizagem por descoberta:

O aluno deve reagrupar informações, integrá-las à estrutura cognitiva existente e reorganizar e transformar a combinação integrada, de tal forma que dê origem ao produto final desejado ou à descoberta de uma relação perdida entre meios e fins. Concluída a aprendizagem por descoberta, o conteúdo descoberto torna-se significativo da mesma forma que o conteúdo apresentado torna-se significativo na aprendizagem por recepção (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 21).

## 2.5. Instrumento didático: o mapa conceitual

Muito se discute sobre possibilidades didáticas que venham a contribuir com a melhoria da aprendizagem escolar das crianças e jovens, desde a criação de novas metodologias de ensino até mudanças curriculares que podem ser vinculadas ao sistemas educacionais, na perspectiva de melhoria dos índices de qualidade da Educação no processo de aprendizagem.

Uma forma descrita por Ausubel (1980) para indicar índices de aprendizagem significativa é a utilização de mapas conceituais que representem relações entre conceitos e que Moreira (2006) entende, especificamente, como diagramas hierárquicos que procuram refletir a organização conceitual de uma disciplina ou de parte dela.

Segundo Novak (1982), Mapas conceituais são organizadores gráficos que representem relações significativas entre conceitos na forma de proposições. Já Lima (2004) define o Mapa Conceitual como uma técnica de organização do conhecimento ou representação gráfica da estrutura.

Figura 13. Mapa Conceitual

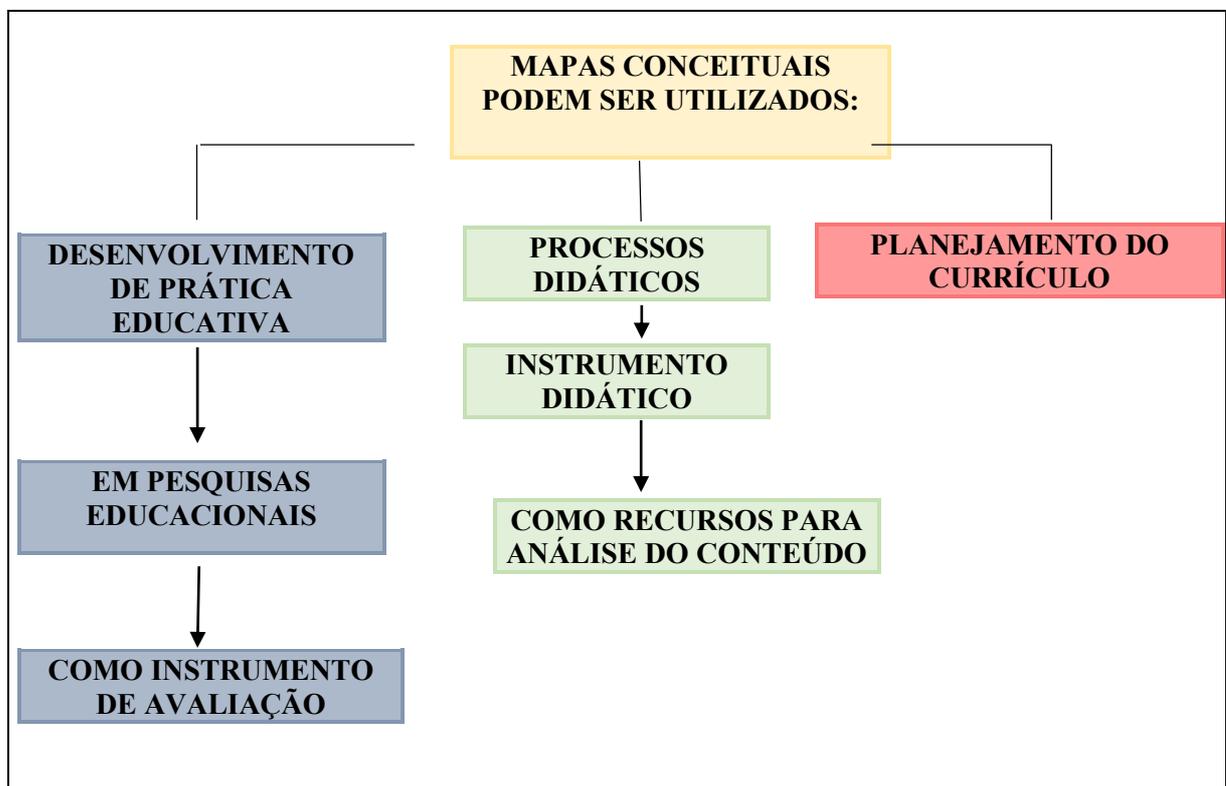


Recorrem, para tal, as palavras de ligação entre os conceitos. Além do mais, a construção dos mapas conceituais é um processo que contribui para que estudantes e educadores busquem na estrutura o significado do conhecimento que eles procuram compreender.

Dessa forma, os mapas conceituais, além de resumir as ideias, os conceitos, podem ser utilizados para o desenvolvimento da prática educativa nos processos avaliativos e no planejamento do currículo e em pesquisas educacionais.

Já o uso dos mapas conceituais no ensino pode ser uma útil ferramenta de aprendizagem, pois o mapa conceitual para a aprendizagem do estudante lhe proporciona: fazer anotações, resolver problemas, planejar o estudo e/ou redação de grandes relatórios, ajuda-o a preparar-se para as avaliações, identificando a integração dos tópicos.

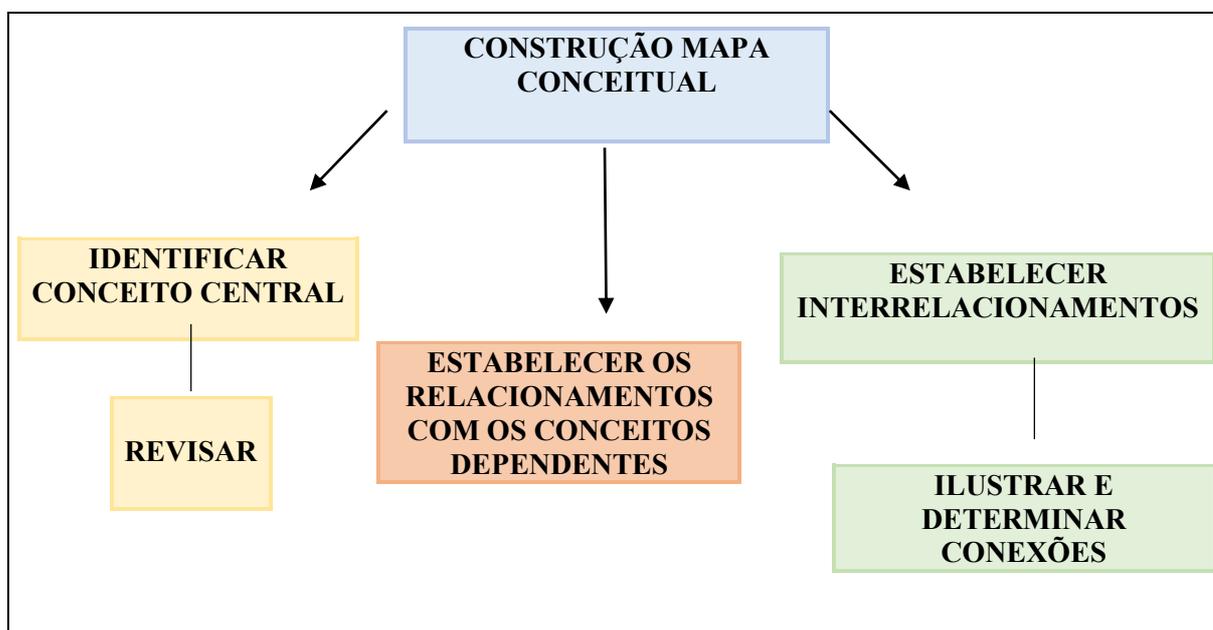
**Figura 14. Utilização dos Mapas Conceituais**



**Fonte:** Autoria própria da pesquisadora

Como recursos instrucionais, os mapas conceituais foram propostos como recursos para o planejamento instrucional e curricular e, ainda, como instrumentos de avaliação, que possibilitam ao estudante separar o conteúdo de acordo com as dificuldades e ainda separar o que é mais importante dentro de um conteúdo que é secundário. Para se construir um Mapa Conceitual em uma Aprendizagem Significativa, faz-se necessário:

**Figura 15. Construção do Mapa Conceitual**



Fonte: Autoria própria da pesquisadora

De acordo com PENA (2005), os mapas conceituais são constituídos de três elementos básicos: o conceito, a proposição e as palavras de ligação. O conceito refere-se a uma determinada regularidade existente, um acontecimento, uma ideia ou conteúdo. Já a proposição é constituída por dois ou mais conceitos ligados por um vocábulo que os une para formar uma ideia coesa e coerente. As palavras de ligação servem para unir os conceitos e estabelecer conexões entre os termos para que eles tenham sentido.

Para Moreira (2006, p. 50-51), a utilização dos Mapas Conceituais no processo educativo apresenta vantagens e desvantagens:

**Figura 16. Vantagens da utilização dos mapas conceituais no desenvolvimento da prática pedagógica**

**Vantagens da utilização dos Mapas Conceituais no desenvolvimento da prática pedagógica:**

- Mostrar que os conceitos diferem, quando o grau de inclusividade e generalidade;
- Apresentar os conceitos em uma ordem hierárquica, facilitando a aprendizagem x retenção;
- Prover uma visão integrada do assunto estudado;

Fonte: Autoria Própria com fundamento em MOREIRA, 2006 p. 50

### **Figura 17. Desvantagens da utilização dos mapas conceituais no desenvolvimento da prática pedagógica**

#### **Desvantagens da utilização dos Mapas Conceituais na prática Pedagógica:**

- Na ausência de significados, os mapas podem ser considerados pelos alunos como um conteúdo a ser memorizado;
- Muitos mapas podem ser de difícil compreensão ou confusos, dificultando a fixação dos conceitos;
- Podem inibir habilidades do aluno para elaboração em função de receberem prontas as estruturas dos mapas.

**Fonte:** Autoria Própria com Fundamento em MOREIRA, 2006 p.50

De acordo com Moreira (2006), as desvantagens da aplicação dos mapas conceituais na prática pedagógica podem ser amenizadas, desde que o professor instigue e estimule os alunos a produzirem os seu mapas conceituais, pois aprender não é só transmitir, é preciso experimentar para conhecer, compreender e assimilar.

Assim, em alguns momentos, o professor pode levar alguns mapas conceituais prontos e, outras vezes, solicitar ao aluno que construa o seu mapa, para que ele perceba que um mapa pode ser organizado e construído de diferentes formas.

Dessa forma, o Mapa Conceitual constitui uma ferramenta de aprendizagem útil para os estudantes, pois, ao trabalhar com tópicos e estabelecer conexões, contribui para uma aprendizagem significativa.

Nesse contexto, podemos considerar que, de fato, a escola e a Educação deveriam ser espaços para pensar, utilizar a mente, confrontar as ideias que possui, já que o aluno tem um conhecimento prévio, mas deve ter, também, uma interferência do professor.

Nesta seção, foram apresentados os principais conceitos e fundamentos da teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Na próxima, são estudadas as principais características do processo de ensinar e de aprender Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, bem como algumas metodologias e práticas pedagógicas no Ensino da Matemática e as reflexões da Educação Matemática na atualidade.

### **3. O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL <sup>2</sup>**

Nesta seção, analisamos o ensino dos saberes matemáticos nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Nesse contexto, são enfatizadas as contribuições e as possibilidades de utilizar essa prática para um ensino diferenciado e uma aprendizagem significativa. E, a partir dessas concepções, discutir algumas considerações dos PCN's e também de alguns pesquisadores em relação à aprendizagem e ao ensino da Matemática.

#### **3.1. O que dizem os PCN's**

Os PCN's e estão presentes na organização curricular de Matemática para o Ensino Fundamental e a Educação Infantil, pré-escola e, ainda, nos livros didático que ensinam Matemática.

Ao observarmos os PCN's, podemos perceber que, devido à sua denominação, é comum buscar neles as respostas e as alternativas para as questões da prática educativa. No entanto, ao passo que investimos em sua leitura, percebemos que se trata de apenas de possibilidades para a realização de atividades, deixando para o professor a atividade de buscar metodologias e as possíveis aplicações em sala de aula. Dessa forma, os PCN's servem como um referencial não propriamente uma receita pronta, para se seguir nas atividades pedagógicas a serem desenvolvidas na sala.

Ao analisarmos os PCN's em Matemática, das séries iniciais do Ensino Fundamental, interessa-nos a possibilidade de fazermos conexões com as diferentes áreas do conhecimentos bem como da própria Matemática, em um sentido interdisciplinar, procurando estruturar os conteúdos e os conceitos de Matemática de maneira mais atrativa e não apenas linear.

---

<sup>2</sup> Cabe aos Parâmetros Curriculares Nacionais, em vigor em 2018, nortear os educadores em sua prática educativa na formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade. Por meio dos PCNs, os professores podem rever objetivos, conteúdos, formas de encaminhamento das atividades, formas de aprendizagem e maneiras de avaliar. Da mesma forma os parâmetros podem auxiliar o educador, ajudando-o a refletir sobre a prática pedagógica, de forma coerente com os objetivos propostos. Nesse sentido foram trabalhados os PCNs, como parâmetros, voltados ao Ensino Fundamental de 1º ao 5º ano, por terem uma estrutura flexível e possibilitarem uma proposta pedagógica atual e voltada as questões regionais, locais sobre inovações curriculares, bem como programas de transformação da realidade educacional. Além disso, os professores terão mais facilidade de preparar um bom planejamento que realmente possa orientá-los em seu trabalho na sala de aula. E ainda poderão de forma eficaz, guiar os educadores para que estes, discutam em conjunto, as razões que levam os estudantes e obterem maior ou menor êxito nas atividades escolares. Em virtude de que a BNCC (Base Nacional Comum Curriculares) encontra-se em processo de análise em discussão nesta data e que apesar das alterações o documento não propõe uma ruptura com a visão sobre a disciplina adotada desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), uso do documento que durante anos, serviu de referência para as escolas brasileiras.

Nesse sentido, o referido documento afirma que:

A aprendizagem em Matemática está ligada a compreensão, isto é, a apreensão do significado; aprender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em comportamentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno, resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos (PCN's MATEMÁTICA, 2001, p. 19-20)

Assim, a organização e a seleção dos conteúdos não deve ter como critério a linearidade, mas deve-se levar em conta a sua importância no contexto social, bem como a contribuição para o desenvolvimento do aluno.

Os PCN's ressaltam ainda que:

Recursos Didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais, tem um papel importante no processo de ensino e de aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e de reflexões, em última instância, a base da atividade matemática (PCN's, p. 20).

Os PCN's (1997, p. 26) reforçam que a Matemática “[...] deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento de seu raciocínio, de sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação”. Sendo assim, a aprendizagem da Matemática acontece por meio de uma linguagem que estimula a imaginação, pois sabe-se que está relacionada com a linguagem e com o pensamento.

Dessa forma, percebe-se uma oportunidade de se desenvolver a Literatura Infantil nas aulas de Matemática, como uma estratégia interdisciplinar que promove uma aprendizagem significativa dos alunos.

Com esse recurso em sala de aula, o professor terá grandes possibilidades de explorar conteúdos matemáticos e, também, de desenvolver as habilidades de comunicação e de oportunizar uma aprendizagem que compartilhe o mundo da imaginação da criança, de uma forma bastante interativa e agradável.

Diniz, Marim, Smole (2011, p.09) destacam que:

A importância da Literatura Infantil no aprendizado da língua materna, escrita e falada, e sua contribuição na formação do leitor e do escritor podem apoiar a aprendizagem da Matemática, pois, em atividades desse tipo, os alunos não aprendem primeiro a Matemática para depois aplicá-la à história, mas exploram a Matemática e a história ao mesmo tempo (DINIZ, MARIM, SMOLE, 2011, p. 09).

Em suma, esse processo de ensino torna-se concomitante e o aluno aprende por meio da linguagem da história, que é cheia de significados e que muito se aproxima da vida da criança, em sua relação com os personagens e com os fatos que acontecem.

Os PCN's (2001) ressaltam que:

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas (PCN's 2001, p. 20).

A Matemática, assim como toda ciência, é inerente ao ser humano e faz parte de sua vida. Nas mais diversas culturas, o pensamento matemático se faz presente e tem desempenhado um papel de suma importância no decorrer da História humana.

[...] Matemática é fundamental à manipulação, inovação e informações. Os que não conhecem Matemática serão deixados para trás. Além disso, o raciocínio matemático é uma das coisas mais humanas que os humanos fazem (D'AMBROSIO, 1996, p. 27).

### **3.2. O ensino e a aprendizagem de Matemática na atualidade**

Nesta seção, analisam-se os saberes matemáticos necessários a uma aprendizagem significativa dos conteúdos pelas crianças. Parte-se de uma reflexão sobre o ensino da Matemática na atualidade e, em seguida, as alternativas metodológicas para o ensino e a aprendizagem da Matemática no contexto escolar e nas séries iniciais.

A era contemporânea exige, cada vez mais, que a sociedade busque novos conhecimentos para lidar com os problemas e as situações do cotidiano. Nesse sentido, a Educação surge como forma de acesso a esses saberes que são incorporados à dinâmica e à prática social. Exigem-se das pessoas, muitas vezes, novas estratégias e novas formas de pensar, em uma multiplicidade de ações que podem tratar de um mesmo problema. Nesse contexto, a Matemática tem sido estudada por diversos pesquisadores que buscam novos conhecimentos e a consolidam como uma ciência.

Em oposição a essas exigências e múltiplos fatores sociais, culturais e econômicos em que se aponte para uma ação interdisciplinar como sendo uma solução; na realidade, o sistema escolar continua a oferecer um ensino fragmentado, com disciplinas isoladas, fazendo com que o aluno, sozinho, faça a conexão entre os conteúdos. Essa forma que não produz os resultados esperados.

Diante dessas dificuldades e limitações, especialmente em Educação Matemática, muitos estudos têm sido realizados sobre as formas de se ensinar e se aprender Matemática, bem como mudanças curriculares e novas diretrizes pedagógicas que têm como objetivo reduzir a fragmentação e o isolamento entre os conteúdos.

Nessa perspectiva, Tomaz (2013) aponta dois princípios básicos para o ensino da Matemática:

O da contextualização e o da interdisciplinaridade. De acordo com o primeiro Ensino da Matemática deve estar articulado com as várias práticas e necessidades sociais, mas de forma alguma se propõe que todo o conhecimento deva ser aprendido a partir das situações da realidade dos alunos. Outra forma de contextualização pode ocorrer via inter-relações com outras áreas do conhecimento, que por sua vez, pode ser entendida como uma forma de interdisciplinaridade. O segundo princípio, a interdisciplinaridade, pode ser esboçado por meio de diferentes propostas, com diferentes concepções, entre elas, aquelas que defendem um ensino aberto para inter-relações entre a Matemática e outras áreas do saber científico ou tecnológico, bem como com as outras disciplinas escolares (TOMAZ, 2013, p. 14)

Dessa forma, no intuito de produzir resultados positivos e difundir essas novas tendências, o sistema escolar passa a incorporar e a defender uma organização curricular dos conteúdos na perspectiva da contextualização. Questão essa que passou a ser difundida nos materiais didáticos, bem como nos projetos pedagógicos das redes de ensino municipal e estadual.

Assim, Tomaz (2013) destaca que:

A Matemática escolar passa a ser vista como um meio de levar o aluno à participação mais crítica na sociedade, pois a escola começa a ser encarada como um dos ambientes em que as relações sociais são fortemente estabelecidas. Aliada a esse objetivo, a Matemática também é chamada a engajar-se na crescente preocupação com a formação integral do aluno como cidadão da sociedade contemporânea onde cada vez mais é obrigado a tomar decisões políticas complexas (TOMAZ, 2013, p. 15)

Com efeito, a Matemática escolar passa a ter uma concepção de ensino mais voltado para a formação de cidadãos críticos e capazes de atuar com responsabilidade e tomar decisões. No entanto, nas salas de aula brasileiras, essa formação crítica ainda é muito pequena. A defasagem em Matemática pode ser observada nas avaliações nacionais e internacionais. A Prova Brasil 2015 por exemplo, constatou que somente 39% dos alunos encerraram o quinto ano com conhecimento adequado em Matemática. No nono ano, esse percentual foi ainda menor, ficou em 14%.

Recentemente, em 2018, o Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial do Banco Mundial trouxe uma análise preocupante sobre a situação do Brasil quanto ao ensino da

Matemática; percebe-se que houve pequena melhoria nas habilidades dos brasileiros e se o sistema continuar nesse ritmo, os jovens levarão, em média, 70 anos para atingir a pontuação média, em comparação com os países ricos.

Nesse contexto, Ana Paula Carmagnani (2018) destaca que, para reverter essa baixa proficiência, é preciso abandonar a postura tradicionalista com que se vem ensinando a matéria e ainda ressalta:

[...] isso porque, ao longo da vida escolar, os alunos são ensinados a executar fórmulas e regras, mas não se aproximam de situações do dia a dia. Quando precisam, então, resolver um problema matemático real, não sabem qual caminho seguir (CARMAGNANI, 2018, p. 1).

Tomaz (2013) ressalta que:

Isso reforça a situação de que a escola não vem oferecendo condições e instrumentos aos seus estudantes que os tornem capazes de processar informações escritas, interpretar e manejar sinais e códigos, utilizar modelos matemáticos na vida cotidiana, além de usar e combinar instrumentos adequados as necessidades e situações. Enfim, a Escola não tem contribuído efetivamente para a formação cidadã dos indivíduos (TOMAZ, 2013, p.15).

Assim, ao analisar cursos técnicos e superiores, os que exigem habilidades matemáticas deixam de fazer parte das opções de significativa maioria dos estudantes. Carmagnani (2018) pontua que mudanças de ensino e aprendizagem são urgentes, do contrário, formaremos gerações de alunos incapazes de ser tornarem engenheiros, químicos, cientistas, desenvolvedores de *software*.

### **3.3. Reflexões sobre a Educação Matemática**

Segundo D'Ambrósio (1995), há dois aspectos igualmente importantes apontados como objetivos da Educação Matemática: (a) ser parte da Educação geral, preparando o indivíduo para a cidadania, e (b) servir de base para uma carreira em ciência e tecnologia.

Ambos são igualmente necessários e, obviamente, vinculados. Mas, para D'Ambrósio (1995), nenhum desses dois objetivos tem sido satisfatoriamente contemplado. E há um risco de desaparecimento da Matemática, como vem sendo praticada atualmente no currículo, como disciplina autônoma dos sistemas escolares, pois ela se mostra, na sua maior parte, obsoleta, inútil e desinteressante.

A principal missão dos educadores é preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver. Isso significa proporcionar-lhes o ensino necessário para que adquiram as

destrezas e habilidades de que vão necessitar para seu desempenho, com boa eficiência (PIRES, *et al.*, 2002).

Pérez Gómez (1998) sinaliza novas tendências para a formação inicial de professores que nos levam a uma concepção mais crítica, para formar um profissional que reflita sobre a prática, tentando compreender as características do contexto na busca de um desenvolvimento autônomo e emancipatório de todos os participantes do processo educativo.

Parra *et al.* (1996) apontam que, nas últimas duas décadas, no Brasil, o ensino da Matemática também apresenta uma postura mais crítica e reflexiva sobre o saber escolar, o processo ensino-aprendizagem e o papel sócio-político da Educação Matemática. As modernas propostas curriculares também enfatizam um ensino de Matemática mais baseado na investigação e na resolução de problemas que seja capaz de auxiliar o aluno a compreender e resolver os enigmas que enfrenta na sua realidade.

Nesse sentido, os PCN's traçam direções para o ensino:

A potencialidade do conhecimento matemático deve ser explorada de forma mais ampla possível no Ensino Fundamental, e com isto levar o aluno, entre outros objetivos, a compreender e transformar o mundo a sua volta, resolver situações, problema, sabendo validar estratégia e resultado; desenvolver formas de raciocínio, estabelecer conexões entre temas matemáticos e outras áreas (BRASIL, 1999, p. 214).

Assim, o aluno será capaz de perceber sentido na disciplina e fazer uma correlação com a sua realidade. Já em 1961, Malba Tahan, fazia reflexões sobre métodos de ensinar Matemática. As conclusões dos experimentadores em relação aos problemas matemáticos foram as seguintes:

1. Os dados do problema devem ser familiares, próprios da experiência da criança, isto é, devem se constituir numa situação em que a criança possa facilmente imaginar-se nela;
2. O caráter principal do problema deve, consistir em haver uma razão, para resolvê-lo, isto é, se a criança estiver na situação descrita no problema, sentirá uma necessidade real de encontrar a solução, que o problema reclama.
3. O vocabulário e a estrutura da redação do problema devem encontrar-se dentro da capacidade de leitura da criança.

Assim enfatiza Malba Tahan (1961):

A Matemática, para ser usada no currículo da Educação geral, deve ser submetida a um rigoroso processo de seleção e adaptação. Certas características dessa matéria devem ser rigorosamente excluídas. Para ser apresentada aos jovens alunos, essa ciência deve perder seu aspecto de esoterismo. Ela deve tratar direta e simplesmente de umas poucas ideias gerais, mas que sejam de uma importância de longo alcance. Nossos programas de ensino deveriam ser planejados com o fito de ilustrar com simplicidade, uma sucessão de ideias de óbvia importância. Para fim de Educação, a Matemática consiste no estudo das relações de espaço. Isto não é uma definição geral de Matemática, que, na minha opinião, é uma ciência muito mais geral (TAHAN, 1961, p. 67).

O objetivo a ser atingido, no seu ensino, é fazer o aluno familiarizar-se com o pensamento abstrato, saber como ele se aplica a circunstâncias concretas e particulares e saber como aplicar métodos gerais à sua investigação lógica.

Com esse ideal educativo em vista, nada pode ser mais prejudicial do que a acumulação, sem qualquer objetivo, de teoremas nos nossos livros didáticos, cuja importância deriva do simples fato de que os alunos podem ser obrigados a aprendê-los, e os examinadores podem montar sobre eles questões complicadas. Autores refletem sobre o ensino da Matemática.

As aplicações constituem para muitos alunos de nossas escolas, a parte mais atraente da Matemática que estudam. Se foram formuladas adequadamente, em termos realísticos, ligados a questões e fatos da vida atual, elas podem justificar o estudo, despertando o interesse da classe. Encontrar aplicações significativas para a matéria que está ensinando é um desafio e deveria ser uma preocupação constante do professor. Elas devem fazer parte das aulas, ocorrer em muitos exercícios e ser objeto de trabalhos em grupo (LIMA, 2001, p. 30).

Para isso, as definições precisam ser bem valorizadas pelo professor e compreendidas pelos alunos. Como problemas da vida real não aparecem acompanhados de fórmulas, a conceituação dos conteúdos precisa ser adequada, segundo Pappas (1998), a fim de que o aluno possa decidir diante de um problema e o que deverá ser usado.

Antigamente, quando se utilizavam lápis e caderno para calcular, era necessário saber corretamente os métodos de cálculos. Hoje, com a informática tudo aparenta ser mais prático e o que antigamente era saber desenvolver cálculos matemáticos, hoje consiste em saber apenas qual é o tipo de operação e quais as funções do *software* que executam uma determinada operação matemática. Assim, a forma de se ensinar Matemática precisa acompanhar essa mudança.

D'Ambrósio relata que:

A responsabilidade dos educadores de Matemática com relação ao futuro é central e precisamos entender nosso papel nessa rede complexa de responsabilidades divididas. Assim é como vemos a estrutura certa para discutir um sistema e propor uma Matemática mais salutar e progressista nas escolas (D'AMBRÓSIO, 1995, p. 25).

Segundo vários relatos e pesquisas encontrados até hoje, a Matemática é de extrema importância em nossas vidas, mesmo que ainda não seja considerada de tal forma por muitas pessoas; mas o que vem acontecendo é que o conteúdo da Matemática tem sido mal interpretado, inclusive pelos próprios alunos. Esse fato é relatado nos PCN's (2000): [...] “a aprendizagem da Matemática está ligada à compreensão, isto é, apreensão do significado, aprender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos”.

Sendo assim, a Matemática ajudará o indivíduo a compreender não somente a sociedade em que vive, mas também a própria natureza que o cerca. Mas, para isto, é de suma importância que haja uma conscientização em relação à disciplina e que seja reavaliada a importância de se aprender Matemática.

Os PCN's (1998 a) destacam que é fundamental não subestimar a capacidade dos alunos, reconhecer que eles resolvem problemas, mesmo que razoavelmente complexos, lançando mão de seus conhecimentos sobre o assunto e buscando estabelecer relações entre o já conhecido e o novo.

Nesse caso, o professor deve levar em consideração o que o aluno traz como bagagem e aproveitar esses conhecimentos prévios para aplicar o conteúdo proposto pela escola. E para tudo isto acontecer, será necessário que até mesmo as escolas revejam as suas estratégias pedagógicas, formulem novas propostas de trabalho, que, junto à comunidade escolar, trabalhem mais em grupo, com o lúdico também. Deve ser estimulado o raciocínio da criança, como é citado nos PCN's (2000, p. 28), favorecendo também sua capacidade expressiva, sua sensibilidade estética e sua imaginação.

Entretanto, a criança, para se desenvolver bem, deve ser criada com liberdade de expressão para que a escola possa, a partir dos ensinamentos do professor; despertar no aluno o aprender. É dessa maneira que começa a ser realizado o processo de ensino-aprendizagem. Além do mais, a família também exerce função básica nessa situação, não somente por ensinar, mas também, por incentivar e apoiar para que a criança desperte dentro de si o desejo de aprender. Fica claro que, para ocorrer tal processo, não depende somente da escola, mas também da sociedade na qual está inserida. Nessa concepção os PCN's (1998 a) abordam: os alunos trazem para a escola conhecimentos, ideias e intuições construídos por meio das experiências que vivenciam em seu grupo sociocultural. Eles chegam à sala de aula com

diferenciadas ferramentas básicas para, por exemplo, classificar, ordenar, quantificar e medir. Além disso, aprendem a atuar de acordo com os recursos, dependências e restrições de seu meio.

Portanto, a Matemática não deve ser simplesmente uma mera memorização, mas deve ser entendida. Cabe lembrar que não existe um único ou o melhor caminho a ser seguido. O importante mesmo é conhecer diversas técnicas de sala de aula para que se crie um planejamento de acordo com a turma e a escola. Uma boa estratégia para se trabalhar podem ser os jogos, pois quando a criança joga, além de estar aprendendo a conviver e a respeitar seus colegas, ela se socializa e desenvolve diversas habilidades matemáticas como observar, cooperar, analisar, sintetizar e fazer conjecturas, além de contribuir para a recuperação e a manutenção da cultura de determinado grupo, que, muitas vezes é esquecido e ignorado pela maioria das escolas.

Schliemann (1982, p. 45) destaca que a Matemática é, hoje, tanto uma ciência como uma habilidade necessária à sobrevivência, em uma sociedade complexa e industrializada. Todavia, hoje, quem só sabe ler, escrever e contar é considerado analfabeto funcional, pois é necessário que saiba ler, interpretar e criticar o que lhe é proposto.

Segundo o que tem sido observado, a formação do professor tem deixado a desejar; talvez essa seja uma das explicações para uma Educação de baixa qualidade, pois não estão sabendo para que estão sendo formadas as crianças, se é para o mercado de trabalho ou para a cidadania. O que foi mencionado é figurado pela fala de Souza (2002):

É crucial que os professores tenham acesso ao conhecimento produzido nos vários campos, mas é preciso dimensionar esse conhecimento na provisoriidade que o caracteriza, recuperando-se os modismos apressados, classificações levianas da prática escolar e propostas de mudanças rápidas e superficiais. Do contrário, mais uma vez, gato será comprado por lebre e novamente, a criança e o professor serão responsabilizados pelo fracasso (SOUZA, 2002, p. 70).

Assim, o fracasso escolar é algo que surge com base em vários fatores, como a má formação do professor, a evasão escolar, a dificuldade de aprendizagem etc. A inadequada formação dos professores tem assustado com seus índices, porque há falta de preparação em relação às práticas pedagógicas, bem como conhecimento adequado e criatividade. Conforme nos diz Giroux (1998):

Considerar os professores como intelectuais, porém implica incitá-los a analisar a função social que desempenham, bem como a examinar que tradições e condições têm impedido uma prática transformadora mais efetiva. Considerar os professores como intelectuais envolve ajudá-los a identificar os interesses políticos e ideológicos que estruturam a natureza do discurso, as

relações sociais da sala de aula e os valores transmitidos aos alunos (GIROUX, 1998, p. 52).

Assim, não basta a inteligência dos professores, é necessário que eles saibam utilizá-la, e que também descubram a sua real função dentro de uma sala de aula para que não sejam responsáveis pelo fracasso escolar. E tudo isto envolve tanto as questões sociais como políticas dentro de um só contexto que no caso, é o processo ensino-aprendizagem que ocorre na instituição escolar.

Sabemos que os centros educativos têm a responsabilidade de oferecer boas condições de qualificação, como é o caso tanto das faculdades e Universidades públicas quanto das particulares. E essas, na maioria, têm trabalhado mais a teoria e deixado a prática de lado. É o caso dos estágios que são realizados durante o Curso Superior e, muitas vezes, não atingem o objetivo desejado. Uma das soluções para esse problema seria repensar essas práticas pedagógicas que são ensinadas, para que alcançar uma formação adequada para um ensino de qualidade. Verifica-se que são muitos os profissionais, mas poucos os qualificados e preparados para ensinar. Em nosso país, o que acontece é que importante é quantidade e não a qualidade. Outro ponto a ser destacado também pode ser a questão do salário do professor que é muito mal remunerado, seu trabalho desvalorizado e, assim, as oportunidades de investir na sua própria qualificação ficam de lado. Na verdade, deveria ser o contrário, já que é por intermédio do professor que se constroem todos os demais profissionais como o médico, o dentista, o engenheiro etc.

Outro fator que pode auxiliar na falta de qualificação do professor é o “conservadorismo”, ou seja, o profissional não aceita mudanças, novos métodos para ensinar e nem mesmo a questão da tecnologia (computador, por exemplo). Mas, quando aceita e procura novas mudanças, sofre muitas consequências, inclusive da própria escola, seu ambiente de trabalho: dos colegas que não querem ouvi-lo nem ajudá-lo e, às vezes, colocam-se como adversários de seu trabalho, da direção que não aceita sair do convencional e outros empecilhos que dificultam a mudança. Dizem os PCN’s (1998):

[..] o conhecimento matemático precisa, necessariamente, ser transformado para se tornar passível de ser ensinado/aprendido, ou seja, a obra e o pensamento do matemático teórico não são passíveis de comunicação direta aos alunos. Essa consideração implica rever a ideia, que persiste na escola, de ver nos objetos de ensino cópias fiéis dos objetos da ciência. Esse processo de transformação do saber científico em saber escolar não passa apenas por mudanças de natureza epistemológica, mas é influenciado nas condições de ordem social e cultural que resultam na elaboração de saberes intermediários, como aproximações provisórias, necessárias e intelectualmente formadoras. É o que se pode chamar de contextualização do saber (PCN’s, 1998).

Assim, a aplicabilidade e prática dos saberes/conteúdos matemáticos devem ser transformadas de forma que os alunos compreendam a Matemática em uma contextualização sociocultural, de forma que desenvolvam a capacidade de utilizá-la na interpretação e na intervenção na realidade e, ainda, aplicar os conhecimentos e métodos matemáticos em situações reais do cotidiano num processo interdisciplinar.

Ainda nos PCN's (1998):

Outra distorção percentual refere-se a uma interpretação equivocada da ideia de cotidiano ou seja, trabalha-se apenas com o que supõe fazer parte do dia a dia do aluno. Desse modo, muitos conteúdos importantes são descartados ou porque se julga, sem uma análise adequada, que não são de interesse para os alunos [...] (PCN's, 1998, p.19)

Os PCN's não tratam, portanto, apenas da contextualização prática. Implica estabelecer vínculos, relacionando a Matemática com os conteúdos da sala de aula, pois contextualizar não é simplesmente fazer uma transposição, mas sim, mostrar o que pode e o que não pode ser; vincular o ensino da Matemática com outros campos do conhecimento, pois ela não é estática.

Podemos exemplificar que, para um advogado, é importante ter o conhecimento matemático, para fazer uma petição, ou mesmo para calcular o valor de uma indenização para um cliente que trabalhou durante anos. Assim, todos os campos utilizam a Matemática.

Enfim, a Matemática não trata apenas de algoritmos, de fórmulas ou de regras, com a finalidade de resolver cálculos previamente elaborados. Sua finalidade vai muito além, pois busca servir ao homem para que interaja com seu meio e tenha a possibilidade de fazer mudanças.

Daí a grande responsabilidade dos que atuam no ensino dessa ciência. E, para desenvolver o conhecimento reflexivo dos alunos, os professores precisam valer-se dos meios que tornem a aprendizagem significativa. Pressupõe-se que o interesse induza as pessoas à aprendizagem.

Para Moysés (1997):

Se professor e aluno defrontam-se com sentenças, regras e símbolos matemáticos sem que nenhum deles consiga dar sentido e significado a tal simbologia, então a escola continua a negar ao aluno – especialmente àquele que frequenta a escola pública – umas das formas essenciais de ler, interpretar e explicar o mundo. O importante é que o aluno, ao chegar a utilizar tais anotações simbólicas, compreenda a sua razão de ser (MOYSÉS, 1997, p.33).

O processo de formação de conceitos é longo, complexo e passa longe de processos de memorização. São necessárias operações intelectuais, tais como: atenção, memória lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar. Mas não se trata de uma conquista

individual. Além do próprio esforço, o aluno precisa encontrar condições para construir seu conhecimento e essas condições podem e devem ser viabilizadas pelo professor.

A prática educativa que viabiliza ganhos na aprendizagem e no desenvolvimento é aquela que oportuniza ao aluno fazer com a ajuda do outro, para que, em seguida, possa fazê-lo sozinho. Empregar o tempo do aluno na escola para praticar com ele aquilo que ele já domina, sem novos desafios, é fazê-lo perder seu tempo, pois nada se acrescentará ao conhecimento do qual ele já se apropriou ou elaborou até então. Da mesma forma, tentar forçá-lo a trabalhar questões com as quais não se familiarizou, além da dificuldade, lhe causará rejeição à disciplina.

Para tanto, os professores devem fazer uma seleção entre toda a didática matemática existente – a clássica e a moderna – e escolher a que pode ser mais útil aos alunos em cada um dos diferentes níveis da Educação. Para isso, esse professor deve considerar que a Matemática tem um valor formativo, que ajuda a estruturar todo o pensamento e a agilizar o raciocínio dedutivo, e que também é uma ferramenta que serve para a atuação diária e para muitas tarefas específicas de quase todas as atividades do trabalho. Isso significa que o sentido da Matemática deve ser um constante equilíbrio entre a Matemática formativa e a informativa. A primeira, mais estável; e a segunda, muito variável, segundo o tempo, o lugar e a finalidade percebida pelos alunos (ROSA; MENEGAZZI, 2007).

Desde muito cedo, a criança se vê diante de conceitos matemáticos, mesmo sem tomar consciência do fato. Essa bagagem que o estudante traz do seu cotidiano deve ser valorizada. O professor deve ter a sensibilidade e a habilidade de utilizar esse conhecimento e integrá-lo ao conteúdo escolar. Ao fazê-lo, o professor eleva a autoestima do aluno, melhora sua integração com a turma, aumenta suas oportunidades de aprendizagem e de crescimento, pois o aluno poderá compreender e ampliar seus horizontes. Tudo isso acarretará um aprimoramento da relação professor/aluno.

É importante ressaltar que uma boa formação matemática do professor das séries iniciais é essencial para desencadear o processo ensino-aprendizagem dos conteúdos matemáticos, de tal forma que a passagem da Matemática menos formal, tratada nessas séries, não implique uma descontinuidade com relação a Matemática estudada, nos últimos anos do Ensino Fundamental.

Partindo desses pressupostos, em nossa pesquisa, cuja abordagem é qualitativa, de cunho bibliográfico, pudemos investigar novas metodologias no ensino de Matemática nas séries iniciais, em que o aluno seja sujeito da aprendizagem, em que se respeite o seu contexto e se leve-se em consideração os aspectos recreativos e lúdicos das motivações próprias de sua idade, sua curiosidade e o desejo de realizar atividades em grupo.

Torna-se importante refletir sobre a atuação do professor de Matemática nas séries iniciais, a fim de desenvolvê-la com competência e criatividade, avaliá-la de forma crítica, conhecer e discutir novas metodologias que tenham como eixos a articulação entre teoria e prática e auxiliem no desenvolvimento de habilidades e competências na aprendizagem Matemática nas séries iniciais.

### **3.4. A formação inicial dos professores e a prática pedagógica do professor no Ensino Fundamental**

A formação inicial tem-se tornado primordial para a prática pedagógica em todas as áreas de atuação docente. Essa formação tem sido centrada nos cursos de Pedagogia, curso criado em 1939.

A partir dos anos 1980, o Brasil buscou a universalização do acesso ao Ensino Fundamental, tornou-o obrigatório e ampliou, assim, o fluxo de matrículas e investiu mais na qualidade do ensino. Atualmente, soma-se a esse contingente, a inserção de crianças de seis anos ao sistema educacional e, conseqüentemente, a maior expansão do Ensino Médio.

Além do mais, em um contexto marcado pela mídia e novas tecnologias da informação, uma Economia diversificada e o fortalecimento da política econômica, tudo isso vem destacar a importância da Educação na era do conhecimento. Diante disso e sabendo-se que a democratização do ensino permite o acesso de um novo público e de novas tecnologias, vê-se a necessidade de buscar novas metodologias e mudanças curriculares que estejam adequadas a essa realidade.

Com a implantação da LDB (Lei n.º 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), várias reformas se consolidaram no processo de ensinar e de aprender. Pode-se verificar, na própria legislação que orienta os cursos de formação de professores no país, as Diretrizes Curriculares Nacionais – apresentaram concepções básicas e com visões inovadoras na formação docente.

Para tanto, a formação dos profissionais da Educação básica segundo a LDB artigo 62:

A formação de docentes para atuar na Educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em Universidades e Institutos Superiores de Educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na Educação infantil e nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental a oferecida a nível médio, na modalidade Normal (BRASIL, LDB, 1996, ART. 62).

Assim, e para atender ao que está determinado por esta Lei Maior, a LDB, que regulamenta as políticas públicas educacionais, tem sido, na verdade, bastante criticada pela valorização da prática e das experiências anteriores em lugar da teoria. Outra crítica também ocorre, em virtude da relação com a capacitação em serviço ou de treinamentos emergenciais. E, para atender a essas críticas, a formação do Professor de Educação Básica articula-se dessa forma:

Art. 1º. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, constituem-se de um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino e aplicam-se a todas as etapas e modalidades de Educação básica (BRASIL, LDB, 2002, p. 1).

Nesse Sentido, as da Educação Básica se consolidaram em defesa dos princípios da pedagogia das competências e ênfase na formação prática. E em seguida, com a aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Pedagogia (2006), fica demonstrado que tanto os conhecimentos quanto as práticas de formação do pedagogo devem ser previstos, atendendo ao projeto Pedagógico com uma concepção interdisciplinar do Currículo. A Lei ressalta que devem ser contemplados os três núcleos básicos do conhecimento: o de estudos básicos, o de aperfeiçoamento e a diversificação de estudos.

Portanto, para melhor compreender a formação inicial e a mobilização de saberes que são necessários para a atuação docente, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Pedagogia:

Art. 2º [...] aplicam-se à formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade normal, e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos. 1º Compreende-se à docência como ação educativa e processo pedagógico metódico e intencional, construído em relações sociais, étnico-raciais e produtivos, as quais influenciam conceitos, princípios e objetivos da Pedagogia, desenvolvendo-se na articulação entre conhecimentos científicos e culturais. [...] (BRASIL, 2006, p. 1).

Dessa forma, e de acordo com do Curso de Pedagogia, a formação inicial do Pedagogo deve focalizar à docência e essa, por sua vez, deve ser baseada em um processo pedagógico metódico e intencional, articulando-se os conhecimentos científicos e culturais e, ainda, buscando-se a construção do conhecimento. No entanto, as atividades docentes abrangem a gestão, a administração e a organização pedagógica e a formação docente carece de análises e reflexões constantes.

Nesse sentido, as Diretrizes destacaram competências específicas que precisam ser analisadas e vivenciadas pelos educadores. Sabemos que, a formação de professores constitui uma preocupação efetiva nos cursos de formação de professores e é também objeto de vários estudos e pesquisas. Essa formação é uma problemática que requer muita discussão, pois trata-se da formação de educadores que vão formar pessoas de uma sociedade. Assim, o professor precisa renovar-se, constantemente, pois a formação de bons profissionais para a Educação se torna um fator indispensável para a melhor aprendizagem.

De acordo com Pimenta (2010, p. 178), a Educação e a prática docente são formas de intervir e de mudar a realidade social. É papel fundamental a qualificação constante do professor, para que ele seja, realmente, responsável por mudanças na área em que atuou.

Ainda, de acordo com Zabalza (2004), de um bem cultural, a Faculdade passou a ser um bem econômico. De um lugar reservado a uns poucos privilegiados, tornou-se um lugar destinado ao maior número possível de cidadãos. Assim, a instituição escolar busca oferecer um serviço que consista na melhor preparação e competitividade da força de trabalho. E na Educação Superior, como um bem social, é preciso abrir a Instituição de Ensino Superior para todas as camadas sociais.

De acordo com o autor, esse processo gerou alguns efeitos na atual situação, com a chegada de alunos cada vez mais heterogêneos quanto à capacidade intelectual, à preparação acadêmica, à motivação e às próprias expectativas.

Segundo CHARLOT (2007, p.90), “[...] ensina-se um saber, forma-se um indivíduo. A ideia de ensino implica um saber e transmitir, quaisquer que sejam as modalidades de transmissão, que podem ser magistrais ou passar por processos de construção de apropriação [...]”.

A ideia de formação procura desenvolver um currículo por competências que o torne capaz de realizar práticas de acordo com cada situação. O sujeito é capaz de utilizar de competências necessárias para atingir a sua finalidade. Ainda segundo Zabalza (2004, p. 93), “[...] formar é preparar para o exercício de práticas direcionadas e contextualizadas nas quais o saber só adquire sentido com referência ao objetivo perseguido”.

Dessa forma, a formação distingue-se do ensino, implica aquisição de saberes. É possível perceber que as práticas pedagógicas produzem impactos nos resultados e é preciso promover um avanço com uma qualificação dos professores e maiores investimentos na formação destes profissionais.

Curi e Pires (2004), ao analisarem as propostas curriculares de cursos da área de Pedagogia, afirmam que:

Embora as modificações na legislação abram espaços curriculares nos cursos de formação de professores, no caso da Matemática, há poucos estudos científicos no Brasil, específicos sobre formação de professores para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que podem subsidiar a implementação de propostas para esses cursos (CURI; PIRES, 2004, p. 17).

Por outro lado, deparamo-nos, muitas vezes, com crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem, e também com alunos que fazem o curso de Pedagogia na expectativa de se prepararem para a prática pedagógica e que, muitas vezes, saem cheios de dúvidas e de incertezas. Situações como essas nos motivam a buscar soluções:

Pires (2004) destaca que:

Autores/pesquisadores da área tem enfatizado a existência de poucos estudos sobre o ensino de Matemática e da sua Didática nos cursos de Pedagogia, assim como também estudos sobre o pouco conhecimento em relação aos saberes matemáticos dos docentes que ensinam Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental e os impactos daí oriundos no desenvolvimento da prática educativa escolar (PIRES, 2004, p.25).

Ainda, de acordo com Pires (2004) é preciso considerar especificidades próprias dos professores polivalentes e outras dos especialistas, em função do segmento em que atuam, do domínio de conteúdos a ensinar e quanto ao papel da docência, em cada etapa da escolaridade. E, nesse contexto atual, frente às novas demandas e tecnologias educacionais, as modalidades de ensino e, conseqüentemente, a formação de professores precisam adequar-se a essa nova realidade.

Percebe-se que a construção dos saberes pelos professores não se desenvolve apenas no período de formação inicial, mas durante e todo o processo de desempenho de suas atividades na docência. À medida que desenvolve sua função, com o passar dos anos, o docente vai construindo saberes e conhecimentos que só podem ser consolidados a partir da própria experiência e vivência.

Geralmente, quando os professores ingressantes entram na vida profissional se deparam com algumas dificuldades, principalmente, com relação aos saberes curriculares, e só com o passar do tempo e experiência, passam a ter maior segurança, tanto no preparo de suas aulas, quanto na aplicação dos conteúdos em sala.

Verifica-se que os saberes necessários ao professor para ensinar ultrapassam o conhecimento da matéria, do conteúdo e da metodologia; pois carecem de uma compreensão científica de cada área do conhecimento, de uma maior contextualização e articulação com a escola. Assim muito se discute sobre essa formação inicial do professor para atuar nas séries iniciais do Ensino Fundamental, principalmente com relação à prática pedagógica, que é essencial para desencadear o processo de ensino e aprendizagem.

Pinheiro (2009) destaca que:

Pensar à docência exige compreender o docente como profissional em ação e interação com o outro, o aluno, e este processo é produtor de saberes na e para a realidade, em que a prática cotidiana se apresenta um local de construção desses saberes. Partindo deste pressuposto, a análise dos saberes docentes, os conhecimentos necessários ao professor para poder ensinar constitui questão fundamental para os cursos de formação inicial deste profissional. (PINHEIRO, 2009).

De acordo com Cerdas (2012):

Sem negar que as práticas e os saberes docentes são determinados por fatores extrínsecos – demandas sociais, condições de trabalho, desvalorização social e salarial da profissão docente, reformas educacionais etc. – que fogem ao controle dos professores, as pesquisas revelam outros determinantes dessas práticas e saberes como, por exemplo, as trajetórias pessoais e as histórias de vida dos professores, seus processos de formação escolar, assim como o próprio exercício da profissão, sobretudo, frente às necessidades de aprendizagem dos alunos e de outras responsabilidades que são próprias da docência, e que ultrapassam o momento da aula (CERDAS, 2012, p. 62).

Assim, esses estudos têm contribuído para o resgate da identidade docente, não apenas como técnicos, mas, principalmente, como profissionais cujas práticas vêm sendo trabalhadas e construídas dia a dia. Para melhor refletir sobre a formação inicial e a dos saberes necessários para a atuação docente, busca-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Pedagogia, Brasil (2006, p. 1).

Art. 2º [...] aplicam-se à formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio na modalidade normal e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e a apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos. §1º Compreende-se à docência como ação educativa e processo pedagógico metódico e intencional, construído em relações sociais, étnico-raciais e produtivas, as quais influenciam conceitos, princípios e objetivos da Pedagogia, desenvolvendo-se na articulação entre conhecimentos científicos e culturais [...] (BRASIL, 2006, p. 1).

De acordo com as de Pedagogia, percebe-se que a formação inicial do pedagogo deve ter como objetivo principal à docência e essa se constitui como um processo metódico e articulado com os conhecimentos científicos e culturais. Daí a importância de o professor em formação participar constantemente, de momentos de aprendizagem, saber conduzir o processo educativo e as novas tecnologias, atuar na prática pedagógica e buscar uma formação continuada. A escola, nesse contexto, passa a ser vista como o campo de aprendizagem e de formação inicial do professor, visto que é na prática pedagógica que o professor desenvolverá suas competências básicas e refletirá sobre os saberes adquiridos em seu curso de formação.

Para tal, a formação docente deveria ser vivenciada juntamente com a prática docente, para que o professor supere as dificuldades e os desafios de se tornar um profissional preparado e capacitado.

### **3.5. Saberes docentes: concepções e tipologias**

Vários autores têm apontado e destacado a necessidade de uma melhor formação inicial, mais contextualizada e, principalmente, fundamentada. Essa formação inicial do professor, nas séries iniciais, tem gerado muitos debates, principalmente com relação à prática pedagógica, que é essencial para o processo ensino-aprendizagem. Essa questão dos saberes necessários ao professor para ensinar torna-se um problema que nos leva a refletir a partir da abordagem de alguns autores que tratam dessa temática.

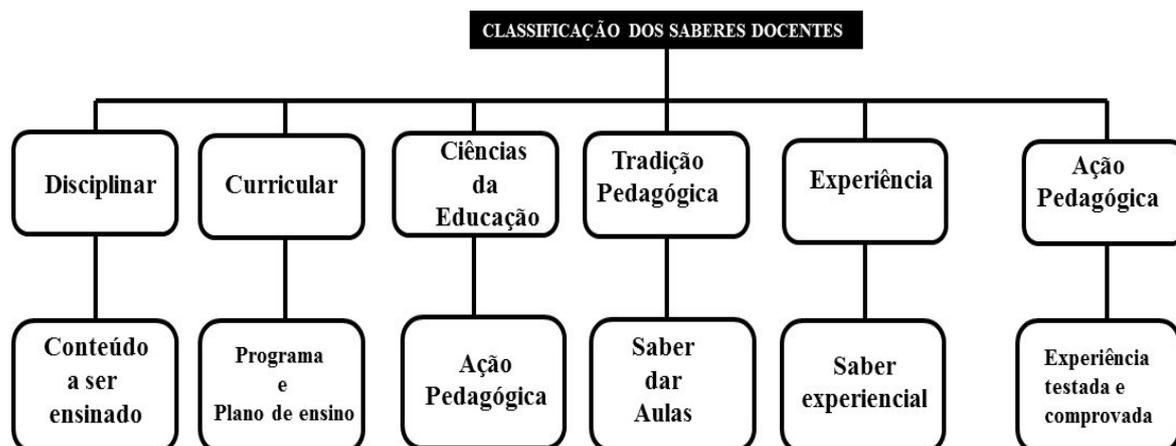
Quando se trata da formação de professores para as séries do Ensino Fundamental, isso nos leva a compreender e buscar, nessas teorias, a pluralidade dos saberes que atuam na prática docente. Procuramos analisar algumas obras de autores de referência na área, como Tardif (2002), Gauthier (1998), Shulman (1986), Nóvoa (1998), Pimenta (1999), e alguns artigos e produções que têm como tema os saberes docentes.

É importante ressaltar que, no Brasil, essa temática dos saberes foi introduzida por Tardif (e, em seguida, por Gauthier e Shulman). Procuramos analisar as produções sobre os saberes docentes a partir de uma concepção conceitual e em uma perspectiva tipológica.

Partindo dos estudos de Gauthier (1998), que destaca que podemos observar a importância de se conhecer os aspectos que abrangem o saber profissional da docência e que eles podem contribuir para que os docentes atuem com mais habilidade e competência. O autor destaca que, para ensinar, não basta ter apenas conteúdos, dominar a matéria, ensinar significa muito mais do que isso, é necessário planejar, organizar,

O autor destaca em sua obra: “Por uma Teoria da Pedagogia”, que o ensino mobiliza vários saberes que formam uma espécie de reservatório que é acionado para dar respostas concretas ao ensino. Ele classifica os saberes docentes em: disciplinar, que se relaciona ao conteúdo a ser ensinado; curricular, que se refere ao programa e ao plano de ensino; Ciências da Educação, relacionando-se com a ação pedagógica; tradição pedagógica seria o saber dar aulas que poderá ser constantemente adaptado de acordo com as circunstâncias e modificado; e experiência, que consta de sua construção e elaboração ao longo do tempo, que é o saber experiencial e por fim, a ação pedagógica que representa a experiência testada e comprovada.

**Figura 18. Classificação dos saberes docentes (GAUTHIER, 1998)**



Fonte: Autoria própria, com base em Gauthier (1998)

Munido desse reservatório de saberes, torna-se um profissional capaz de fazer as diversas intervenções e decidir diante de situações diversas de seu fazer pedagógico. Da mesma forma, Tardif (2002) analisa a questão dos saberes docentes e sua problemática na profissionalização do ensino e no processo de formação de professores, na obra “Saberes Docentes e Formação Profissional”, que é constituída de oito ensaios publicados em 1991. Eles representam caminhos de pesquisa e reflexões do autor, que situa os saberes do professor a partir de seis momentos: O saber do professor, que mostra sua relação íntima com o trabalho e com a escola e os princípios que regem a sala de aula. O segundo fio condutor é a diversidade do saberes, em que mostra que o saber do professor é muito amplo, diverso e que a pluralidade e heterogeneidade provocam uma ação muito complexa; o docente precisa dominar o conhecimento de mundo, globalizado e não só o específico; do conteúdo a ser aplicado. Já o terceiro é a temporalidade do saber em que adquire determinados saberes a partir de sua história de vida e de sua atuação profissional.

Ao desempenhar sua função, ao longo dos anos, o docente vai construindo determinados saberes que, muitas vezes, partem da própria experiência profissional. O contato com as disciplinas e os conteúdos curriculares fazem com que eles acumulem uma bagagem de conhecimento e se aprofundem cada vez mais. Os professores, quando se iniciam na carreira, geralmente, encontram maiores dificuldades de adequarem esses saberes disciplinares com a prática; mas à medida que vão adquirindo mais experiência, passam a ter mais segurança no preparo de suas aulas, relacionando e organizando os conteúdos de acordo com as necessidades dos alunos. O quinto saber refere-se aos saberes humanos que é o saber relacionar-se com seu mecanismo de trabalho e com seus alunos. O sexto saber refere-se à formação profissional que

representa a construção de todos esses saberes antes e durante a atividade docente. Representa, assim, a necessidade de refletir e repensar a formação para a docência, bem como, os saberes docentes que vão sendo transmitidos. Para o autor, os saberes da formação são aqueles transmitidos pelas instituições de formação profissional e que passam a ser incorporados à prática docente (TARDIF, 2002, p. 36).

Ainda nos ensaios de Tardif (2002) podemos perceber uma valorização da pluralidade de saberes e ainda dos saberes experienciais; no desempenho de sua atividade e de seu trabalho cotidiano.

Destacando que esses saberes são heterogêneos e plurais, e que durante o exercício da docência, os professores adquirem diversos tipos de saberes docentes, Tardif (2002) os classifica como: a) saberes da formação profissional que representa o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições responsáveis pela formação dos professores; b) saberes disciplinares, que são saberes mais específicos relacionados aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram nas Universidades, sob a forma de disciplinas, no interior de faculdades e de cursos distintos (TARDIF, 2002, p. 38).

Os saberes curriculares, por sua vez, correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita, sob a forma de programas escolares que os professores devem aprender e aplicar (TARDIF, 2002, p. 38).

Na verdade, os professores precisam dominar esses saberes tanto os disciplinares quanto os curriculares para que possam exercer bem sua profissão, mas não são diretamente responsáveis por essa seleção de conteúdo que as Universidades oferecem.

Assim, com a experiência, os professores vão construindo outros saberes e eles passam a traduzir o seu estilo pessoal de ensino, que se expressam por um saber-ser e um saber-fazer pessoais e profissionais, validados pelo trabalho cotidiano (TARDIF, 2002, p. 49).

Nesse sentido, verifica-se que a prática pedagógica passa a se constituir na oportunidade de se melhorar a cada dia, sua atividade docente.

Assim os saberes da experiência são para Tardif (2002):

Resultantes da experiência do professor e se referem ao conjunto de saberes atualizados, adquiridos por meio da prática da profissão docente, podendo servir de referenciais para sua orientação profissional. Eles estão na confluência entre várias fontes de saberes provenientes da história de vida individual, da sociedade, da instituição escolar, de outros atores educativos, das Universidades etc. (TARDIF, 2002, p. 19).

Outro autor que muito contribuiu para o processo educacional é Lee Shulman que, atuando como pesquisador, tornou-se referência para as mudanças na área da Educação, não apenas norte-americanas, mas também no Brasil e em outros países.

Shulman e seus pesquisadores buscam investigar como se mobilizam os saberes: Que conhecimento o professor possui da matéria, do conteúdo, onde ele busca esses conhecimentos, qual é a fonte? O que o professor sabe? E como um novo conhecimento é adquirido? Nessa perspectiva, Shulman (1986) apresenta três categorias de conhecimentos: Conhecimento do conteúdo da matéria a ser ensinada, conhecimento pedagógico e conhecimento curricular.

O conhecimento da matéria refere-se à forma de estruturar o conteúdo, não se atendo apenas ao domínio de regras e conceitos, mas à compreensão e interpretação clara e objetiva. Assim, para Shulman (2005), o conhecimento do conteúdo representa a literatura e os conceitos acumulados pelo professor e ele precisa ter a responsabilidade do domínio do conteúdo a ser oferecido ao aluno. O modo pelo qual ele explica, expõe o conteúdo, contribui para uma melhor compreensão da disciplina. Além do mais, diante da heterogeneidade das salas de aula, o professor precisa ter maior flexibilidade para expor os conteúdos, bem como buscar alternativas para um melhor desempenho de suas aulas.

Já o conhecimento pedagógico consiste em apresentar o conteúdo de maneira mais compreensível para os estudantes, bem como fornecer-lhes comparações, ilustrações, dinâmicas e ou mesmo outras formas que permitam um melhor entendimento do conteúdo exposto. Compreende, ainda, o entendimento do que é fácil ou difícil na aprendizagem de determinados tópicos.

O autor destaca ainda que o conhecimento do conteúdo que será seu objeto de ensino, vai além do conhecimento da disciplina e consiste na capacidade que tem o professor de adequar e transformar o conteúdo que ele possui em formas eficazes de adaptação ao contexto e a cada situação vivenciada pelos alunos.

Por fim, Shulman (2005) apresenta o conhecimento curricular que se refere ao currículo escolar que é preciso dominar para depois poder ensinar. Não é possível ensinar aquilo de que não se tem conhecimento; e ainda é necessário que o professor saiba dialogar com o seu conteúdo com outras áreas do curso, ou mesmo com outras disciplinas afins; buscando a interdisciplinaridade curricular.

Assim, feitas as concepções e apresentadas as tipologias de saberes docentes, observa-se que eles constituem pontos importantes na prática do professor, bem como na aprendizagem dos alunos e torna-se necessário que os professores aprendam a refletir e a pensar pedagogicamente sobre os seus conteúdos e se tornem capazes de compreender melhor a

disciplina que ministram, reorganizem e replanejem suas aulas; ofereçam atividades e exercícios que contribuam para um melhor aprendizado dos alunos. Todos os autores apontados destacaram a necessidade de uma melhor formação inicial, além de apontar alguns pontos que têm influenciado a prática pedagógica do professor.

De acordo com Almeida e Biajone (2007)

Nessa perspectiva, é preciso que os cursos de formação de professores, promovam novas práticas e novos instrumentos de formação, como estudos de caso e práticas, estágios de longa duração, memória profissional, análise reflexiva, problematizações etc. É preciso garantir que as formações cultural, científica, pedagógica e disciplinar estejam vinculadas à formação prática, consolidando, assim, uma teoria do ensino que supere os obstáculos que se interpuseram à Pedagogia de um ofício sem saberes e de saberes sem ofício (ALMEIDA; BIAJONE, 2007, p. 286).

Dessa forma, é preciso a criação de um repertório de conhecimentos para o ensino, tendo como base os saberes profissionais dos professores, como agem e como são capazes de articular estes saberes nos diversos contextos e momentos da prática educativa.

### **3.6. Concepções, práticas e crenças pedagógicas do professor no ensino de matemática e no processo de ensinar e aprender**

Um dos aspectos fundamentais que regem as mudanças educacionais e estimulam as diferentes pesquisas em Educação referem-se ao fato de se buscar desenvolver nos alunos a capacidade de aprender a aprender. O desafio do processo educativo, em termos propedêuticos e instrumentais, é construir condições do aprender a aprender e do saber pensar (DEMO, 1996).

D'Ambrósio (2003) reflete que a típica aula de Matemática seja no âmbito do primeiro, do segundo ou do terceiro grau, ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro aquilo que ele julga importante. O aluno, por sua vez, copia para seu caderno e, em seguida, procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. Essa prática revela a concepção de que é possível aprender Matemática por meio de um processo de transmissão de conhecimento.

A autora D'Ambrósio (2003) ainda enumera algumas consequências dessa prática educacional: a primeira é que os alunos passam a acreditar que a aprendizagem de Matemática ocorre por meio de um acúmulo de fórmulas e de algoritmos. Segundo, os alunos acham que a Matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, dos quais não se dúvida ou que não se questiona, nem mesmo nos preocupamos em compreender por que e como funciona. Em geral, acreditam também que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios.

Finalmente, o aluno acreditando e supervalorizando o poder da Matemática formal, perde qualquer autoconfiança em sua intuição matemática, perdendo, dia após dia, seu bom senso matemático; além de acreditar que a solução de um problema encontrada matematicamente não estará, necessariamente, relacionada com a solução do mesmo problema em uma situação real.

É o que constata Freire (1996):

A Educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante. Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis a concepção “bancária” da Educação, que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los (FREIRE, 1996, p. 58).

Com vistas a uma sociedade mais justa, capaz de intervir no desenvolvimento da humanidade crítica e criticamente e buscar a melhoria na qualidade de vida do cidadão, não é suficiente apresentar conhecimentos cristalizados e fora do contexto moderno. É preciso fazer com que os alunos se tornem pessoas capazes de enfrentar situações diferentes dentro de contextos diversificados, que façam com que eles busquem aprender novos conhecimentos e habilidades. Só assim estarão mais preparados para adaptar-se às mudanças culturais, tecnológicas e profissionais do novo milênio.

A sociedade moderna exige um cidadão capaz de estar à sua frente, comandando o processo exponencial de inovação, não correndo atrás, como se fora sucata. Enfrentar desafios novos, avaliar os contextos sócio históricos, filtrar informação, manter-se permanentemente em processo de formação são responsabilidades inalienáveis para quem procura ser sujeito de sua própria história, não massa de manobra para sustentar privilégios alheios (DEMO, 1996, p. 32).

Por tudo isso, se o objetivo é procurar a produtividade e a eficiência nos processos de ensino da Matemática, torna-se necessário definir uma nova pedagogia, diferente da tradicional. Nesse sentido, o repensar da ação acadêmica aponta para a emergência de novas bases sobre as quais possa ser apoiada e reformulada a conduta docente, não mais como agente ativo e exclusivo da transmissão do saber, mas como coordenador e facilitador de múltiplas atividades na construção do conhecimento, uma nova postura que abre espaço para o diálogo, para a efetividade de um processo didático, no qual professor e aluno são atores (LAUDARES; LACHINI, 2003).

Paulo Freire (1986, p. 121) denomina de “método dialógico de ensino”, uma nova Pedagogia que privilegia o diálogo, a crítica e a reflexão na iluminação do saber. Professor e

aluno se transformaram em sujeitos cognitivos e, dessa forma, cria-se uma teia de comunicação no ambiente escolar, com a utilização dos instrumentos à disposição como o livro, o computador, a televisão, entre outros.

É claro que a tecnologia não é responsável por toda a transformação cultural que ela impulsiona. A mudança tecnológica apenas cria novos espaços de possibilidades a serem então explorados (RAMOS, 2005, p. 04).

No contexto da Matemática, a aprendizagem com utilização dessas ferramentas depende de ações que caracterizam o fazer matemático, da forma como vimos anteriormente: experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar, e enfim, demonstrar. Se deseja uma mudança de paradigma para a Educação, é necessário ser crítico e cuidadoso nesse processo de uso da informática. Ela, por si só, não garante essa mudança e, muitas vezes, o indivíduo pode ser enganado pelo visual atrativo dos recursos tecnológicos que são oferecidos, mas que simplesmente reforçam as mesmas características do modelo de escola que privilegia a transmissão do conhecimento.

#### **4. LITERATURA INFANTIL COMO RECURSO METODOLÓGICO NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

A Literatura Infantil é antes de tudo, Literatura, a melhor: Fenômeno de criatividade que representa o mundo, o Homem, a vida prática, o imaginário e o real, os ideais e sua possível, impossível realização (CAGNETI, 1996 p. 7).

##### **4.1. Literatura infantil – contexto histórico**

Numerosos estudiosos têm partido do pressuposto de que só se pode, realmente, falar em literatura infantil a partir do século XVII, época da reorganização do ensino e da fundação do sistema educacional burguês. Segundo essa linha de pensamento, antes disso e em resumo, não haveria propriamente uma infância no sentido que a conhecemos. Na Idade Média, as crianças, vistas como adultos em miniatura, participavam, desde a mais tenra idade, da vida adulta. Não havendo livros, nem histórias dirigidas especificamente a elas, não existiria nada que pudesse ser chamado de literatura infantil (AZEVEDO, 1999, p. 1).

Embora não existissem livros para crianças, havia manifestações da cultura popular, muito ao gosto delas, como adivinhas, rimas infantis e certos jogos de palavras, que representavam estratégias de complementação de uma educação moralista.

Escarpit (1981), ao traçar um histórico da Literatura Infantil na Europa, mostra os diversos gêneros de histórias populares que eram difundidas naquele tempo:

[...] *fabliaux* (narrativas breves, alegres, anônimas, em geral abordando pequenos casos da vida cotidiana — adultérios, espertezas etc. muito populares no período medieval); contos maravilhosos (de fadas ou de encantamento); fábulas; lendas etc., frisando que, basicamente, eram dirigidos a adultos e contados por adultos. Faz ainda uma interessante associação entre a cultura popular, o que era produzido pelo e para o povo, e o que era oferecido às crianças (AZEVEDO, 1999 p. 2).

A criança medieval, foi comparada por Philippe Ariès (1981) a “[...] um delicado e querido bichinho de estimação”. O índice de mortalidade infantil era altíssimo e a morte de bebês um fato corriqueiro, causada por falta de higiene, pelo descaso, enfim. Os que sobreviviam não tinham um destino fácil:

[...] conseguindo sobreviver aos riscos da primeira infância, o ainda pequeno indivíduo medieval já costumava, lá pelos sete anos de idade, ser encaminhado para o aprendizado de alguma profissão. Sempre segundo Ariès, sabemos que a criança desta época adquiria seus conhecimentos, principalmente, através do aprendizado prático e pela convivência social. A escola medieval era uma instituição precária, bastante desorganizada e pouco comparável com a que conhecemos em nossos dias. Além das escolas eclesiásticas, estabelecidas, em princípio, para formar religiosos, existiam cursos avulsos, mantidos por professores e mestres-escolas (que eram livres para estipular seus próprios currículos) também avulsos, e só. Em todo caso, é certo que, por esta época, poucas crianças iam à escola ou permaneciam nela por muito tempo (AZEVEDO, 1999, p. 3).

O primeiro a se preocupar com a existência da criança foi Rousseau, principalmente em sua obra “Emílio”. E, no final do século XVII, com o estabelecimento da família burguesa, segundo Vera Teixeira Aguiar, começou-se a adaptar os contos de fadas para serem contados às crianças.

São, portanto, as transformações que ocorrem na estrutura da família moderna responsáveis pela atenção fundamental com a infância que se delineia desde então. Como no mundo capitalista impera a livre iniciativa e a concorrência, é necessário aparelhar os jovens para que se tornem adultos de sucesso. Apostar na educação dos mesmos é, por isso, uma das metas prioritárias dos pais. Dessa forma, há uma preocupação específica com a educação da infância, que gera, por sua vez, um cuidado especial com todos os materiais culturais à disposição dela e, entre esses materiais, está o livro literário. Os adultos começam a perceber a necessidade de se oferecer aos pequenos, textos adequados a sua compreensão e experiência de mundo. E a adaptação do acervo existente surge como a solução mais razoável. São adaptados texto folclóricos (lendas, mitos, cantigas, contos de fadas) e clássicos (sobretudo o romance inglês do século XVIII), surgindo também as primeiras histórias escritas especialmente para crianças (AGUIAR, 1983, p. 28).

As histórias para crianças surgiram no Brasil, no final do século XVI, início do século XVII. Foram, primeiramente, trazidas por autores estrangeiros e, aos poucos, se expandiram pelo País. O autor francês Charles Perrault (1628/1703) foi quem trouxe à Europa as primeiras obras para o público infantil; com ênfase nos contos de fadas.

#### **4.1.1. Charles Perrault (1628/1703)**

Contemporâneo de La Fontaine, Perrault, também fabulista, entrou para a História Literária Universal, como o autor de uma literatura popular, ouvida diretamente do povo se transformou em um sucesso da literatura para crianças, por volta de 1671.

Na verdade, Perrault, teve o mérito de recolher os contos populares pela França, ouvindo-os dos velhos contadores das aldeias. Seu interesse era antropológico, queria conhecer a cultura francesa pela voz de seus cidadãos. Duzentos anos mais tarde, os Irmãos Grimm, Jacob (1785-1863) e Wilhelm Grimm (1786-1859) fizeram um trabalho semelhante na Alemanha. Por isso é que existe tamanha coincidência entre os contos de Perrault e os de Grimm.

Após coletar os contos, Perrault teve a ideia de adaptá-los para o público infantil, no que foi apoiado pela Igreja. Assim, ele teve o mérito de adaptar contos do indo-europeu, estabelecendo um modelo de contos de fadas que foi seguido por diversos autores. Por isso mesmo, ficou conhecido como o "Homero Burguês", por haver retratado com tanta fidelidade a sociedade de sua época, simbolizada pela simbologia presente nos contos populares. Os monstros da cultura popular, a quem o povo atribuía poderes mágicos, foram por ele transformados em fadas. As princesas, sempre belas, generosas, bondosas reforçam o estereótipo belo=bom/ feio= mau.

Perrault introduziu, por meio dos contos, os desprivilegiados nos salões, em contos com personagens estereotipados: a madrasta, o lobo e os irmãos mais velhos são sempre maus. Os fortes e poderosos devoram os mais fracos, são canibais. O que mais se destaca na sua obra é o confronto maniqueísta entre o bem e o mal, força e fraqueza, e uma sutil crítica aos costumes, principalmente da corte.

#### **4.1.2. Os Irmãos Grimm**

Jacob Grimm nasceu em Hanau, em 1785 e Wilhelm Grimm, em 1786. Ambos Direito junto ao seu pai, mas começaram a se dedicar integralmente à literatura e abandonaram a

advocacia. No ano de 1830, tornaram-se professores em uma universidade alemã. Estudiosos incessantes do idioma alemão, atuaram em campos como História e Filologia. Eram, também, excelentes narradores.

Como Perrault, ambos coletaram os contos populares da Europa. Mas o estilo deles não era didático como o de Perrault, eram mais realistas e alguns, até mesmo assustadores, como João e Maria.

Segundo Maldonado (2012),

Os Irmãos Grimm eram eruditos alemães, eram estudiosos de literatura, de filologia. Os dois tinham um desejo em comum: reunir toda a tradição oral alemã. Para tanto, não se basearam em informações retiradas de documentos escritos e, sim, em relatos colhidos entre os camponeses. Apesar de eruditos, respeitáveis pesquisadores do idioma alemão, a celebridade mundial dos irmãos Grimm se deve ao conjunto de histórias que eles criaram, recolheram na tradição popular e fixaram em texto (MALDONADO, 2012, p. 1)<sup>3</sup>.

#### **4.1.3. Hans Christian Andersen (1805-1875)**

Um exemplo diferente foi o de Andersen (Hans Christian Andersen) nascido em Odense, na Dinamarca, em 1805 e falecido em Kopenhagen, 1875). Veio de uma família extremamente humilde: seu pai era um jovem sapateiro e sua mãe, uma mulher do povo. Ele escrevia para crianças especificamente, embora seus contos tenham encantado também os adultos, por sua poesia, pela beleza e pelas singularidades de seus personagens.

Em seus contos, os personagens são intensos, sofridos e, geralmente se sacrificam até a morte por amor. “O patinho feio” é considerado autobiográfico, mas além deste, “A sereiazinha”, “O soldadinho de chumbo”, “O Rouxinol”, “O Abeto”, “A Agulha de Remendar”, “A Gota de Água”, “A Velha Lanterna”, “Os Trapos” e muitos outros.

Perrault, Irmãos Grimm e Andersen são considerados os pilares da literatura infantil, mas foram seguidos por diversos outros autores.

#### **4.1.4. A literatura infantil no Brasil**

No Brasil, o primeiro escritor que se dirigiu especialmente às crianças foi Monteiro Lobato, que passou a escrever suas histórias utilizando-se de expressões que marcam e representam a nossa cultura brasileira.

---

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.lpm.com.br/site/imprimir.asp?Template>

A partir de 1964, a Literatura Infantil passou a se destacar no mercado editorial, sendo considerada um bem de consumo que muito se adapta a uma sociedade capitalista e ocorreu, assim, uma grande expansão da área de produção livros infantis. Foi quando se deu uma aproximação maior das escolas com a literatura, o que exigiu das crianças maior domínio da língua escrita.

Ocorreu, então, uma transformação pedagógica cujo objetivo passou a ser a transmissão de valores e ressignificação do cotidiano, bem como, sentimentos de curiosidade, carinho, amor e doação e outros assuntos que eram abordados para desenvolver a sensibilidade das crianças.

Bettelheim (1980) destaca que a história serve para enriquecer a vida e que deve estimular a imaginação, aprendendo a desenvolver o intelecto e tornar claras as emoções. A utilização das histórias, sejam elas contos de fada ou outras formas de Literatura Infantil, desperta na criança um diálogo com o enredo da história e com suas próprias fantasias, angústias, sensações e sentimentos, curiosidades, fazendo com que se construa uma conexão estimulante entre a criança e a própria história. Além disso, permite conhecer e aprender outros saberes de forma lúdica e compreensível ao nível da criança.

Além do mais, a história infantil proporciona uma possibilidade de conexão interdisciplinar com as diversas linguagens trabalhadas na escola. Um enredo interessante envolve e estimula a criança que poderá ter um aprofundamento em diversos assuntos do seu cotidiano. Por meio da história, a criança é capaz de viajar por diversos lugares e pelo tempo, tendo várias possibilidades.

ABRAMOVICH (1995) ressalta que:

É por meio dessa história, que se podem descobrir outros lugares, outros tempos, outros jeitos de agir e ser, outra ética, outra ótica. E ficar sabendo história, geografia, filosofia, sociologia sem precisar saber o nome disso tudo e muito menos achar que tem cara de aula (ABRAMOVICH, 1995, p. 17).

Sendo assim, por meio das histórias infantis, é possível desencadear um trabalho em uma perspectiva interdisciplinar, indo além, para outras áreas curriculares, como a Matemática, A Geografia, História, Ciências e outras. Além do mais, a Literatura Infantil proporciona às crianças diferentes experiências com a linguagem e ainda contribui para o seu desenvolvimento linguístico e cognitivo. Permite, assim, que elas tenham um contato maior com a leitura e com a escrita de forma atrativa, pois quanto mais leem, mais se desenvolvem na habilidade da escrita.

O professor, desde o início do processo de alfabetização, nas séries iniciais, deve incentivar a leitura para seus alunos, pois, conseqüentemente, isso irá influenciar o seu aprendizado futuro. Nesse sentido, a Literatura Infantil assume importância fundamental na

Educação das crianças, pois é por meio do belo e do atrativo que compõem os textos literários que surge o gosto pela leitura.

Cunha (1974) afirma que:

A Literatura Infantil influi e que influir em todos os aspectos da Educação do aluno. Assim, nas três áreas vitais do homem (atividade, inteligência e afetividade) em que a Educação deve promover mudanças de comportamento, a Literatura Infantil tem meios de atuar (CUNHA, 1974, p. 45).

É fundamental que a criança tenha o prazer e o gosto pela leitura, pois essa é uma forma de transformação e de mudança de comportamento; quando lemos, ativamos nossa mente e desenvolvemos nossa inteligência. Os textos de literatura são fundamentais para as crianças, atingem com suas emoções, fantasias, e é por meio destas, que ela aprende, entende a realidade e dá-lhe um significado.

Abordamos aqui a literatura utilizada como um recurso metodológico e interdisciplinar que aproxima as crianças da Matemática e que pode tornar a aprendizagem mais interessante e prazerosa; possibilitando melhor compreensão e significado da Matemática. Percebe-se que há várias razões para se utilizar a Literatura Infantil na sala de aula. Primeiramente, porque coloca a disciplina em um contexto significativo e ainda favorece estabelecer conexões dentro da Matemática, adequando à vivência dos alunos.

Sistematizando as principais razões para utilizar a Literatura Infantil em Matemática, Haury (2001) destaca:

[...] a capacidade de motivar os alunos; a capacidade de provocar interesse; a capacidade de ajudar os alunos a estabelecer conexões entre as ideias matemáticas e as suas experiências pessoais, a capacidade de satisfazer os alunos com diferentes estilos de aprendizagem, a capacidade de promover o pensamento crítico, a capacidade de proporcionar contextos para usar a Matemática na resolução de problemas, e a capacidade de funcionar como “biblioterapia” uma vez que ajuda os alunos a ver a Matemática como uma ferramenta para lhes facilitar a vida (HAURY, 2001).

Contudo, para aplicar de forma produtiva a literatura nas aulas, é necessário que o educador tome o cuidado de conhecer e ler a história antes de apresentá-la à sala, saber as possibilidades de trabalho que ela permite, explorar os conteúdos matemáticos sem tirar o sentido da história e ainda, conhecer o gosto dos estudantes com relação às histórias e, por fim, explorar o livro com a alma e emoção, criando expectativas e curiosidade. Assim, é possível promover uma aula interessante e motivadora, que desperte a curiosidade dos estudantes.

Segundo Smole e Diniz (2001):

Em termos linguísticos, a compreensão de um texto envolve interpretação, decodificação, análise, síntese, seleção, participação e autocorreção,

elementos igualmente necessários também para a aprendizagem da Matemática. Entende-se que a prática pedagógica com a disciplina deve ser desenvolvida de forma interdisciplinar, visto que, a literatura, ou o texto traz conceitos de outras áreas, oferecendo a possibilidade de conexão com a Matemática (SMOLE; DINIZ, 2001)

Exemplificando, ao utilizarmos a obra literária “Aritmética da Emília”, é possível relacionar os conteúdos abordados em sala de aula, com práticas do cotidiano dos estudantes, sendo fundamental para que eles possam desenvolver a capacidade de relacionar e fazer correlação entre o texto e sua aplicação.

Para a elaboração de atividades relativas à Aritmética da Emília, utilizamos como instrumento de consulta e até mesmo embasamento teórico, algumas das sugestões apresentadas por Smole *et al.* (2007, p. 26-40) assim como as sugestões de Tomaz *et al.* (2013)

Buscou-se então, associar o estudo dos conteúdos matemáticos ao recurso literário, incentivando o gosto pela leitura e promovendo a contextualização do conteúdo; abordando-o em situações reais e práticas vivenciadas pelos alunos, incitando-os ao pensamento e à criatividade.

#### **4.2. A leitura e a literatura infantil no contexto escolar**

A partir do momento em que a criança é colocada no processo de leitura, ela inicia o processo de aprendizagem; a leitura deve ser vista como um processo evolutivo. Sua iniciação nem sempre ocorre nos momentos iniciais da vida da criança, pode ser no lar e também na escola. Esses momentos podem favorecer uma boa relação com os livros durante a infância. Quando essa relação não existe, pode acontecer que a criança não tenha fantasia pela leitura. Quando a criança ouve histórias, poemas desde cedo, o interesse pela leitura se torna bem maior.

É importante que o professor abra espaços para que a criança possa avançar em seu conhecimento, levando em conta que, para o aprendizado da leitura, é preciso esforço da criança e muito incentivo do professor. Luckesi (1989) explica a importância de filosofar sobre a prática educativa:

Partindo-se do real, filosofar sobre a leitura, deve-se buscar os princípios, para que o educador entenda que significação envolve a segurança do seu trabalho. Despertando o interesse do aluno pela leitura, principalmente pela leitura do mundo, o aluno deve ser desafiado a ler, a buscar a leitura de modo a clarear as ações necessárias para atingir os objetivos a serem desenvolvidos (LUCKESI, 1989, p. 15).

De acordo com Soares (2004),

Para ensinar a criança a ler, em primeiro lugar, é preciso que o professor saiba como se faz para ler. Os adultos se acostumam com o fato de lerem automaticamente e não se dão conta dos mecanismos e dos conhecimentos de que uma pessoa precisa ter para decifrar e traduzir o escrito em linguagem oral (SOARES, 2004, p. 13).

Soares (2004, p. 14) nos mostra a importância de ensinar a ler e aponta que o professor deve estar sempre pronto para ajudar o aluno, incentivar a criança a ler, montar as atividades ligadas à leitura, nas quais os alunos possam buscar livros interessantes que despertem sua vontade e seu interesse pela leitura.

Cabe ao professor criar com seus alunos diferentes contos dentro da sala de aula, com a intenção de promover a descontração da figura do adulto dentro do ambiente, estimular a autonomia e a sociabilidade das crianças. Embora seja componente importante na organização dos espaços de leitura com a sala de aula, não garante que se formem leitores, desde as classes de Educação Infantil. Para que isso aconteça é necessário que o professor esteja atento a alguns aspectos, que segundo Silva (2009) seriam:

a) Os livros infantis à disposição das crianças devem despertar seus interesses de algum modo: ou por serem livros atraentes pela forma (livro de pano, de papelão de plástico), pelas cores, por serem livros interativos ou ainda por serem conhecidos do grupo e que dão prazer por estarem sendo relidos pelas crianças.

b) Não necessariamente este conto de leitura precisa ser composto apenas por livros infantis industrializados. Todo e qualquer portador de texto (material gráfico que contém informações, conforme exemplos citados) é bem-vindo neste ambiente: jornais revistas, folders, livros confeccionados pelos alunos, gibis, álbuns de vários tipos, entre outros.

c) Seria bem-vindo também neste conto, um aparelho de som com o qual as crianças poderiam ouvir tanto história como músicas em CDs ou fitas cassetes. Sabe-se que hoje em dia, devido à variedade e as qualidades das produções para as crianças, em se tratando de CDs podemos contar com estes outros recursos para a leitura que não somente o livro e o contador ou contadora de histórias.

Com criatividade, o professor pode criar vários espaços para a leitura em sala de aula, como o varal de poesias: as crianças penduram poemas que mais gostam de ouvir e ler ou o conto de trava-língua, desenvolvendo as crianças que gostam de fazer leitura do que já foi decorado.

A leitura, acima de tudo, deve ser feita com prazer, ler somente para se deliciar com o lido, ler para emocionar-se, para se divertir. A leitura tem o poder de nos levar a lugares aonde nunca fomos, a lugares que sonhamos em conhecer, faz-nos viver momentos que nunca vivemos, aventuras que não foram vividas. Com a leitura, podemos viajar para vários lugares sem sairmos do lugar.

É importante o preparo do professor para realizar a leitura com os alunos, conhecer a história que seja apresentada para a criança, o que facilita a leitura dos alunos. Em qualquer momento a leitura está presente em nossas vidas, seja cantar uma música, cuja letra está fixada na parede em forma de cartaz, ou realizar espontaneamente a leitura dentro ou fora do ambiente escolar, a criança estará exercitando a atividade de contar uma história para alguém. Ler pressupõe a formação de um olhar que torne o mundo presente. Nesse sentido, o texto é um conjunto de imagens, muitas vezes enigmáticas, à espera de um leitor que lhes dê existência.

O aluno inicia no mundo das letras, por meio da leitura de livros literários cheios de figuras que auxiliam na construção do texto. Na fase inicial da leitura, a criança lê muito mais a figura que o texto e isso lhe permite dar asas à imaginação e entender a história com detalhes que nem mesmo o professor previu.

Mas tarde, nas séries seguintes do Ensino Fundamental, o aluno se interessa pelos livros de Literatura Infantil como o universo mágico criado por Monteiro Lobato nas “Reinações de Narizinho” que fascina e encanta as crianças, e inúmeros outros tipos de livros coloridos e histórias instigantes. É preciso estar atento para o fato de que o leitor busca sempre o novo, imagens devem estar aliadas à leitura para despertar o interesse dos alunos. O aluno deve ser motivado a contar o livro lido, desenhar a parte da história de que mais gostou, relacionar sua leitura com fatos do cotidiano e realizar diferentes atividades que valorizem sua leitura.

Os contos de fadas têm uma grande influência no desenvolvimento da personalidade infantil e permitem vivenciar tudo o que a história proporciona, para um melhor relacionamento familiar; a maior contribuição dos contos de fadas relaciona-se à emoção, que possibilita a fantasia, favorece a recuperação e serve de consolo. A fantasia infantil fala sobre os medos internos das crianças de suas ansiedades e seus ódios, e ajuda a criança a vencer esses conflitos: o abandono, como em “João e Maria”; os conflitos com a mãe, como em “Branca de Neve” ou a rivalidade entre irmãos, como em “Cinderela”. Os contos infantis aliviam as pressões causadas por esses problemas, favorecem a recuperação e servem de consolo para que as crianças encontrem saídas para os problemas. Desenvolve no aluno a capacidade de fantasiar a história. Os contos contribuem também para um melhor relacionamento familiar, os alunos se dirigem aos pais com um melhor diálogo.

Segundo Rossoni (2008), “[...] Os contos consolam muito: o final feliz, que muitos adultos consideram irreal e falso, é a grande contribuição que os contos fornecem à criança, encorajando-a a lutar por valores amadurecidos e torna a criança positiva na vida (ROSSONI, 2008, p. 4).

Esse mesmo autor nos aponta algumas ideias: o mito de Hércules enfrenta a escola entre seguir o princípio do prazer ou princípio da realidade na vida. Os três porquinhos ensinam a criança pequena, da forma mais deliciosa e dramática, que não devemos ser preguiçosos e levar as coisas “na flauta”, porque, se fizermos nossa parte, poderemos parecer. Esses pontos nos mostram que, na vida, a criança precisa aprender a enfrentar os perigos, os obstáculos e estar preparada para o futuro, amadurecer para ter uma vida mais segura e confiante, saber que por meio de sua inteligência ela pode ser uma criança vitoriosa.

A formação do leitor passa pelo âmbito cognitivo, mas principalmente pelo emocional, e os livros interativos podem realçar, e estimular o gosto pela leitura, prendendo a atenção das crianças em cada leitura e surpreendendo a cada nova página. O livro deve trazer capacidade do aluno em adquirir maior potencial imaginativo, com encantamentos e sonhos. O sentido da leitura exige maior esforço do leitor e isto nos mostra que as crianças precisam ter o hábito de ler desde pequenos, por que são as histórias que abrem espaços para a criatividade de cada imaginação. Quando a criança ouve ou conta uma história infantil, ela desenvolve suas funções afetivas, cognitivas e emocionais, isso ajuda que a criança cresça e torne-se um adulto. A Literatura Infantil é muito importante na vida das crianças, elas aprendem muito com as leituras.

A brincadeira de contar histórias proporciona uma imaginação muito rica, pois a história transporta o leitor, a uma viagem, em que são aprendidas novas palavras, são ouvidas músicas e contadas e assim as culturas são aparecidas. O contador de histórias deve utilizar algumas estratégias na hora de contar uma história com a criança.

Rossoni (2008, p. 09), faz algumas recomendações para a realização de uma boa atividade:

a) Ao ler uma história é importante que o contador faça uma leitura prévia cuidadosa do livro para evitar que tenha dificuldade ao pronunciar algum trecho ou personagem, de fazer as pausas corretamente, principalmente, não ficar inseguro diante de alguma fala, palavrão ou palavra desconhecida.

b) Deve-se destacar da história os momentos mais significativos e os elementos mais importantes, ou seja, os momentos de maior excitação e de maior imaginação, aos quais se deve dar mais relevância.

c) Cabe ao contador transmitir prazer, entusiasmo e confiança na narração e/ou dramatização, demonstrar paixão pelo que faz, pela história que está contando. Isso faz com que os ouvintes sintam segurança, motivação, atenção e desperta nos alunos admiração.

d) Para um melhor aproveitamento da história, é necessário que se crie um clima de envolvimento e de encantamento. Nesse contexto, dar pausas e criar intervalos aos ouvintes, tempo para desenvolver o seu imaginário.

e) Ao contador não é permitido ignorar interferências e ajuda das crianças, afinal o ouvinte, além de ouvir, deve participar.

f) É preciso lembrar que as histórias sem texto também têm grande importância para a criança.

Diante dessa observação podemos entender que é necessário cumprir todas estas recomendações, para ter um bom resultado de trabalho junto às crianças e apresentar-lhes as histórias de forma bem variada, colorida, aberta e livre, para que todos participem da história da magia de ver, observar e comparar uma boa história.

Deve-se entender que, quanto mais a criança associar-se ao processo de leitura, maiores serão as possibilidades de se tornar um bom leitor, terá mais facilidade em aprender e maior será seu desejo de ler. A criança deve ter o hábito de ler sempre, escolher um ambiente em que se sinta à vontade, para que a leitura seja divertida e prazerosa. Usar textos diversos que sejam criadas várias atividades, como jogos, desenhos e outros trabalhos que exijam do professor e dos alunos liberdade e trabalho coletivo.

A importância da leitura na vida das crianças é muito grande, ler é indispensável, porque é lendo que se consegue identificar as palavras, dar sentido a elas, interpretar um texto e compreender o que está sendo transmitido. Está presente em nosso cotidiano a necessidade de ler, pois a leitura nos dá um enorme poder de informação sobre as coisas, ideias para interagirmos com o mundo. Alguns fatores ajudam no sucesso da leitura, como a atitude do professor quando conta a história de um livro.

O professor deve mostrar entusiasmo e fazer com que o aluno viaje ao ler o livro; se o próprio professor não apreciar a história, o aluno pode ficar desestimulado; ao contá-la, o professor deve tocar a imaginação da criança, prender-lhe a atenção, pelo encantamento e pela fantasia; precisa saber como usar a voz, a expressão corporal, o gesto e o ritmo.

O papel dos pais para que a criança se torne um bom leitor é muito importante, pois a criança que cresce vendo os pais lendo livros, jornais, revistas, provavelmente, ela também terá hábito de ler. Os pais que folheiam livros para as crianças desde que elas são bebês, mesmo que seja só para elas verem as gravuras, ajuda-a e a influencia a gostar de ler e motiva-a para que se interesse pela leitura, o que é muito bom para a criança. Ler histórias é uma atividade que ajuda o aluno a desenvolver suas habilidades e a adquirir competências para o futuro leitor dos variados tipos de textos que existem na sociedade.

Formar cidadãos que tenham condições de assumir palavras, interpretar o que foi dito por outro é o objetivo da leitura. Para esse objetivo ser alcançado, é preciso que os alunos estejam dispostos a ler e a buscar o conhecimento por meio da leitura, que é uma necessidade que cresce em nossa sociedade, é de suma importância dentro e fora da sala de aula. A maioria dos problemas encontrados nos estudos é devida a problemas de leitura. É por isso que a leitura deve ser incentivada desde o início da vida do aluno, seja pelos pais seja pelos professores, para que desperte na criança a importância de ler, deve ser destaque em suas vidas o gosto pela leitura, para mais tarde não haver problemas.

É por esse motivo que as aulas de Literatura Infantil são muito importantes, tanto dentro da sala de aula como fora dela, o importante é estar ciente que ler e entender, sensibilizar, sentir, emocionar-se com todo estilo da leitura. Quanto mais oportunidades a escola oferecer ao aluno, para a realização da leitura, mais oportunidades terão de se transformar em cidadãos competentes e participantes do desenvolvimento da vida na sociedade. O papel do professor na leitura é essencial, porque ele pode estimular o interesse do aluno sobre os livros, trabalhar diferentes tipos de textos com os alunos, canções, poemas, lendas, contos ou recitar um poema, isso estimula a criança a gostar de ler.

Quanto mais cedo for introduzida a leitura na vida da criança melhor, isso a incentiva a ter o hábito de folhear livros, de interpretar histórias nem que seja somente vendo as gravuras, e a possibilidade de essa criança gostar de ler é muito maior. É o comportamento do professor que faz diferença, a sua prática pedagógica, é como o professor se expressa que o aluno se identifica com ele e com a leitura. É importante que o professor entenda sua importância no papel de transmitir ao aluno a leitura em sala de aula: são os professores que influenciam e dão condição de os alunos se tornarem leitores, conduzindo e influenciando essa situação.

A leitura de um texto oferece a pluralidade de significações, o sentimento do texto é uma construção do leitor, pois o conhecimento se produz no processo de interação entre o leitor e o autor no momento de leitura. Os professores devem entender que precisam tomar a responsabilidade de organizar o trabalho, para obter uma boa postura pedagógica. Deve usar recursos que considere eficientes para motivar o aluno à leitura de modo que desenvolva o prazer no ato de ler, diversos gêneros textuais, como poemas, textos literários, histórias infantis e filmes. Esses recursos, para alguns alunos, não são suficientes, alguns não desenvolvem a capacidade de ler e de interpretar, por apresentarem dificuldades, mas o professor deve ser persistente e continuar estimulando o aluno a ler. Devemos compreender que o incentivo à leitura nas séries iniciais é tarefa primordial para a prática docente diante das crianças e no

contexto de aula. Compete ao professor facilitar a leitura da criança para que desenvolva o prazer de ler e que ela se torne um hábito saudável.

A leitura colaborativa é uma atividade em que o professor lê o texto em sala de aula e, durante a leitura, questiona aos alunos sobre a leitura sobre os determinados sentidos. Essa é uma excelente estratégia para a formação de leitores. A prática do professor, nas séries iniciais, é que vai determinar o desenvolvimento da criança em leitura. O estímulo e o incentivo devem ocorrer, o ensino da criatividade para que haja respostas para o aperfeiçoamento, assim suprir a influência do ensino tradicional. O objetivo é que o aluno se torne leitor e que descubra o lúdico do livro, o que o estimula a ler sempre mais.

Hoje, trabalhar a literatura dentro do contexto escolar é poder expandir a criatividade das crianças em fazer inferências dos textos literários colocando novos desafios para o fim das histórias que, na maioria dos contos, acabam com a famosa frase “e foram felizes para sempre”.

A escola é o lugar mais apropriado para colocar à disposição das crianças uma variedade de contos literários; é na sala de aula ou biblioteca que os educadores podem trabalhar de forma dinâmica com metodologias inovadoras e gerar um ambiente que instigue a turma a manusear um livro, a ouvir do educador histórias que despertem a imaginação, os sonhos da fantasia, com reflexões críticas sobre a vivência dos personagens infantis dos contos de fada com a realidade de vida das crianças com experiências reais vividas por elas.

Portanto, na escola, na sala de aula, a professora deve lapidar a criatividade dos seus alunos, prepará-los para as possíveis formas de interpretação de textos e obter, assim, resultados positivos de sua missão de educadora.

É importante que dentro da sala de aula o professor ao lidar com as crianças ofereça a elas condições de concretizar seu desenvolvimento de maneira segura e relevante tornando-os leitores críticos e não apenas leitores de textos literários. Concernente a literatura Chalita relata: “é preciso dar um novo sentido a esses pequenos seres iluminados que ocupam almas e corações, crianças interiores que habitam castelos, vales e montanhas edificadas quando ainda arquitetávamos sonhos... meninos e meninas comprometidos apenas em bater a meta diária da felicidade (CHALITA, 2005, p. 10).

A escola deve mostrar a criança que existem várias formas de interpretar um texto lido, deixar que ela busque decodificar as entrelinhas, de maneira criativa, inovadora, não apenas na forma mecânica das fichas literárias, que bloqueiam o gosto pela leitura, mas o gosto descortinar os horizontes, buscar o novo sentido para a leitura literária.

Segundo Gallo (2000),

Hoje nas escolas de Ensino Fundamental observamos que o uso de histórias é essencial, pois se por um lado a criança “precisa” aprender a ler por outro, muitas vezes, as histórias servem para controlar o comportamento dos alunos

ao transmitirem apenas valores morais e normas de conduta. Outro problema comum a muitas escolas é o fato de ensinar aos alunos uma única resposta certa, por exemplo, uma só forma de se desenhar uma coisa ou pessoas, pois o professor por meio de simples figuras geométricas ensina a fazê-lo passo a passo. Consequentemente, uma única ideia gerará uma única forma de agir. (GALLO, 2000, p. 89-90).

Com isso, a criatividade é tolhida, torna-se improdutiva, devido à conduta de professores pouco preparados para desenvolver alunos críticos. Tornam as crianças incapazes de refletir sobre mensagens implícitas em textos que circulam não somente no mundo da Literatura Infantil como também em outros textos que veiculam na sociedade atual. É preciso mostrar aos futuros leitores críticos as duas facetas da literatura tradicional e a moderna, com espaço aberto para os possíveis questionamentos e debates.

Segundo Cadermartori (1986, p. 22 e 23) “[...] a obra literária recorta o real, sintetiza-o, interpreta-o por meio do ponto de vista do narrador ou do poeta. Sendo assim, fantasia um saber sobre o mundo e oferece ao leitor um padrão para interpretá-lo”.

Dessa forma, é preciso enquanto há tempo salvar as ideias criativas dos alunos que chegam hoje às nossas escolas e a Literatura Infantil tem seu espaço reservado para produzir conhecimentos no reino encantado da fantasia, no qual existe algo de bom nas personagens de histórias infantis.

É importante que, nos dias atuais, os professores se mantenham atualizados com o mundo de leitura existente para que saibam como apresentar a seus alunos, enriquecendo-os com o prazer de lerem livros com assuntos inovadores. Precisamos, como educadores, rever nossa postura de como agimos, se fazemos da próxima geração futuros leitores ou meros “ledores”.

Cunha (1991) faz uma comparação entre o professor e o médico, esclarecendo para os professores que, da mesma forma que o médico atualiza seus instrumentos cirúrgicos para atender a sua clientela, para não perder pacientes, é importante também o professor atualizar suas leituras, o acervo bibliográfico, se quiser formar leitores ativos e não passivos.

O livro é um dos mais importantes instrumentos de trabalho (ou é o mais importante deles) e não usá-lo ou desconhecê-lo é tão pouco profissional quanto seria a falta de instrumentos de consulta para um médico que não tivesse um bom instrumental e que não soubesse se informar (para que serve, onde encontrar) sobre um novo aparelho. Poderíamos entender que tal médico tivesse problemas financeiros, mas possivelmente procuraríamos outro mais aparelhado para cuidar da nossa saúde (CUNHA, 1991, p. 49).

Antigamente, nas escolas, após a leitura de obras literárias o professor trazia uma lista inúmeras perguntas, com datas de avaliações e os nossos alunos não tinham o espaço para ler e debater a obra lida, em uma conversa informal, com os professores discutir os pontos que mais

lhes chamavam a atenção; como agiriam diante dos conflitos (produzindo, conseqüentemente, outro texto); propor um final diferente, usando a criatividade.

A Língua Portuguesa e a Matemática são disciplinas que sempre estiveram presentes no currículo escolar. Todavia, nem sempre houve uma adequada contextualização e/ou articulação entre elas. Investigar a possibilidade de trabalhar os conhecimentos matemáticos integrados à Literatura Infantil pode contribuir como suporte prático para uma Educação Matemática. E, muitas vezes, o conhecimento limitado e fragmentado dos professores não lhes possibilita interagir com as diversas áreas do conhecimento.

Ocorre, na verdade um grande apego ao livro didático, como se ele fosse um manual da aprendizagem e ensino; e pouca utilização da literatura e de outros livros básicos para a leitura. Sabe-se que a utilização de livros infantis permite que a criança desenvolva melhor seus conceitos matemáticos, ao mesmo tempo em que é estimulada a ler, a escrever, a ouvir e a pensar sobre a Matemática.

Para o docente que trabalha nas séries iniciais, é importante que haja atividades que envolvam, de maneira bem articulada, a Matemática e a literatura, de forma a facilitar a forma de ensinar e proporcionar uma aprendizagem de forma interdisciplinar.

Portanto, esta pesquisa busca contribuir com as investigações, tem como foco o aluno e o professor, contribuindo para que se desenvolva a capacidade de raciocínio por meio da Literatura Infantil.

A ideia é mudar o conceito que se tem da Matemática; uma visão algorítmica, descontextualizada, partindo para uma Educação Matemática com experiências inovadoras. Espera-se que essas atividades encontradas na literatura busquem novas atitudes e valores, traga a compreensão de que aprender Matemática vai além de cálculos e tabuadas, pois a Literatura Infantil tem diversas funções, entre elas, a de iniciar a criança no mundo da leitura e da escrita.

Discute-se, assim, a necessidade de se ter uma política de valorização e formação dos profissionais da área da Educação: uma estrutura bem articulada que integre uma Educação pública de qualidade, com melhores condições de trabalho e uma boa formação continuada.

É fato que as muitas reformas ocorridas no Brasil não conseguiram atender às exigências e expectativas da nossa sociedade, nem mesmo a melhoria da qualidade do ensino. Várias pesquisas têm ocorrido no sentido de investigar as causas desse fracasso escolar, tanto do ponto de vista sociológico, quanto do pedagógico, bem como o da profissionalização docente. Sabe-se que, além da importância econômico-social, o trabalho dos professores é fundamental do ponto de vista político e cultural.

Ao observarmos e vivenciarmos o cotidiano escolar e a prática pedagógica dos docentes na escola, percebemos que, muitas vezes, há uma vontade e até mesmo uma necessidade de ultrapassar os limites da disciplina e da fragmentação do currículo, embora a ideia de disciplinaridade baseada na transmissão conteudista ainda seja muito frequente. As mudanças e/ou inovação no modo de ensinar e de aprender, que não fazem parte da rotina diária, causam insegurança e até mesmo dúvidas aos professores.

Nesse sentido, na perspectiva de um trabalho interdisciplinar, apresentamos como possibilidade, nas próximas subseções, estabelecermos uma conexão entre a Matemática e Literatura Infantil, por meio de conteúdo / conceitos inseridos nas histórias infantis.

### **4.3. O papel da literatura infantil nas aulas de Matemática**

Abordamos, nesta subseção, diferentes estudos que tratam do papel da Literatura Infantil nas aulas de Matemática e também as contribuições de autores que nos permitirão estabelecer uma relação entre a Matemática e a leitura de textos infantis, para facilitar e tornar prazeroso o ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

É importante ressaltar que a prática da Literatura Infantil nas aulas de Matemática não se constitui em apenas um momento para o aluno refletir, mas também, de ter acesso à linguagem matemática a partir do contato com outras formas de linguagem. Quando o aluno mergulha no texto, ele é capaz de estabelecer uma relação e perceber os verdadeiros significados daquilo que é lido.

Nossa ideia é desenvolvermos, nas séries iniciais do Ensino Fundamental, uma sequência de atividades que articulem Matemática e Literatura Infantil a partir de várias obras literárias.

Desde o início, a pessoa inicia sua aprendizagem da língua materna de forma interligada. Vários autores como Smole (1996), Bettelheim (1980), Corso (2006) e outros têm pesquisado a importância da Literatura Infantil na aprendizagem da língua materna, escrita e falada.

Dessa forma, abordamos a literatura utilizada como um recurso que aproxima as crianças da Matemática e que pode tornar a aprendizagem mais interessante e prazerosa, que possibilite melhor compreensão e significado da Matemática. Percebe-se que há várias razões para se utilizar a Literatura Infantil na sala de aula. Primeiramente, porque coloca a disciplina em um contexto significativo e ainda favorece estabelecer conexões dentro da Matemática, adequando à vivência dos alunos.

Contudo, para aplicar de forma produtiva a literatura nas aulas é necessário que o educador tome o cuidado de conhecer e ler a história antes de apresentá-la à sala, saber as

possibilidades de trabalho que ela permite, explorar os conteúdos matemáticos sem tirar o sentido da história e ainda, conhecer o gosto dos estudantes com relação às histórias e, por fim, explorar o livro com alma e emoção, criando expectativas e curiosidade. Assim, é possível promover uma aula interessante e motivadora, que desperte a curiosidade dos estudantes.

CALVINO (1992) coloca a literatura como criadora de imagens e capaz de desenvolver a capacidade de imaginar, de fantasiar e de criar, a partir das imagens visíveis do texto. Para ele, a literatura pode ser vista como uma rede de significações, pois o texto literário não se fecha em si mesmo, mas coloca-se na tangência de outros textos e do próprio leitor.

Assim, a linguagem literária produz sentidos diversos para a criança que a traduz em forma de fantasia e imaginação. Atrai e estimula o gosto pela Língua escrita, uma fantasia muito próxima da realidade.

Tomando contato com estes estudos e considerando importante aproximar o ensino da Matemática e o ensino da Língua materna, percebemos que o trabalho com a Matemática da pré-escola à quarta-série seria enriquecido se pudesse ser feito, uma conexão com a literatura poderia ser um modo desafiante e lúdico para as crianças pensarem sobre algumas noções Matemáticas e, ainda servir como um complemento para o material tradicionalmente utilizado nas aulas: a lousa, o giz e o livro didático (SMOLE *et al.*, 1997, p. 12).

Nesse tipo de atividade, os alunos trabalham com a história e a Matemática ao mesmo tempo e são capazes de interpretar o texto e apresentá-lo de diferentes maneiras com o uso de diversas linguagens.

Verifica-se que há anos a Literatura Infantil é utilizada na sala de aula para despertar e manter o gosto pela leitura, bem como tornar o conhecimento mais interativo e facilitar a compreensão dos vários conceitos matemáticos.

Smole (1997) em sua obra “A Matemática na Educação Infantil”, aborda:

[..] percebemos que o trabalho com a Matemática da pré-escola à quarta série seria enriquecido se pudesse ser feita uma conexão com a Literatura Infantil, isto é, acreditamos que a literatura poderia ser um modo desafiante e lúdico para as crianças pensarem sobre algumas noções matemáticas e, ainda, servir como um complemento para o material tradicionalmente utilizado nas aulas: a lousa, o giz e o livro didático (SMOLE, 1997, p. 12).

A integração da literatura nas aulas, dessa forma, seria uma mudança significativa no ensino tradicional, pois conciliaria a aprendizagem Matemática com a história. Além da interação, é possível imaginar, recriar e explorar lugares. Além disso, ao utilizar os livros infantis, os professores podem provocar noções matemáticas por meio de arguições no decorrer da leitura, ao mesmo tempo em que os alunos se envolvem com o clima da história.

Smole (1997) destaca que a literatura pode ser usada como um estímulo para ouvir, ler, pensar e escrever sobre Matemática. Nesse sentido, é importante que o professor goste de ler e também saiba selecionar as histórias a serem exploradas e que possa elaborar atividades adequadas à turma com a qual estão trabalhando. Welchman-Tichler (1992) classifica os modos de usar as histórias na aprendizagem da Matemática:

1. Para fornecer o contexto ou modelo para uma atividade com conteúdos matemáticos.
2. Para introduzir materiais manipuláveis que serão usados de diversas formas (não necessariamente como na história).
3. Para inspirar experiências criativas com Matemática.
4. Para propor um problema interessante.
5. Para preparar um conceito ou competência matemática.
6. Para explicar um conceito ou competência matemática.
7. Para rever um conceito ou competência matemática (WELCHMAN-TICHLER (1992, p. 15).

Smole (1997) ressalta, ainda, que a história contribui para que os alunos aprendam e façam Matemática, assim como explorem lugares, características e acontecimentos na história, o que permite que habilidades matemáticas e de linguagem desenvolvam-se juntas, enquanto os alunos leem, escrevem ou conversam sobre ideias matemáticas que vão aparecendo ao longo da leitura.

De fato, a leitura de uma história proporciona oportunidades e momentos de discussão livre e espontânea. Por meio dessa ligação entre a literatura e a Matemática, Smole (1997) estabelece que essa conexão pode implicar:

- a) relacionar as ideias matemáticas à realidade, de forma a deixar clara e explícita sua participação, presença e utilização nos vários campos da atuação humana, valorizando assim o uso social e cultural da Matemática;
- b) relacionar as ideias matemáticas com as demais disciplinas ou temas de outras disciplinas;
- c) reconhecer a relação entre diferentes tópicos da Matemática, relacionando várias representações de conceitos ou procedimentos umas com as outras.
- d) explorar problemas e descrever resultados usando modelos ou representações gráficas, numéricas, físicas e verbais (SMOLE, 1997, p. 13).

Smole (2000) apresenta, ainda, uma classificação dos livros infantis com a finalidade de organizá-los para um trabalho com a Matemática. Apresenta os livros infantis em (4) categorias.

[..] na primeira categoria inclui os livros de contagem e os livros de números que possibilitam a exploração de ideias e conceitos matemáticos tais como: adição, subtração, multiplicação, divisão, sequência numérica e até valor posicional, além de auxiliar os alunos a compreenderem noções e ideias ligadas ao conceito de número. Outra categoria de livros é a de histórias variadas que podem ser contos folclóricos, histórias de animais, fábulas ou outras histórias. O terceiro grupo de livros infantis engloba os livros conceituais. Estes exploram ideias matemáticas específicas, diferente dos livros didáticos convencionais, pois são escritos de tal modo que encantam o leitor e, ao mesmo tempo, estimulam uma investigação mais profunda dos conceitos. O quarto grupo de livros é o de charadas. Através desses livros, o professor pode obter uma série de atividades que propiciam o desenvolvimento de habilidades de pensamento tais como: previsão, checagem, levantamento de hipóteses, tentativa e erro, que são importantes para o desenvolvimento da aprendizagem da Matemática e mais especificamente, essenciais para desenvolver a capacidade de resolver problemas e construir a linguagem matemática (SMOLE, 2000, p. 26).

Dessa forma é importante analisarmos o trabalho da Literatura Infantil na Educação Matemática, ou seja, no processo de ensino da Matemática na sala de aula, para que o aluno possa vivenciar situações significativas de aprendizagem.

A ideia de se usar histórias de Literatura Infantil para introduzir atividades Matemáticas é extremamente importante, porque, a partir desse conjunto de histórias escolhidas, é possível construir uma proposta pedagógica constituída de atividades com ligações imediatas ao ensino da Matemática nos anos iniciais.

Assim, tornar a Matemática acessível às crianças tem tornado um dos maiores desafios que os professores têm que enfrentar para que a prática docente não esteja restrita à transmissão de conteúdo, o que, segundo nos parece, dificulta o processo de aprendizagem. Desse modo, a ideia de incorporação da prática da leitura e da Literatura Infantil nas aulas de Matemática é indispensável para que se aprenda a Matemática de maneira mais efetiva.

Abordamos, nesta subseção, diferentes estudos que tratam do papel da Literatura Infantil nas aulas de Matemática e também as contribuições de autores que nos permitiram estabelecer uma relação entre a Matemática e a leitura de textos infantis, para facilitar e tornar prazeroso o ensino da Matemática nos anos iniciais.

De acordo com Smole(1998):

Ao utilizar livros infantis, os professores podem provocar pensamentos matemáticos, através de questionamentos ao longo da leitura, ao mesmo tempo em que a criança se envolve com a história. Assim a literatura pode ser

usada como um estímulo para ouvir, ler, pensar e escrever sobre Matemática (SMOLE, 1998, p. 22).

De acordo com Campos e Rodrigues (2007)

Precisamos considerar a Matemática como uma linguagem. Assim, os alunos devem aprender os fundamentos do discurso matemático (palavras, sinais, símbolos, procedimentos, habilidades etc.) e como aplicá-los para resolver problemas em uma variedade de situações para entender assim sua função social. Há uma grande semelhança entre o aprendizado matemático e o de Língua Portuguesa. Estudos relatam que tanto para o aprendizado matemático como para a aquisição da língua é necessário que ocorra a transcodificação entre as diferentes representações de números e grafo-fonêmica (CAMPOS; RODRIGUES, 2007, p. 69).

Dessa forma, um recurso valioso para a melhor aprendizagem das crianças com dificuldades em compreender tudo o que se relaciona a números, como fazer operações matemáticas e ou conceitos matemáticos, é a leitura e a interpretação de textos. Quando a criança compreende o sentido do enunciado da questão, ela consegue entender melhor os conteúdos necessários para resolver o problema.

Antunes (1998, p. 8) complementa que “[...] não podemos ensinar Matemática às crianças com discalculia com um método tradicional. Precisamos de recursos como contação de histórias, jogos, atividades lúdicas e brincadeiras”.

É importante ressaltar que a prática da Literatura Infantil nas aulas de Matemática não constitui apenas um momento para o aluno refletir, mas ter acesso à linguagem Matemática por meio do contexto com outras formas de linguagem. Quando o aluno mergulha no texto, ele é capaz

Dessa forma, abordamos a literatura utilizada como um recurso que aproxima as crianças da Matemática e que pode tornar a aprendizagem mais interessante e prazerosa, possibilitando uma melhor compreensão e significado da Matemática. Percebe-se que há várias razões para se utilizar a Literatura Infantil na sala de aula. Primeiramente, porque coloca a disciplina em um contexto significativo e ainda favorece estabelecer conexões dentro da Matemática, adequando à vivência dos alunos.

Para a elaboração de atividades relativas à Aritmética da Emília, utilizamos como instrumento de consulta e até mesmo embasamento teórico, algumas das sugestões apresentadas por Smole *et al.* (2007, p. 26), assim como as sugestões de Tomaz *et al.* (2013).

Buscamos associar o estudo dos conteúdos matemáticos ao recurso literário, incentivar o gosto pela leitura e promover a contextualização do conteúdo. Abordamos esse conteúdo em situações reais e práticas vivenciadas pelos alunos; incitando-os ao pensamento e à criatividade.

E para o desenvolvimento dessas atividades, faz-se necessário que a escola desempenhe o seu papel formativo, na formação de alunos leitores.

## **5. A INTERDISCIPLINARIDADE: ENTRE A MATEMÁTICA E A LITERATURA INFANTIL**

Nesta parte da Tese, analisamos os conceitos e fundamentos da interdisciplinaridade nos primeiros anos do Ensino Fundamental, como uma estratégia metodológica. Nesse contexto, são enfatizadas as contribuições e as formas de se utilizar essa prática.

### **5.1. Conceitos e fundamentos de interdisciplinaridade**

Há muito se discute o conceito de interdisciplinaridade, desde a origem dos PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais), sem que haja uma definição clara de sua utilização ou mesmo do que seria esta estratégia de ensino. Com este trabalho, pretendemos traçar alguns princípios epistemológicos que possam contribuir para uma reflexão sobre o conceito de interdisciplinaridade e sobre os conceitos alusivos a esse campo, como a multidisciplinaridade e os conteúdos transversais.

Gallet (2016) nesse sentido destaca que:

Faz-se necessário assumir que mudanças em modelos e paradigmas acontecem de acordo com a necessidade indicada pelas transformações advindas da própria sociedade. Ou seja, cada contexto social, ao longo do percurso da história, favoreceu o surgimento e a consolidação do modelo disciplinar. Porém essa “disciplinarização” foi se transformando de tal modo que tornou-se necessário um movimento interdisciplinar entre as áreas do conhecimento para melhor estudá-las. (GALLET, 2016 p. 22).

Nessa, perspectiva, é importante ressaltar que muitos pesquisadores passam a propor a integração entre as disciplinas atendendo a um novo contexto histórico. A noção de interdisciplinaridade varia quanto aos termos e/ou conceitos que são utilizados por vários autores. Consideramos três autores que discutem as significações de interdisciplinaridade e apresentamos suas diferenças. Destacamos Japiassu (1976), Fazenda (1991) Hernandez (1998) e outros, que oferecem alguns conceitos e termos que favorecem uma melhor compreensão de suas variações e aproximações.

Para Japiassu (1976); disciplinaridade, refere-se a uma busca científica em uma determinada área de estudo. É designada como uma ciência e também para referir-se ao “ensino” de uma ciência. Esse autor foi um dos primeiros a refletir sobre interdisciplinaridade

no Brasil, em seu livro “Interdisciplinaridade e patologia do saber”, em 1976, que é fruto de sua Tese de Doutorado defendida na França.

Japiassu (1991) chama a atenção para a palavra “relações” que é de fundamental importância para a compreensão da interdisciplinaridade. Uma das características do século XX é a ênfase dada mais às relações do que aos fatos. Esse conceito está na base do estruturalismo, uma corrente de pensamento nas Ciências Humanas, utilizado inicialmente no campo da Linguística, que considera a noção de estrutura fundamental como conceito teórico e entende a realidade como um conjunto formal de relações e que tem como procedimento a determinação e análise das estruturas.

Segundo Japiassu (1976), o interdisciplinar teria duas origens:

[...] **uma interna**, tendo por característica essencial o remanejamento geral dos Sistema das Ciências que acompanha seu progresso e sua organização, outra **externa**, caracterizando-se pela mobilização cada vez mais extensa dos saberes convergindo em vista da ação. Concretamente, a questão da interdisciplinaridade está subjacente de dificuldades com que atualmente se debatem as instituições de ensino, com seus procedimentos pedagógicos, bem como aos problemas com que se defrontam os empreendimentos visando ao controle do futuro da sociedade, com seus empreendimentos de planificação. (JAPIASSU, 1976, p. 42-43)

Assim, parece-nos que o interdisciplinar parte da necessidade de um coletivo, mas é importante destacar que cada pessoa é detentora de vários saberes e particularidades, ou seja, mais de uma, que podem surgir de um único indivíduo.

Fazenda (1991), nesse sentido, afirma que:

O projeto interdisciplinar surge, as vezes, de uma pessoa (a que já possui em si a atitude interdisciplinar) e espalha-se para as outras e o grupo. O que caracteriza a atitude interdisciplinar é a ousadia da busca da pesquisa, é a transformação da insegurança em um exercício do pensar, em um construir. A solidão dessa insegurança individual que inicia o pensar interdisciplinar pode transmutar-se na troca, no diálogo, no aceitar o pensamento do outro. Exige a passagem da subjetividade para intersubjetividade (FAZENDA, 1991. p. 18)

Desse modo, o interdisciplinar pode surgir de uma busca individual e em um reforço de pensar e construir pode se transformar em um trabalho de grupo. Diante das diferentes denominações existentes, torna-se necessário delimitarmos a nossa compreensão do que seja interdisciplinaridade, bem como dos outros temas que ocorrem nas diferentes níveis entre as disciplinas como: multidisciplinar, pluridisciplinar e transdisciplinar.

Ainda de acordo com Japiassu (1976):

Na multidisciplinaridade realizamos um agrupamento de disciplinas sem estabelecer relações entre elas, mostra uma simples posição. Não designa um

trabalho de equipe e coletivo. Consiste, também em estudar um tema sob diferentes perspectivas, sem, no entanto, se preocupar com os métodos a serem utilizados (JAPIASSU, 1976).

A Pluridisciplinaridade representa uma justaposição de diversas disciplinas situadas no mesmo nível hierárquico (Português, Artes, Educação Física etc.) e agrupadas com base na relação entre elas. Há uma ideia de cooperação, ou seja, são relevantes em um currículo de ensino, necessárias e significativas para o crescimento do aluno. Já a Transdisciplinaridade, para Japiassu (2006, p.23), o sonho transdisciplinar supera o encontro de diálogo e de comunicação, tendo a finalidade a compreensão do mundo em uma perspectiva utópica de unificação de conhecimentos. Significa buscar um olhar além do objeto e visa a contextualizar, em um contexto mais amplo e geral.

Nuenfeldt (2006) destaca que:

Devemos lembrar que habilidades, tais como a leitura e interpretação, o registro escrito, a compreensão de mapas, gráficos, grandezas numéricas, ordenações etc... Perpassam todas as disciplinas e que, sem forçar uma relação, podem ser trabalhadas de forma conjunta. Podemos também eleger uma temática (ou Tema Gerador), que pode ser trabalhada pelas diferentes disciplinas. A metodologia de projetos, como propõe Hernandez (1998), se presta muito a isso. Os temas transversais propostos pelo governo Fernando Henrique, também propõem, de certa forma, uma articulação entre as disciplinas. Os temas transversais: Meio Ambiente, Ética, Saúde e Orientação Sexual, por exemplo, podem e é desejável que sejam trabalhados de forma interdisciplinar (NUENFELDT, 2006, p. 4)

Assim, encontrar um único significado para o termo interdisciplinaridade torna-se difícil, pois há várias concepções e interpretações. Ainda, se fizermos uma análise dos temas transversais dos PCN's (1998), referentes ao ciclo do Ensino Fundamental, no tópico que trata da Transversalidade e da Interdisciplinaridade, verificamos que a primeira se refere a uma "dimensão didática"; já a segunda refere-se a uma abordagem que questiona a visão fragmentada das disciplinas e da realidade em que se situa a escola hoje.

A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos do conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles – questiona a visão compartimentada (disciplinas) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente, se constitui (PCN, 1998. p. 30).

A interdisciplinaridade compreendida nesta pesquisa, de acordo com a autores que utilizamos, entre eles Japiassu (1976), Araújo (2002) e Morin (2010), pode ser entendida como sendo a relação, interpretação ou integração, ainda que mínima entre duas ou mais disciplinas. Esses autores visam não à anulação dos conceitos disciplinares, mas à sua transposição por meio do trabalho interdisciplinar, que ocorre por meio das disciplinas em si.

De acordo com Dewey (1973):

Do mesmo modo que os fins de vida se identificam com o processo de viver, enquanto eu vivo, eu não estou agora preparando para viver e daqui a pouco, vivendo. Do mesmo modo eu não me estou em um momento, preparando para educar-me e, em outro, obtendo o resultado dessa Educação (DEWEY, 1973, p. 17)

Nesse sentido, já havia a ideia de interdisciplinaridade. Segundo Dewey (1973) a Educação, por ser um processo de vida, não se deve desvincular da vida social e cultural da criança, pois esses são pontos de partida do processo educativo. Portanto vida, experiência, aprendizagem são aspectos que não podem se separar.

As ideias de Dewey e de seus seguidores trouxeram contribuições importantes para a Educação: a preocupação da relação da entre a Educação e a realidade social, aproximando-se das experiências da criança com atividades do meio em que elas se insere e de acordo com os seus interesses – o trabalho em grupo e as ideias interdisciplinar bem como, a cooperação como um princípio permanente do trabalho pedagógico e a visão do professor como um colaborador no acesso e construção do conhecimento.

Kilpatrick (1969), um dos discípulos de Dewey, defendeu a ideia de que as atividades escolares deveriam ser desenvolvidas em forma de projetos, a fim de que a escola se tornasse um espaço de vida e de experiências, uma escola cujos alunos fossem ativos. Dessa forma, os projetos deveriam constituir a unidade do Processo de Aprendizagem e levar o aluno ao exercício da cidadania: respeito por si mesmo, autonomia, iniciativa, espírito crítico, liberdade de pensamento que contribuísse para o desenvolvimento do raciocínio da criança, na formulação de sua hipóteses, colocando à prova suas próprias conclusões.

Era um método que implicava na globalização de conhecimento. Nele, não havia disciplinas isoladas, mas um problema real de vida que deveria ser resolvido, rompendo com as barreiras entre as diferentes áreas do conhecimento: o currículo que seria composto pelas atividades que não deveriam ser seguidas com um procedimento rigoroso e fragmentado, mas que precisava ser possível e possibilitar que se fizesse essa adaptação com a realidade.

Hernandez (1998) também diz que:

O mundo está mudando e cujas características da sociedade atual são as recentes e galopantes mudanças com a globalização da economia, as novas tecnologias e a informatização da comunicação, exigindo da escola, também mudanças no seu processo de ensinar e de aprender (HERNANDEZ, 1998, P. 15).

Assim, para atender às exigências da sociedade atual, seria necessário mudar os rumos da Educação, com propostas de novos métodos e novas técnicas de trabalho, entre eles os

Métodos de Projetos. Para Hernandez, determinados fatores influenciaram as mudanças da Educação escolar e explicam por que os projetos voltam a ser objeto de interesse.

A Revolução Cognitiva, ou seja, da forma de entender o ensino, a aprendizagem e as mudanças nas concepções sobre o conhecimento, é um saber oriundo das novas tecnologias de armazenamento, tratamento e distribuição de informação. Houve portanto, uma revolução cognitiva, as formas de aprender mudaram. Dessa forma a questão do método significa “ [...]. não um conjunto de fórmulas ou regras pedagógicas, mas o modo pelo qual se deve facilitar a vida das crianças para o seu crescimento e seu máximo aprender a aprender (KILPATRICK, 1975, p. 56).

Nesse contexto, aprender a aprender significa adquirir um novo modo de agir. Nos projetos, os conteúdos são estudados por meio de questões problematizadoras, em uma perspectiva ampla e global. Torna-se importante garantir que ocorra uma aprendizagem significativa, mas não uma mera informação.

Para Hernandez (1998):

O trabalho com Projetos pode contribuir para que o aluno desenvolva capacidades de:

- Autodireção – que favorece a realização da tarefa de pesquisa;
- A formulação e resolução de problemas, de diagnóstico de situações e o desenvolvimento de estratégias que impliquem em análise e avaliação;
- A integração que leva a realização de Sínteses, de ideias, de experiências;
- A tomada de decisões sobre o que é relevante de se colocar no projeto e a comunicação interpessoal (HERNANDEZ, 1998, p. 30).

Nesse sentido, o processo de aprendizagem deixa de ser apenas uma memorização.

Menezes (2007) destaca que:

O Projeto é, portanto, a ressignificação do espaço escolar, tornando a sala de aula um ambiente dinâmico de interação, de relações pedagógicas e de construção do conhecimento. É mais do que uma forma de organizar o conhecimento escolar, pois implica numa mudança de currículo e, conseqüentemente, numa mudança de própria escola; implica no desenvolvimento de um trabalho pedagógico cooperativo, compartilhado e de estudo de conteúdos para além do escolar, ou seja, uma visão da globalização relacional (MENEZES, 2007, p. 117).

Dessa forma, o Projeto de trabalho baseava-se em uma aprendizagem significativa, com uma nova concepção e sequência de conteúdos estudados, na funcionalidade dos conteúdos, na avaliação do processo de aprendizagem e sendo significativo para o aluno que é capaz de compreender o que é ensinado.

Torradas (2011) afirma que:

A interdisciplinaridade é uma exigência não somente no que tange as atividades escolares, mas também as práticas do dia a dia com as quais frequentemente nos deparamos. O mundo encontra-se em constantes e aceleradas mudanças.

As tecnologias de comunicação integram povos de diferentes partes do mundo em questão de segundos, e para lidar com essa nova fase, decorrente de um mundo globalizado, precisamos saber integrar as diversas concepções e realidades. Esta integração deve complementar as diversas disciplinas e a possibilidade de acesso à pesquisa, motivando o educando e o educador a buscarem novos conhecimentos sobre um determinado assunto, problema ou questão (TORRADAS – 2011, p. 96).

Nesse sentido, verifica-se como a interdisciplinaridade pode contribuir para a construção do conhecimento, bem como na formação profissional do educando. O uso dessa concepção em situações diversas do cotidiano, assim como nas metodologias do professor, pode contribuir para uma aprendizagem significativa para o aluno.

## **5.2. A interdisciplinaridade - a fragmentação do ensino**

VEIGA NETO (1994) aponta algumas contribuições pertinentes ao ensino interdisciplinar:

a) Um maior diálogo entre professores, alunos, pesquisadores etc., de diferentes áreas do conhecimento; b) Um melhor preparo profissional e uma formação mais adequada do cidadão; c) Uma ciência mais responsável, já que seria possível trazer a problematização ética para dentro do conhecimento científico; d) A reversão da tendência crescente de especialização, de modo que se desenvolveria uma visão holística da realidade; e) A criação de novos conhecimentos, graças à fecundação mútua de áreas que até então se mantinham estanques. f) Reverter um suposto desequilíbrio antológico de que padece a Modernidade, isto é, reverter o descompasso entre uma pretensa natureza última das coisas e as ações humanas que tem alterado tal natureza (VEIGA NETO, 1994, p. 145).

Nessa concepção de ensino, em uma postura interdisciplinar pode ocorrer uma nova forma de se alcançar o sucesso educacional.

Para Torradas (2011, p. 13) “[...] a Interdisciplinaridade é a atitude que se deve tomar para superar todo e qualquer enfoque fragmentado que ainda mantemos de nós mesmos, do mundo e da realidade que nos cerca.” O uso da metodologia interdisciplinar implica uma espécie de interação entre as disciplinas e há, dessa forma, uma mudança de atitude por meio de busca e de concepção do conhecimento. Consiste em um trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento, em um real trabalho de cooperação e de trocas, aberto ao diálogo e ao planejamento.

Assim, a interdisciplinaridade torna-se uma forma de ensino e ocorre quando se relacionarem os conteúdos de diferentes disciplinas, para estudar um tema, com o objetivo de capacitar o aluno e aplicar os conhecimentos específicos de cada área na análise. A verificação do tema exige uma nova postura diante do conhecimento, ou seja, uma atitude de contextualizar, de se formar uma pessoa íntegra e que possui saberes que vão além dos limites das disciplinas, saberes globalizados.

A interdisciplinaridade na escola exige desafios e conquistas. Há muitos desafios a serem enfrentados pelos professores e pelos coordenadores pedagógicos, com a função de implementarem esta prática nas escolas de uma forma efetiva. Desafios esses relacionados não somente aos recursos didáticos, materiais, disponibilidade de tempo e infraestrutura da escola, mas, principalmente, porque envolvem a questão da formação profissional dos professores. Exige-se, hoje, um profissional atualizado, que supere os limites de um especialista na área, que tenha uma formação de qualidade e que supra as expectativas da realidade atual.

Outro desafio é que a interdisciplinaridade não possui uma metodologia definida, um guia para orientar o planejamento docente. Dessa forma, esse contexto exige que o professor tenha facilidade para planejar e disposição para criar estratégias e planejamento em equipe. Os que se dispõem a superar as barreiras do comodismo da rotina e os limites de sua disciplina, adquirem conhecimentos diversos de outras áreas e passam a lidar com alunos mais interessados e com aulas mais dinâmicas e interativas, pois essa nova postura desenvolve habilidades de comunicação e parceria.

Torradas (2011), destaca ainda que:

Apesar de conhecermos todos os benefícios que a Interdisciplinaridade traz ao processo, ensino-aprendizagem, ainda encontramos resistência em sua utilização como método de ensino. Inicialmente, podemos destacar que a formação inicial dos professores que estão inseridos nas salas de aula, traz consigo pouca informação a respeito de trabalho docente relativo ao uso da interdisciplinaridade como metodologia que pode auxiliar, em muito, o processo ensino-aprendizagem. Ao dar início a prática interdisciplinar, é necessário que se tenha consciência de que será preciso comprometimento e planejamento adequado – espaço e tempo – entre as partes, fato este que caracteriza o maior empecilho para que ela seja bem preparada e, conseqüentemente desenvolvida (TORRADAS, 2011, p. 25)

Todavia, verifica-se que o nosso sistema escolar possui uma matriz curricular constituída por um conjunto de disciplinas que surgiram para facilitar a compreensão de determinadas questões que utilizam os conhecimentos de forma isolada uns dos outros. Muitas vezes, para compreendermos esses fatos, é necessário buscarmos o conhecimento de outras disciplinas e interagir com elas. Nesse sentido, por que persistimos com um ensino fragmentado

por meio das disciplinas isoladas? Assim, o que se pretende neste trabalho, com a interdisciplinaridade, não é eliminar a importância e o valor de cada disciplina e sim, conectá-las, aproveitar de cada uma a sua importância na resolução de problemas do cotidiano.

Logo, é necessário não apenas reformular as estruturas de ensino, mas que se mude a maneira de conceber e considerar as disciplinas, interagir com as áreas do conhecimento e oportunizar a construção do conhecimento. Conforme orientação contida nos PCN's (1999, p. 89), é a interação entre as disciplinas que caracteriza a relação interdisciplinar:

A Interdisciplinaridade não dilui as disciplinas ao contrário, mantém sua individualidade, mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registros sistemáticos dos resultados (PCN's, 1999, p. 89).

Entretanto, hoje, as disciplinas se estruturam de forma independente em uma organização curricular que foge às perspectivas interdisciplinares. Diante dessa tradição, resta um desafio para cada conteúdo escolar organizar o seu currículo nessa visão interdisciplinar. Assim, declaram Tomaz e David (2013):

Numa visão escolar, a interdisciplinaridade pode ser concebida como qualquer forma de combinação e relação entre duas ou mais disciplinas para compreensão de determinada questão de estudo. Nessa perspectiva, a abordagem interdisciplinar dos conteúdos de ensino ajudaria a construir novos instrumentos cognitivos e novos significados extraído da interdisciplinaridade um conteúdo constituído do cruzamento de saberes que traduziria os diálogos, as divergências e confluências e as fronteiras das diferentes disciplinas. Supõe-se que constituiríamos, assim, novos saberes escolares, pela interação entre as disciplinas (TOMAZ; DAVID, 2013, p. 17).

Assim a interdisciplinaridade surge no contexto educacional, moderno, diante das críticas ao modelo de ensino fragmentado e desconectado da realidade, na qual os conhecimentos, passam a ser questionados e qual é a sua utilidade prática.

Conclui-se que a interdisciplinaridade é uma metodologia de ensino importante e eficaz; não somente para a Educação Matemática, mas também em outras áreas do conhecimento; envolve ações coletivas que requerem dedicação, mudança de hábitos e pesquisa. Além do mais, reconhecer os seus saberes e buscarem novas experiências.

### **5.3. Literatura Infantil e Matemática na sala de aula - uma prática interdisciplinar**

Como desenvolver um trabalho interdisciplinar a partir da Literatura Infantil de forma agradável e prazerosa despertando na criança o gosto pela leitura e principalmente o hábito de ler.

Com o objetivo de se trabalhar os vários conteúdos, a escola, durante muito tempo, organizou sua estrutura em séries e em disciplinas (que eram as matérias a serem ministradas). Assim o conhecimento, foi disseminado de forma fragmentada e com o avanço do sistema capitalista refletiu no ser humano de termos de saber e no trabalho.

A própria concepção do conhecimento busca a totalidade, ou seja, conhecer qualquer objeto que se deseja. Para tal função, é papel da escola e do educador, oferecer aos educandos condições para que conheçam determinados objetos, que sejam importantes.

Malba Tahan foi considerado o pioneiro a realizar uma conexão entre a Matemática e a Literatura Infantil. Nascido em 1895 no Rio de Janeiro e graduado em Engenharia Civil, Tahan heterônimo de Júlio César de Melo e Souza, lecionou História, Geografia, Física, mas seu gosto era ensinar Matemática. Escreveu e publicou mais de 120 livros para alunos e professores, a maioria sobre conceitos matemáticos. Entre as obras, interessam-nos, nesta pesquisa “O homem que calculava” e “A Didática da Matemática”.

Malba Tahan teve sua contribuição significativa no processo ensino-aprendizagem na Educação Matemática, destacou-se pela sua prática diferenciada e marcou a geração em que viveu.

Faiguelernt e Nunes (2006, p. 2) ressaltam que:

Malba Tahan enriqueceu muito um dos maiores patrimônios que as crianças carregam – o imaginário infantil – que as escolas ainda teimam em ignorar, bloqueando a criatividade dos pequeninos. Ele produziu textos didáticos primorosos, praticou e inovou o ensino de Matemática, enfocando temas brilhantes, como o desenvolvimento cognitivo, a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade que encontrou os especialistas de hoje e que fazem parte de muitas pesquisas, de âmbito nacional e internacional (FAIGUELERNT; NUNES, 2006, p. 2).

Entendemos que Malba Tahan utilizou a literatura como instrumento de divulgação ou mesmo de aprendizagem no ensino de Matemática, em uma busca constante em unir o lúdico à Matemática por meio da literatura.

Monteiro Lobato em sua carta de 1939, cita obra “O homem que calculava”:

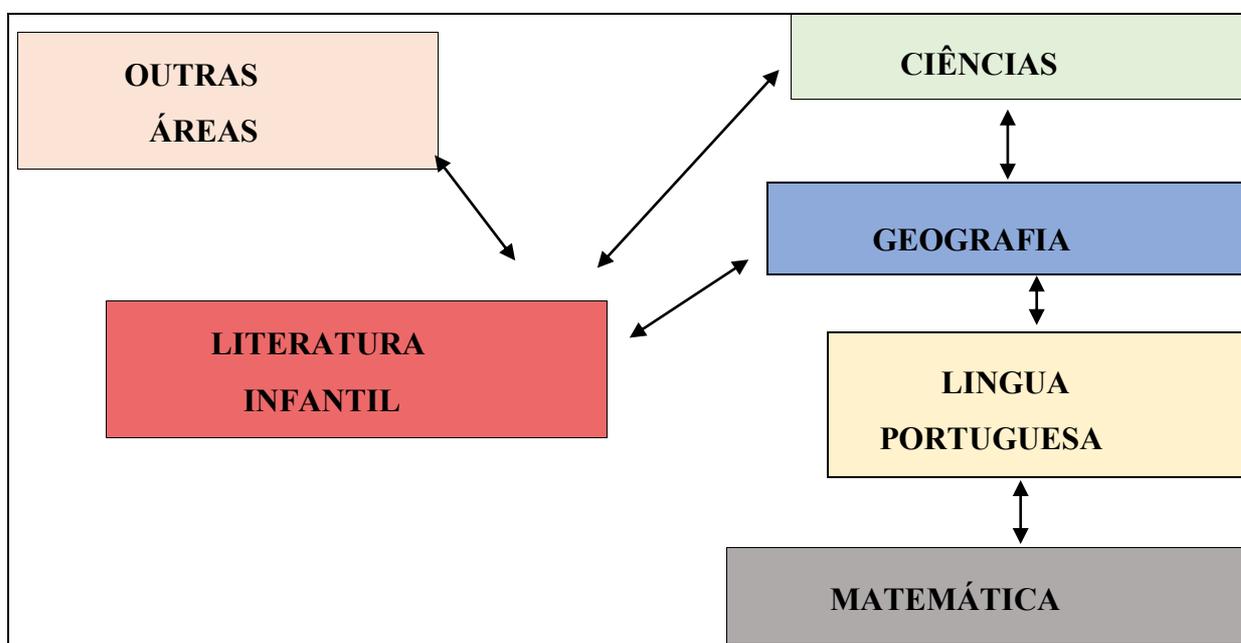
“O homem que calculava” já me encantou duas vezes e ocupa lugar de honra entre os livros que conservo. Falta nele um problema – o cálculo da soma de engenho necessária para a transformação do deserto da abstração, necessária em tão repousante oásis. Só Malba Tahan faria obra assim, encarnação que ele é da sabedoria oriental – obra alta, das mais altas, e só necessita de um país que devidamente o admire, obra que ficará a salvo, das vassouradas do tempo como a melhor expressão do binômio “Ciência imaginação” (LOBATO, 1939, p. 65)

Ele percebia, em suas obras, que haveria uma diferença entre uma linguagem abstrata, utilizada pela ciência e uma linguagem marcada pela imaginação de uma forma significativa. É importante esclarecer que, ao adotarmos a interdisciplinaridade como uma metodologia, em um trabalho curricular, não descartamos as disciplinas, nem mesmo os saberes (conceitos) inerentes à Matemática, mas os compartilhamos em uma conexão.

Quando falamos no interdisciplinar, procuramos manter as atividades ligadas, trabalhar em conjunto, com vistas a uma proposta interdisciplinar e, para tal, faremos uso da Literatura Infantil, que representa um eixo de ligação.

Na figura 19, a seguir, temos o fio condutor que interliga as áreas que pertencem à Literatura Infantil, que possibilitam a outras áreas também poderem fazer uma conexão. No presente caso contemplamos a Matemática.

**Figura 19. Literatura Infantil como eixo para Atividades Interdisciplinares**



**Fonte:** Autoria própria da pesquisadora

Ao trabalharmos nessa perspectiva interdisciplinar, buscamos, nas histórias infantis, um recurso interessante que possibilite às crianças uma maneira mais atrativa e interativa de aprender, incentivando a participação do aluno junto com a professora; pois uma história pode ser contada várias vezes, em contextos diferentes, promovendo assim uma significação mais efetiva do conteúdo abordado pela professora.

Nessa concepção, o aprendizado deve ocorrer de forma gradativa e prazerosa, em que o aprendiz possa vivenciar o ensino não só na sala de aula, mas buscar em sua vida diária.

A estética ilustrativa dos livros e a magia do enredo despertam o interesse e a curiosidade das crianças e favorecem o ensino e a aprendizagem por meio das histórias.

Para Nacarato *et al.* (2009), “[...] quando os alunos percebem e compreendem as situações matemáticas em um simples texto de Literatura Infantil, seu interesse pela leitura aumenta e eles se sentem estimulados”.

Silva e Rêgo (2006, p. 2018) destacam que essa proposta metodológica conduz a uma aprendizagem próxima ao mundo imaginário da criança que, ao ler e escutar uma história, desenvolve habilidades de leitura de textos, como linguagem matemática específica. Dessa forma, a criança aprende a interpretar e a explorar as ideias Matemáticas, ao mesmo tempo, por meio da história. Nessa perspectiva, a abordagem de conteúdos matemáticos na Literatura Infantil pode ocorrer de forma intencional, preparada ou intuitiva pelos professores.

A Literatura Infantil é vista como um instrumento pedagógico essencial nos primeiros anos do Ensino Fundamental, pois oferece contribuições múltiplas para a formação do leitor. Pode ser usada como disparador de projetos pedagógicos, experiências didáticas, momentos de leitura dirigida ou de lazer para que os alunos desenvolvam habilidades de leitura e escrita dentro de um processo de alfabetização e letramento podendo ampliá-la para outras disciplinas (FERNANDES, 2014, p. 13).

No processo de escolha do livro, o professor se depara com uma diversidade de títulos que podem contribuir com seus componentes interdisciplinares e, ainda, é capaz de encontrar uma grande variedade de textos e de histórias de ficção, que são bastante interessantes e atraem o gosto das crianças, promovem o conhecimento, o gosto pela leitura e despertam a imaginação e a fantasia.

No entanto de nada adianta aplicar a Literatura Infantil nas aulas, se o professor não preparar a leitura, ler o livro com antecedência, e conhecer a história antes de apresentá-la à turma. É preciso conhecer as possibilidades de trabalho e usá-las para explorar os conteúdos matemáticos durante a história, sem mudar o sentido, explorar a obra com ênfase e entusiasmo, de maneira a criar expectativas nas crianças.

Outra questão importante é que o educador deve possuir gosto pela leitura, transmitindo o prazer e a importância do ato de ler para as crianças. Conforme destacam Smole *et al.* (2007, p. 9) “[...] a impressão fundamental da história não deve ser distorcida por uma ênfase indevida em um aspecto matemático”.

Assim é importante promover uma aula inovadora, com atividades interessantes e que despertem a curiosidade dos estudantes é imprescindível para o sucesso do educador e do estudante em sala de aula. Cabe destacar, no entanto, que a falta de tempo e a necessidade de

cumprimento de um rol de conteúdos ao longo de um ano letivo representam alguns dos empecilhos para a atuação desse profissional.

Literatura em conexão à Matemática trata-se de uma concepção atual de ensino e que carece de uma formação continuada para que os professores saibam lidar com essa relação interdisciplinar. Além disso, faz-se necessário que o educador tenha uma mente aberta para mudanças e reflita sobre essas questões, sem medo de buscar o novo, de arriscar e de ultrapassar os limites das concepções tradicionais de ensino.

Assim, muitos se têm dedicado à busca da totalidade, desenvolvem um trabalho em uma abordagem interdisciplinar. Entretanto, têm ocorrido, frequentemente, equívocos na aplicação e até mesmo, no entendimento do conceito de interdisciplinaridade.

#### **5.4. Interdisciplinaridade e a Matemática**

Trabalhar com temáticas atuais permite o desenvolvimento de comparações entre realidades diferentes. Possibilita ao aluno questionar, pôr em dúvida determinadas verdades e a partir delas elaborar explicações. E nesse exercício de pergunta e pesquisa, de possibilidades de resposta (que podem ser diferentes, não precisam ser iguais as respondidas pelo professor) que o aluno constrói a capacidade de argumentar, refletir e inferir sobre determinada realidade. É no repensar constante da prática, no diálogo entre os professores e com os teóricos, que as concepções vão se formando e com elas a própria formação do aluno. Esta decisão impacta também no ensino de disciplinas consideradas clássicas por décadas e que tradicionalmente, foram associadas à memorização. É o caso da Matemática (FAZENDA, 1993)

A questão da aprendizagem da Matemática vem ganhando espaço e demanda, no sentido de produzir conhecimentos novos, visto que o objetivo da Matemática é contribuir com o ser humano para que este possa vivenciá-la em seu meio e provocar mudanças significativas. Daí surge a responsabilidade dos que trabalham com essa ciência. E para desenvolver um conhecimento mais reflexivo e tornar a aprendizagem mais significativa, os professores precisam valer-se de recursos diversos, estratégias e entre eles, os saberes docentes.

Nesse aspecto, o estilo motivacional do professor é de suma importância, pois exerce um grande impacto no desenvolvimento dos alunos.

Várias pesquisas em Educação vêm tentando mudar o isolamento e a fragmentação dos conteúdos, ressaltando que o conhecimento disciplinar por si só não favorece a compreensão de forma global e abrangente de situações da realidade vividas pelo aluno, elegendo dois princípios básicos para o ensino de Matemática: o da contextualização e o da interdisciplinaridade (TOMAZ; MARTINS, 2013, p. 14).

De acordo com a autora, o ensino da Matemática precisa articular-se com as várias práticas e necessidades sociais; isso não significa que todo conhecimento parta da realidade do aluno. Outra forma de contextualização refere-se às inter-relações com outras áreas do conhecimento, que podem ser entendidas como uma estratégia interdisciplinar. Já o princípio da interdisciplinaridade pode ser caracterizado por meio de diferentes formas e concepções, entre elas, a inter-relação entre a Matemática e outras áreas do saber, bem como com as outras disciplinas curriculares.

Nessa perspectiva, a escola passou a buscar uma organização curricular dos conteúdos, tendo em vista as concepções da interdisciplinaridade e da contextualização. E a Matemática escolar passou a ser considerada de forma a levar o aluno à participação ativa na sociedade em que vive. Há, nesse sentido, uma preocupação com a formação integral do aluno, não só em um processo educativo, mas também como cidadão crítico e responsável, preparado para enfrentar os desafios sociais e econômicos desta sociedade.

Os PCN's (BRASIL, 1998) destacam que:

A Matemática é um importante componente na construção da cidadania, à medida que a sociedade exige do cidadão cada vez mais conhecimentos científicos e domínio de recursos tecnológicos, e pedem mais atenção para o desenvolvimento de determinados valores, habilidades e atitudes dos alunos em relação ao conhecimento (PCN's, BRASIL, 1998).

Assim, ressalta-se a formação geral do educando e não o domínio de técnicas; e busca-se a flexibilidade, tomando como parâmetro a contextualização dos conhecimentos e a interdisciplinaridade; e ela pode ser atingida quando os conhecimentos de outras disciplinas contribuem para resolver um problema ou compreender novos conceitos com pontos de vista diferentes.

As séries iniciais são a base da introdução das primeiras noções, não só da Matemática, mas das diversas áreas do conhecimento e representam a visão para novos conhecimentos que as crianças terão de aprender no futuro; e a forma pela qual esses conteúdos iniciais são trabalhados na escola pode determinar o sucesso ou o fracasso dos alunos no processo ensino/aprendizagem.

Em se tratando especificamente da Educação Matemática nas séries iniciais, sabemos que esse período de escolarização é responsável pela introdução das primeiras noções. Para tanto, apontamos a importância do uso da Literatura Infantil no ensino, como forma de atrair e de instigar a criança no ato de ler e de interpretar textos que envolvem conceitos e noções matemáticas. A leitura e a escrita de números, de palavras do âmbito matemático, muito

contribuem para que o aluno realize uma leitura de mundo, buscando uma perspectiva além da simples decodificação dos numerais e resolução das quatro operações básicas.

Buscamos refletir e analisar sobre as aulas de Matemática em que se trabalha a Literatura Infantil, em um diálogo que possibilite estabelecer relações entre conhecimentos matemáticos de forma que realize uma interpretação mais crítica da realidade.

Silveira *et al.* (2006) destacam que:

Didaticamente falando, pensar em conexões nas aulas de Matemática significa assumir que os educandos aprendem enredando significados, o que acontece quando podem estabelecer relações entre uma noção, conceito ou procedimento matemático, com outra noção, conceito a procedimento da própria Matemática ou de outra área do conhecimento; como no caso da literatura (SILVEIRA, *et al.*, 2006, p. 154)

Com a Literatura Infantil, podemos desenvolver habilidades de linguagem tanto natural como a Matemática, que possibilita ao aluno, por meio das histórias, escrever e discutir sobre as questões Matemáticas.

Os autores ainda afirmam que:

Dessa maneira a leitura contribui para o desenvolvimento da imaginação, da observação, da análise, da criatividade e da concentração, que são operações de pensamento necessárias à construção do conhecimento em qualquer área do saber. E ainda, ao explorar a Literatura Infantil e a Matemática concomitantemente, podemos envolver os alunos na fantasia e no sonho, possibilitando que aprendam Matemática de forma lúdica sem desconsiderar as especificidades desses conhecimentos (SILVEIRA, *et al.*, 2006, p. 157)

Nesse sentido, a partir do trabalho com a Literatura Infantil, o professor pode criar situações-problemas em sala de aula que oportunizem aos alunos a construção de significado e de conhecimentos.

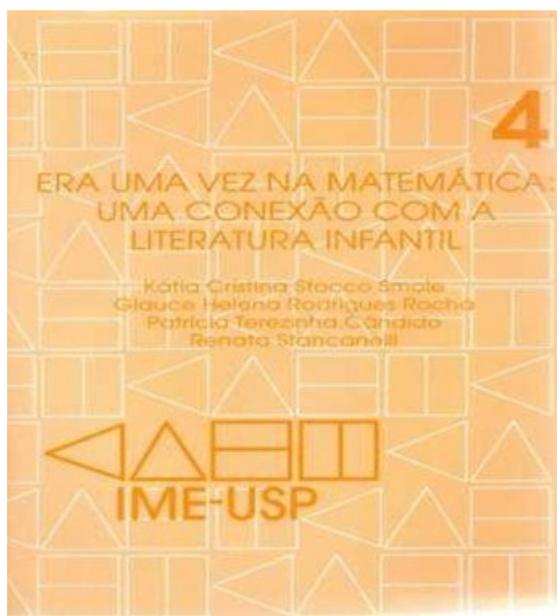
Atualmente, algumas pesquisas educacionais relacionam a Matemática e a Literatura Infantil, entre as quais podemos destacar os trabalhos de Tomaz e David (2013) intitulado “Interdisciplinaridade e Aprendizagem da Matemática em sala de aula”, voltado para futuros professores e para profissionais da área que buscam de diversas formas refletir sobre a Educação Matemática, e SMOLE, *et al.* (1997), Intitulado “Matemática e Literatura Infantil”, que é uma proposta que reúne Matemática, Literatura, jogo e brinquedo, que sugere atividades interdisciplinares e mostra que é permitido sentir a Matemática na Literatura e aplicá-la na vida e na escola.

**Figura 20. Livros relacionados à área**



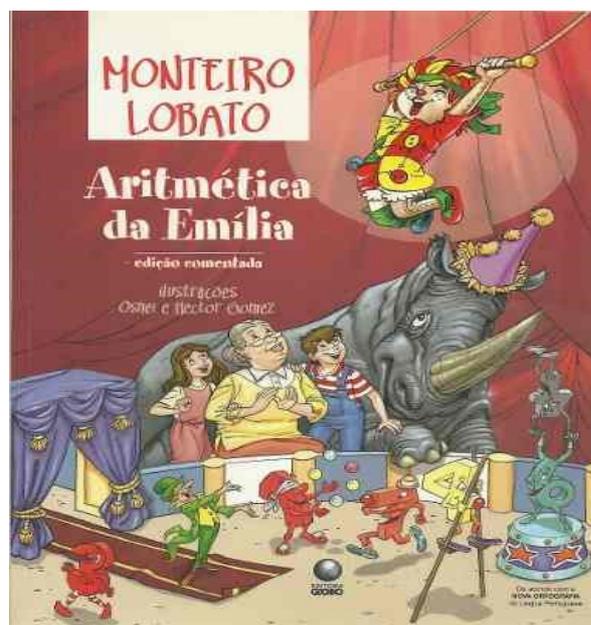
Outra obra é “Era uma vez na Matemática: uma conexão com a Literatura Infantil de SMOLE, *et al.* (1996), que mostra que a Literatura Infantil nas aulas de Matemática e é uma das possibilidades para tornar essa disciplina mais interessante e motivadora, contribuindo para a diminuição dos elevados índices de insucesso matemático dos alunos.

**Figura 21. Livros relacionados à área[2]**



Podemos citar, ainda, o livro “Aritmética da Emília” em que o autor nos fornece indícios de práticas de ensino e de aprendizagem de Matemática.

**Figura 22. Livros ligados à área[3]**



Dessa forma, tanto as pesquisas educacionais, quanto obras literárias apresentam essa ligação entre a Matemática e a Literatura Infantil. Nosso objetivo, portanto, não é apontar possibilidades de ensinar Matemática às crianças por meio da Literatura Infantil, pois isto já tem sido trabalhado, mas sim, mostrar que é possível romper com as práticas tradicionais no ensino de Matemática e trabalhar em uma perspectiva interdisciplinar com a Literatura Infantil. E mostrar que a Matemática é tão importante e necessária quanto a Literatura, não só para as crianças, como também em outros níveis de escolarização para os estudantes.

Assim, são muitas as obras que permitem a integração da Matemática com a Literatura, pois como já escreveram Smole, Cândido e Stancanelli (1999):

A Literatura Infantil tem sido apresentado como uma prática pedagógica atual, aberta, que permite à criança conviver com uma relação não passiva entre linguagem escrita e falada. De algum modo a Literatura aparece à criança como um jogo, uma fantasia muito próxima ao real, uma manifestação do sentir e do saber, o que permite a ela inventar, renovar e discordar. (SMOLE; CÂNDIDO; STANCANELLI, 1999, p. 12).

Savegnago e Schmitz (2014) destacam:

A Literatura pode sim ser usada como ferramenta para o ensino-aprendizagem de alguns conceitos matemáticos, pois amplia a possibilidade de integração das diferentes dimensões do conhecimento, rompe com a monotonia, desperta a curiosidade, melhora a oralidade e a capacidade de argumentação e de estruturação do pensamento, e sem dúvida, aumenta enormemente a capacidade de interpretação das mais diferentes situações sejam elas Matemáticas ou não” (SAVEGNAGO; SCHMITZ 2014, p.9).

A Literatura e a Matemática podem formar uma boa conexão, visto que a Literatura é uma das ferramentas que pode proporcionar ao aluno a leitura e a compreensão dos elementos matemáticos.

Dessa forma, a Literatura Infantil nas aulas de Matemática é uma das possibilidades para tornar essa disciplina mais interessante e motivadora, o que possibilita diminuir os elevados índices de insucesso dos alunos, de acordo com as pesquisas realizadas.

Essa integração representa uma mudança no ensino tradicional de Matemática e ainda provoca o desenvolvimento de habilidades Matemáticas e da linguagem. Essas aulas permitem na perspectiva de Smole, *et al.* (2004, p. 2) que habilidades matemáticas e de linguagem desenvolvam-se juntas, enquanto os alunos leem, escrevem e conversam sobre as ideias Matemáticas. Além disso, as histórias infantis promovem o desenvolvimento da criança.

A partir de um embasamento teórico em estudiosos, como Smole, Diniz e Nacarato e outros, notam-se argumentos plausíveis acerca dos benefícios do uso da Literatura Infantil nas aulas de Matemática no processo ensino-aprendizagem, tais como: o desenvolvimento de habilidades linguísticas e abordagem de conteúdos matemáticos ao mesmo tempo, o despertar da imaginação, da criatividade, da comunicação e do interesse na construção do conhecimento. Assim a Literatura Infantil contribui de maneira significativa no aprendizagem das crianças, principalmente por ser uma atividade interdisciplinar, lúdica, contextualizada e interativa.

### **5.5. Literatura infantil: diretrizes para uma nova e possível abordagem para o ensino de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental**

Esta subseção tem por finalidade apresentar, analisar e sistematizar as principais diretrizes e abordagens referentes ao ensino de Matemática por meio da Literatura Infantil nos primeiros anos do Ensino Fundamental e que efetivamente contribuem para os processos e possibilitam uma aprendizagem significativa dos conteúdos matemáticos. Nota-se que há uma preocupação constante com o ensino da Matemática, buscando assim uma prática pedagógica na tentativa de preencher as lacunas de sua aprendizagem.

Entre as muitas possibilidades de trabalho com as séries iniciais, uma proposta que vise à aproximação da Matemática com a Literatura Infantil, tem sido objeto de estudo de professores e pesquisadores.

Para tanto propõe-se a leitura de diferentes livros de Literatura Infantil que possibilitem o planejamento de sequências didáticas possíveis para o ensino de conteúdos matemáticos, paralelamente ao desenvolvimento de práticas de leitura e escrita.

E essa opção pela Literatura Infantil deve-se à percepção de que a aprendizagem nas séries iniciais deve ser pautada pelo espírito lúdico.

Juraci Rojas (s.d.) destaca:

Ao sentir que as vivências lúdicas podem resgatar a sensibilidade, até então adormecida, ao perceber-se vivo e pulsante, o professor/aprendiz faz brotar o inesperado, o novo e deixa cair por terra que a lógica da racionalidade extingue o calor das paixões, que a Matemática substitui a arte e que o humano dá lugar ao técnico[...] permitindo construir alicerçado no afeto, no poder fazer, sentir e viver (ROJAS, s.d. p. 45)

Ao utilizarmos a Literatura Infantil na aprendizagem da Matemática, apontamos diversas questões, ou seja, razões que podemos ter para utilizar a Literatura Infantil. Devido à importância que proporciona para o ensino de Matemática, muito se tem pesquisado, especialmente porque é uma ferramenta poderosa no ensino da Matemática, pois aloca a disciplina em um contexto significativo, favorece o estabelecimento de conexões dentro da Matemática, com o cotidiano dos alunos e com outras áreas curriculares, gera interesse e motivação e pode representar conceitos matemáticos visualmente (COOK, 2011; HAURY, 2001; SHATZER, 2008). Esses autores ressaltam que, por isso, a Literatura Infantil merece destaque na aula de Matemática.

Assim, a riqueza de imagens e contextos que a Literatura pode proporcionar é apontada por vários autores (COOK, 2009; HONG, 1996; SHATZER, 2008), que defendem a ideia de que a Literatura Infantil fornece um contexto interessante, significativo, de exploração de uma variedade de tópicos matemáticos, o que favorece a aprendizagem de Matemática.

Esses autores apontam, ainda, o desenvolvimento da capacidade de comunicação como outra razão importante para utilizar a Literatura Infantil, destacando que ela poderá melhorar a aprendizagem e capacidade de Comunicação Matemática.

Nessa perspectiva, parece indispensável divulgar e estender essa metodologia à Educação Infantil e a todos os anos de Ensino Fundamental I e II, pois é uma metodologia bastante positiva para o desenvolvimento intelectual, social e emocional dos alunos.

## **5.6. Duas sugestões práticas**

Embora não seja objetivo desta pesquisa apresentar uma receita pronta para os professores, a título de exemplo, apresentaremos duas propostas: uma para crianças do primeiro e do segundo anos e outra, para alunos do quinto ano.

Para as crianças dos dois primeiros anos, selecionamos a história “Era uma vez um gato xadrez, de Bia Vilela. É um texto excelente, que combina rimas, cores e formas. Por isso, achamos bem adequado para ser trabalhado com crianças do primeiro e segundo anos do Ensino Fundamental.

### 5.6.1. O trabalho com os dois primeiros anos

O livro “Era uma vez um gato xadrez, de Bia Vilela, não trabalha especificamente os conceitos matemáticos, mas eles estão presentes em toda a obra, nos desenhos e o texto permite várias interligações com a Matemática. Por isso o escolhemos, exatamente por não ser tão óbvia a relação com a Matemática e, assim, o professor pode perceber que é possível desenvolver um trabalho, com as histórias, desde que seja criativo para explorar o texto, sem que sejam especificamente relacionadas com a Matemática.

#### 5.6.1.2. O texto

A história completa com as ilustrações está no anexo 1 desta tese.

1	2	3
ERA UMA VEZ UM GATO XADREZ	Era uma vez Um gato xadrez. Caiu da escada e foi só uma vez	Era uma vez um gato azul. Levou um susto e fugiu pro sul
4	5	6
Era uma vez Um gato vermelho Entrou no banheiro E fez careta pro espelho	Era uma vez um gato amarelo. Esqueceu de comer E ficou meio magrelo.	Era uma vez Um gato verde. Ficou preguiçoso E foi dormir na rede
7	8	9
Era uma vez Um gato colorido Brincava com os amigos E era muito divertido	Era uma vez um gato laranja Ficou doente Só queria canja.	Era uma vez Um gato marrom. Olhou para uma gata E fez: Rom!Rom!
10	11	12
Era uma vez Um gato rosa. Comeu uma sardinha Deliciosa	Era uma vez Um gato preto. Era teimoso E brincou com o espeto	Era uma vez Um gato xadrez Quem gostou desta história Que conte outra vez.

A história foi construída a partir de uma parlenda, conhecida por muitas pessoas no Brasil. O objetivo do seu uso nesta aula é associar o texto com os conceitos matemáticos de cor, forma, ordenação e contagem.

**Preparação:** Hoje, vamos conhecer uma história bem engraçada, que brinca com as cores, com os formatos e com as rimas. Mas, primeiro, vamos conversar um pouco

sobre...GATOS!!! Quem aqui tem um gatinho em casa? De que cor ele é? (deixar as crianças falarem). O gato é diferente do cachorro, principalmente no gênio. Quem me conta as diferenças entre cachorros e gatos? Pois é, existe uma escritora chamada Bia Vilela, que, além de escritora, é veterinária e gosta muito de figuras geométricas. El escreveu uma história sobre gatos de todas as cores e personalidades. Chama-se “Era uma vez um gato xadrez”

**Desenvolvimento:** Contar a história e ir colando no quadro as figuras (Anexo 1). Quando terminar a história, explorar cada uma, vendo com que figuras foram desenhados os gatos. Ao terminar, explorar os conceitos matemáticos:

1. Os gatos da história têm cores dos gatos verdadeiros? Existe um gato xadrez, azul, rosa, verde? Por que será que a autora colocou essas cores no texto? (porque na história, na imaginação, tudo é permitido). Quem gostaria de vir aqui no quadro, separar os gatos em dois grupos: em um lado do quadro, as cores de gatos verdadeiros. E do outro lado, as de gatos imaginários? Quando terminarem, a professora poderá mostrar que se formaram dois conjuntos de gatos. Quantos elementos existem em cada conjunto?

2. Quantos gatos, ao todo, temos na história?

3. Vamos, agora, reordenar a história, conforme a autora contou (as ilustrações devem conter um número no alto, para que os meninos possam reordená-la).

4. Vocês notaram uma coisa? Se a gente mudar a ordem não atrapalha o sentido da história. Só o último que não pode ser mudado de lugar. Quem gostaria de vir aqui no quadro e reordenar de outra maneira?

5. Vocês notaram as rimas do texto. Vamos agora, tentar fazer rimas com os nomes de nossos colegas. \por exemplo, Gabriela, abre a janela? Rafael gosta e pastel... Quem quer fazer primeiro uma rima com o nome do colega?

6. Eu trouxe para vocês várias figuras geométricas de papel colorido. Vamos descobrir os nomes de cada figura? (levar as mais simples, círculo, quadrado, retângulo, círculo, losango. As mais complicadas, como hexágonos, pentágonos, deixar para mais tarde).

6. Agora, cada um vai montar o seu gato com as figuras que quiser, do jeito que desejar. Vamos lá?

Quando terminarem, a professora chama dois ou três alunos para contarem com que figuras fizeram seus gatos. Em seguida, os meninos inventam uma história sobre seus gatos, pode ser rimada ou não...Podem escrever e ilustrar suas histórias, com figuras geométricas.

Os alunos estudarão as figuras geométricas de forma lúdica, associada com a poesia, com as rimas e temos a certeza de que gostarão bastante da atividade.

### 5.6.2. O trabalho com o quarto e quinto anos

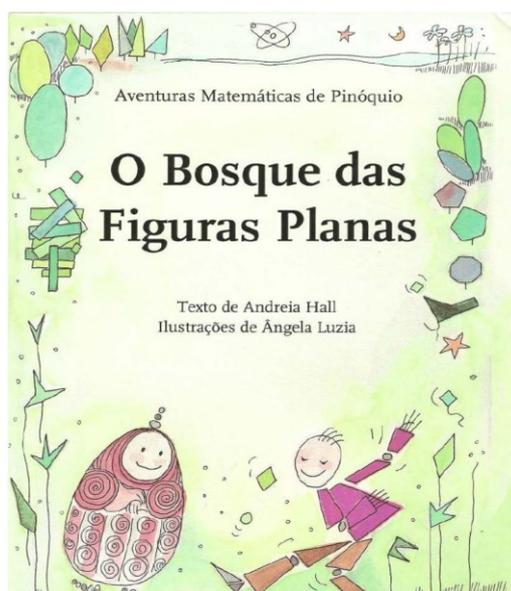
Para as crianças do quinto ano, escolhemos a história “O bosque das figuras planas” com texto de Andreia Hall e ilustrações de Ângela Luiza, publicado pela Editora Novaprint.

Inicialmente, precisamos ter cuidado, porque o livro é escrito no Português lusitano, uma vez que a autora é professora da Universidade de Aveiro. Assim, as conversas são na segunda pessoa do singular e os alunos podem estranhar. Será uma boa oportunidade para o professor explicar essas diferenças, na aula de Língua Portuguesa.

O texto é longo e está em português lusitano, motivo pelo qual sugerimos que a professora conte a história, com as adaptações necessárias e, se quiser, faça a leitura dos trechos mais significativos, além de trabalhar as figuras geométricas com os alunos.

#### 5.6.2.1. O texto

**Figura 23** Capa do livro “O bosque das figuras planas



#### ***O BOSQUE DAS FIGURAS PLANAS***

Há muito muito tempo, não, não pode ter sido há muito muito tempo pois nessa altura não havia computadores. Então temos de começar de outra maneira.

Há muito pouco tempo estava um computador portátil novinho em folha, empacotado e repousado na prateleira de uma loja, à espera que alguém o comprasse. E não demorou muito a aparecer um comprador. Como os computadores ficam velhos muito depressa, há sempre alguém a precisar de um novo computador. Desta vez foi o João Pedro que veio comprar um portátil.

João Pedro é escritor e gosta muito de escrever histórias para crianças. Todos o tratam por Jopeto e as suas histórias são muito apreciadas. Jopeto não escreve só histórias para crianças, também escreve romances para adultos, notícias de jornal, reportagens de revistas e até algumas entradas de dicionários.

Jopeto estava desejoso de começar um novo livro no seu novo computador. Ele queria escrever a história do Pinóquio, mas queria um Pinóquio do nosso tempo, criado em computador. Mal chegou a casa, jantou num instante, ligou o computador e iniciou um programa de gráficos para poder criar o seu Pinóquio. Começou por selecionar algumas formas simples tais como retângulos, círculos, triângulos e ovais. Foi-as dispendo no écran e começou a ver crescer uma figura que se foi parecendo com um menino. Jopeto estava todo contente. O seu Pinóquio estava a ficar mesmo giro. De repente ouviu uma voz:

— Cuidado! Se me deixas ficar com as pernas assim tão compridas, não vou caber nas portas quando crescer.

— Tem calma que ainda falta muito para estares acabado. — respondeu Jopeto prontamente. Mas logo depois deu-se conta que o computador não fala, pelo menos não fala por livre iniciativa. O que é que se estaria a passar? Alguém falou lá fora? Estaria a sonhar acordado? Olhou para o relógio e viu que já era muito tarde. O melhor era ir-se deitar para amanhã continuar o seu trabalho com a cabeça fresca.

No dia seguinte levantou-se bem cedo e voltou para o computador. Enquanto selecionava mais uns círculos e uns retângulos para desenhar a roupa do Pinóquio ouviu alguém perguntar:

— O que é isso que estás a fazer? Que desenhos são esses com que me estás a cobrir?

— Estas são algumas figuras geométricas que se encontram por todo o lado. Se quiseres levo-te ao Bosque das Figuras Planas para as conheceres melhor.

Agora quem não está a perceber nada sou eu. Será que Jopeto enlouqueceu? Então agora fala com um boneco desenhado no computador como se isso fosse a coisa mais natural deste mundo? Mas a conversa continuou:

— Deixa-me só pintar-te com algumas cores para ficares acabado e logo podemos partir — disse Jopeto.

Em breve desceram as escadas até à garagem e partiram de carro. A viagem foi curta, tão curta que nem deu tempo para o Pinóquio se fartar ou sequer conversar com o seu criador. À entrada do bosque estava uma linda rainha muito redondinha que tinha por missão mostrar o bosque a todos os seus visitantes. A rainha explicou ao Pinóquio que naquele bosque só viviam figuras planas e que todos os visitantes tinham que ser planos para poderem entrar. Uma figura plana é uma figura que vive (ou pode viver) numa folha de papel lisinha e muito bem pousada sobre o tampo de uma mesa. Por isso, logo na entrada do bosque encontrava-se um grande cilindro que servia para espalmar todos os que não fossem planos e que quisessem entrar. Jopeto apressou-se a dizer que dispensava a visita, até porque já conhecia bem as figuras planas. Quanto a Pinóquio não havia problema pois ele próprio era plano, pelo menos por enquanto. Assim, Jopeto ficou à porta enquanto Pinóquio entrou acompanhado pela rainha.

Lá dentro a rainha explicou a Pinóquio que o bosque era atravessado por um rio que dividia o bosque em duas partes. Numa delas viviam as figuras VIP (VIP vem do inglês "Very Important People", ou seja, pessoas muito importantes) e na outra todas as outras. As figuras VIP têm todas um nome especial enquanto as outras não.

A visita começou pela parte VIP e o primeiro local por onde passaram foi o palácio real. No palácio viviam os círculos. Lá dentro tudo era circular tal como um CD ou as rodas de um carro.

Pinóquio apercebeu-se que a rainha era ela própria um círculo. Não chegaram a entrar no palácio porque a rainha disse que o palácio iria ser a última coisa a ser visitada.

Agora vou te mostrar uma outra zona VIP do bosque que de certeza conheces bem. Nesta zona vivem os polígonos, que são todas as figuras planas limitadas por pedaços de linhas direitas unidas umas às outras (incluindo a primeira e a última). Andaram um pouco por uns caminhos estreitos e depressa Pinóquio gritou:

— Que é isto? As folhas destas árvores têm a forma dum triângulo.

— Pois é. Neste canto do bosque vivem os triângulos. Uns mais gordos, outros mais magros, todos têm 3 lados bem direitinhos e 3 cantos (ou bicos) muito bem feitinhos. Os triângulos são polígonos muito especiais. São os que têm o menor número de lados possível. Não é possível formar uma figura fechada só com duas linhas e muito menos com uma.

— Eu cá já conheço bem os triângulos. Sempre que desenho uma casa coloco o telhado com forma de triângulo - disse Pinóquio. Os dentes dos tubarões ou dos crocodilos também têm forma de triângulo.

— Vamos agora conhecer o canto mais VIP do bosque. Aqui vivem os quadriláteros. São todas as figuras planas que têm 4 lados. Como se não bastasse já terem este nome esquisito ainda arranjaram mais nomes para alguns deles que apresentam características especiais. Tu certamente já conheces alguns, como o quadrado e o retângulo. O quadrado é o mais especial de todos, tem os lados todos iguais, isto é, todos do mesmo tamanho, e os cantos também todos iguais. O retângulo tem os cantos todos iguais, mas os lados podem ter tamanhos diferentes. De qualquer forma são sempre iguais dois a dois - lados opostos têm o mesmo tamanho.

— Repara agora nesta árvore - disse a rainha - as folhas têm forma de losango. Um losango tem os lados todos iguais como o quadrado mas não tem que ter os cantos todos iguais. Parece um quadrado que foi puxado por dois dos seus cantos opostos.

— Já a seguir tens o paralelogramo. O paralelogramo parece um retângulo um pouco desequilibrado ou inclinado. Tal como no retângulo, os lados são sempre iguais dois a dois - lados opostos têm o mesmo tamanho. Mas o paralelogramo não tem de ter os cantos todos iguais. No paralelogramo os cantos são como os lados, iguais dois a dois - cantos opostos são iguais. Com tudo isto o paralelogramo tem os lados opostos sempre paralelos, daí o seu nome.

— O que é que quer dizer paralelo? Perguntou o Pinóquio.

— Imagina duas linhas bem direitinhas desenhadas sobre uma folha de papel gigante (a perder de vista). Essas linhas são paralelas se estiverem lado a lado sem nunca se cruzarem. Pensa nos carris de um comboio. Vão sempre um ao lado do outro sem nunca se cruzarem, logo são paralelos.

Da mesma maneira, dois lados de uma figura plana são paralelos, se as linhas por onde eles passam forem paralelas.

— Essa explicação é um bocadinho complicada mas parece-me fácil reconhecer um paralelogramo quando o vir.

- Para acabar os quadriláteros falta-me falar dos trapézios. Ora repara nestas folhas. Consegues ver o que têm em comum umas com as outras? Todas têm dois lados paralelos, e os outros dois não importa como são.

— Então estes são os quadriláteros com mais liberdade, ou seja variedade, de todos os que já vimos até aqui.

— Sim, mas há quadriláteros ainda mais livres. Basta que tenham 4 lados e já está. Não ficam é com nenhum nome em especial.

— Já chega de quadriláteros. Agora só te vou mostrar mais dois cantos do bosque VIP. O canto dos pentágonos e o canto dos hexágonos. Vê lá se descobres o que é um pentágono. Olha para esta árvore e diz-me o que vês. Pinóquio pôs-se a contar pelos dedos da mão e ao fim de algum tempo disse:

— Todas estas folhas têm 5 lados direitinhos. Mas a maioria não tem os lados todos iguais nem os cantos todos iguais.

— Muito bem. Acabaste de descrever um pentágono. Quando um pentágono tem os lados e os cantos todos iguais diz-se que é um pentágono regular. Nos Estados Unidos da América, existe um edifício grande onde são tomadas decisões militares importantes que tem a forma de um pentágono regular. Como não há quase casas com esta forma este é conhecido como "Pentágono".

Um pouco mais à frente a rainha mostrou o canto dos hexágonos. Era parecido com o dos pentágonos, só que ali as folhas tinham 6 lados em vez de 5.

Tal como acontece com os pentágonos, sempre que um hexágono tem os lados e os cantos todos iguais diz-se que é um hexágono regular.

Tal como acontece com os pentágonos e também com os quadriláteros, podemos ter hexágonos com reentrâncias (ditos côncavos). Por exemplo, uma estrela de três bicos é um hexágono com três reentrâncias.

A visita estava a tornar-se longa e a rainha disse ao Pinóquio que tinham de se apressar, pois estava a chegar a hora da grande festa.

— Vamos depressa atravessar o rio. Ainda te quero mostrar um pouco do outro lado do bosque.

Na outra margem havia figuras planas de muitas formas diferentes. Algumas das árvores pareciam árvores normais com folhas normais: folhas de carvalho, folhas de plátano, folhas de noqueira, etc. Algumas figuras pareciam-se com as nuvens do céu. Outras eram uma mistura de figuras VIP com figuras não VIP, tinham alguns lados direitinhos como os dos triângulos ou quadriláteros, mas também tinham lados curvos que pareciam desenhados à mão. Havia muito para ver ali, mas já não havia tempo, a festa ia começar.

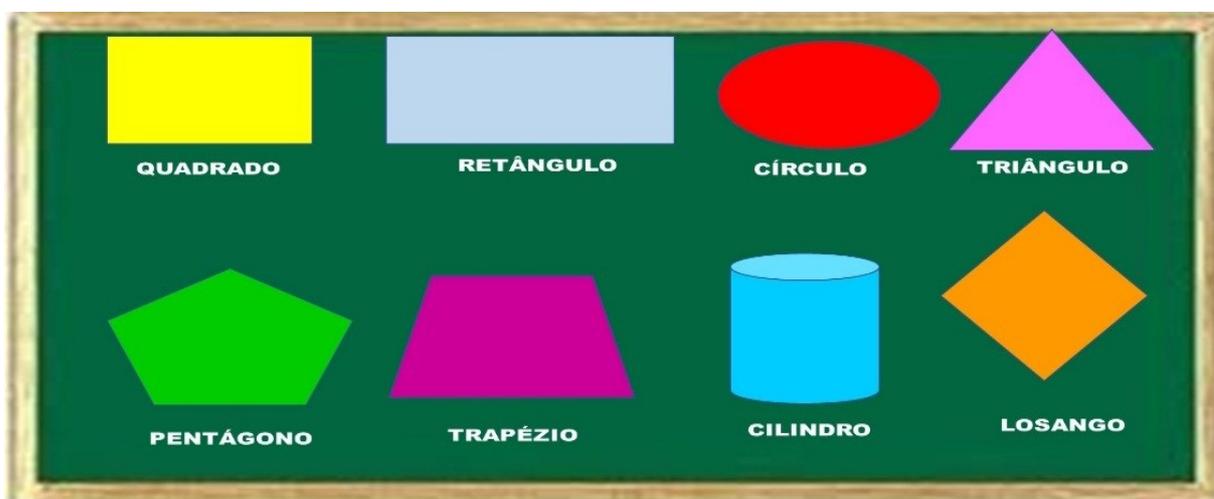
(Reprodução para este trabalho)

### 5.6.2.2. O trabalho interdisciplinar com o texto

Este livro trabalha uma clara e explícita intertextualidade com a história de Pinóquio, inclusive, na capa, aparece a frase “Aventuras Matemáticas de Pinóquio”. Por esse motivo, seria ideal que, antes de apresentar o livro, o professor recordasse a história:

Sugerimos que a professora confeccione, em EVA ou em papel colorido, diversas figuras geométricas e as cole no quadro, sem falar para as crianças do que se trata. Elas ficarão curiosas e a professora pode colocar uma legenda sob elas. De preferência perguntar aos alunos o nome e as mais simples como quadrado, retângulo, triângulo; eles conhecem. Quanto às que forem desconhecidas, a professora coloca a legenda.

**Figura 24. Figuras planas**



**Fonte:** Autoria própria da pesquisadora

Sabem por que eu trouxe essas figuras? Porque, com elas, podemos fazer muitas coisas. Aliás, tudo o que vemos tem uma forma geométrica: nossa casa, as panelas, os copos, nossa cama, a tv, tudo... E uma escritora lá de Portugal, na Europa, chamada Angela Hall, que é professora em uma universidade, escreveu um livro em que essas figuras são personagens. Antes, vamos ver se vocês se lembram da história de Pinóquio.

1. Hoje, vamos conhecer um livro muito interessante, que vai ajudar-nos a entender melhor o conteúdo de Figuras geométricas, mas, antes, queremos lembrar a história de Pinóquio, de Carlo Collodi. Quem aqui conhece a história?

2. Quem era Pinóquio?

3. Qual o grande sonho de Pinóquio?

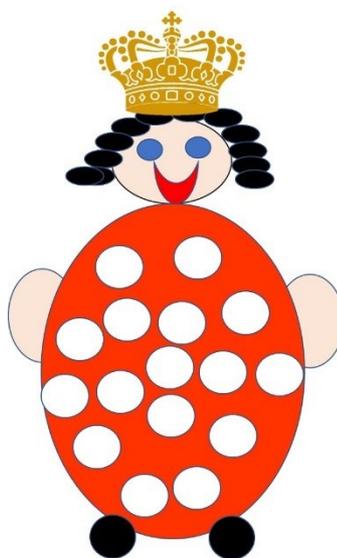
4. Como se chamava o homem que fabricou Pinóquio?

5. Pois bem, neste livro que vou mostrar a vocês, o adulto se chama João Pedro e tem o apelido de Jopeto, bem semelhante ao Gepetto da história original. O Pinóquio era feito de madeira, não é? Pois o de nossa história foi feito com figuras de computador. Também se chamava Pinóquio. Querem conhecê-lo?

A professora, então, retira do quadro as figuras e, à medida que contar a história, vai colocando novamente as figuras, com as legendas. Provavelmente, levará mais de uma aula para dar conta de todo o texto, com a exploração das figuras.

No palácio da rainha, todas as figuras eram círculos, inclusive ela própria. Vamos desenhar a rainha feita com círculos?

**Figura 25. A Rainha feita de círculos**



Esta é apenas uma sugestão. As figuras das crianças certamente ficarão muito melhores.

De que outras figuras geométricas poderia ser ela feita?

Como seria uma árvore feita e triângulos (após as crianças falarem, mostrar a figura pensada pela autora:

**Figura 26. A árvore feita de triângulos**



Fonte: “O Bosque das Figuras planas”, de Ângela Hall.

Por que os quadriláteros têm esse nome? Como seria uma árvore de losangos? E de quadrados? (deixar as crianças desenharem ou apenas falarem a respeito. Mostrar, depois, as figuras pensadas pela autora:

**Figura 27. Árvores feitas de quadriláteros**



Fonte: “O Bosque das Figuras planas”, de Ângela Hall.

Assim, o professor vai trabalhando com as figuras que aparecem no livro, dando-lhes nomes e mostrando-as recortadas em EVA de cores diferentes, bem coloridas e vistosas.

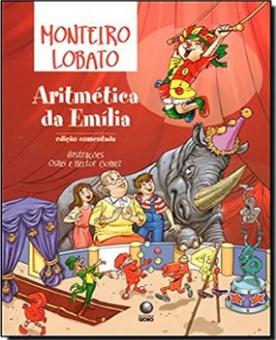
Terminada a história, a professora distribui entre as crianças figuras de todos os formatos, como as que foram afixadas no quadro e pede que elas construam coisas com aquelas figuras: bonecos, casas, robôs, castelos, trem de ferro, o que bem desejarem. Essas figuras deverão ficar expostas na sala de aula, ou mesmo no pátio, durante o recreio. E depois, as crianças podem inventar e redigir a própria história para suas figuras. As histórias, depois de corrigidas pela professora, podem ser colocadas em um varal no corredor da escola, para serem apreciadas por todos os colegas.

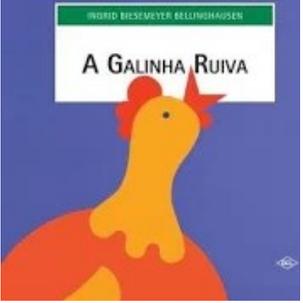
Com essas duas sugestões, deixamos nossa contribuição quanto ao uso da Literatura Infantil como ferramenta de ensino da Matemática, além de uma possibilidade de leitura prazerosa pelas crianças.

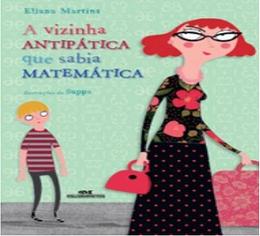
Há inúmeros outros livros que o professor pode utilizar em sua sala de aula com um trabalho interdisciplinar. O Quadro 1 apresenta alguns deles para auxiliar o trabalho do professor. As obras foram organizadas por ordem alfabética de títulos

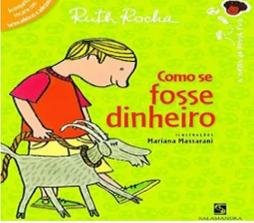
Obviamente, não foi possível levantar todos os títulos, mas o quadro pode servir como uma boa sugestão para professores e alunos interessados em Matemática e em literatura infantil. Fica a nossa contribuição.

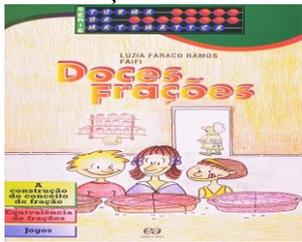
**Quadro 1. Livros infantis que possibilitam o uso da literatura infantil pra ensinar Matemática**

Nº	Nome do livro	Autor	Idade das crianças	Conteúdo Matemático	Símula do enredo	Editora
	<p>A aritmética da Emília</p> 	Monteiro Lobato	9-13 anos	Conceitos matemáticos em geral	<p>Monteiro Lobato consegue transformar uma matéria tão árida como a Aritmética em uma linda brincadeira no pomar, onde o quadro-negro em que faziam contas era o couro do Quindim.</p> <p>Neste livro, as crianças aprendem sobre números decimais, frações, como transformar frações em números decimais, soma, subtração, multiplicação de números decimais, frações e números mistos e comuns. Aprendem também sobre o mínimo múltiplo comum, números romanos, quantidades, dinheiros antigos e de outros países, de onde vieram os números 1, 2, 3..., números complexos como raiz quadrada, entre outros.</p>	Nacional
	<p>A centopeia e seus sapatinhos</p> 	Milton Camargo	7-10 anos	Contagem e operações	Centopeias vaidosas têm muitos sapatos e... problemas	

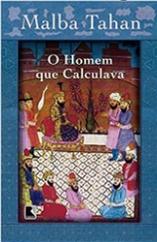
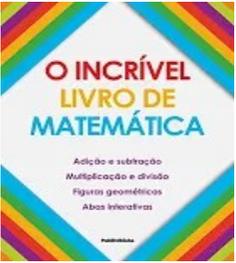
	<p>A galinha ruiva</p> 	Honorino Ângelo Demarchi,	06-08 anos	Contagem	A galinha ruiva encontra 3 grãos de milho e pede ao porco e ao pato para ajudá-la..	Edelbra
	<p>A girafa mede palmo</p> 	Lúcia Pimentel Góes	7-10 anos	Sistemas de medidas	Uma forma divertida de iniciar o ensino de medidas	Ática
	<p>A Matemática no museu de arte</p> 	Majungmul, Yun Ju Kim <i>et al.</i>	7-10 anos	Noções matemáticas em geral	O objetivo deste livro é analisar obras de arte com um olhar matemático. Pontos que se unem para formar retas e braço em formato de cilindro são apenas alguns detalhes de obras de nomes consagrados da pintura, como Pablo Picasso, que utilizam elementos matemáticos para compor seus trabalhos.	Callis

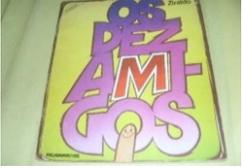
	<p>A vizinha antipática que sabia Matemática</p> 	Eliana Martins	9-12 anos	Conceitos matemáticos	<p>Theo não gostava nem um pouco de matemática. Das outras matérias que estudava na escola até gostava, mas de matemática não tinha jeito... ele sentia calafrios só de ouvir falar. Dona Malu Quete, a nova vizinha de Theo, descobriu esse pavor que ele tinha da matéria e, como boa professora de matemática que era, contou-lhe sobre o Manual do Sábio Matemático. A única maneira de Theo ter acesso ao manual, porém, seria passar pelos Testes Rachacucalógicos. Intrigado, Theo acaba aceitando o desafio e resolve encarar a matemática.</p>	Melhoramentos
	<p>Agora eu sei Matemática</p> 	Maria Teresa, Maria Elizabeth e Armando Coelho	9-12 anos	Figuras geométricas. Sistema monetário	<p>A coleção favorece a interdisciplinaridade por meio de textos variados. Em todos os volumes são apresentadas sugestões de leitura para os alunos, com o objetivo de ampliar e aprofundar seus conhecimentos. Material complementar: jogos, montagem de relógio e de régua, tangram, cédulas e moedas, planificação de figuras geométricas e muitos outros recursos didáticos à disposição do professor. Livro do professor: atividades complementares, textos para leitura, sugestões de avaliação com gabarito, entre outros recursos.</p>	Scipione

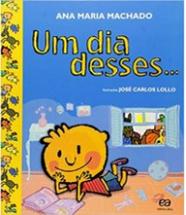
	<p>Amor inteiro para meio irmão</p> 	Cristina Agostinho	09-12 anos	Frações	A partir da expressão “meio irmão”, a autora descreve o crescimento do amor da criança pelo irmão por parte de pai.	Ática
	As dez fadinhas	Conto popular Sem ilustrações	8-10 anos	Contagem e as quatro operações	Uma moça que não sabia fazer nenhum trabalho doméstico recebeu a ajuda de dez fadinhas, até descobrir que as fadas eram seus dez dedinhos	Conto popular
	<p>Como passa o tempo?</p> 	Diversos	5-7 anos	Noções de tempo	O minuto estava cheio, cheiíssimo do seu trabalho. Então, resolveu pular do relógio. O que vai acontecer? O livro leva as crianças para o mundo mágico do tempo, mostrando a importância dos segundos, dos minutos, das horas, dos anos, dos séculos. Com ilustrações belíssimas, as crianças com certeza se encantarão e aprenderão de modo fácil e divertido!	SEI
	<p>Como se fosse dinheiro</p> 	Ruth Rocha	07-10 anos	Sistema monetário	Catapimba é um garoto legal, amigo da turma toda, centroavante e secretário do Estrela-D'Alva Futebol Clube. Com ele o tempo só esquenta quando o Armandinho não apita o jogo direito. Nos livros desta série, cada história é uma aventura, sempre contada daquele jeito gostoso, característico de Ruth Rocha! Em Como se fosse dinheiro, você vai descobrir a diferença entre uma bala e uma moeda, e quando alguém não quiser dar seu troco, vai saber que a coisa pode "dar bode"!	

	<p>Conte aqui que eu conto lá</p> 		7-10 anos			
	<p>Doces frações</p> 	Luzia Faracco Ramos	9-12 anos	Frações	<p>Caio e Adelaide foram passar o fim de semana com a vovó Elisa. Dona Elisa, que faz tortas para vender, pediu aos netos que a ajudassem a dividir as tortas e colocar preço nos pedaços. Como será que eles fizeram para achar o preço justo de cada pedaço? Contada em linguagem de quadrinhos e trabalhada através de jogos, esta história ajuda as crianças das séries iniciais a construir o conceito de fração e a desenvolver a noção de equivalência.</p>	Ática
	<p>Duas dúzias de coisinhas à toa que deixam a gente feliz.</p> 	Otávio Roth	8-10 anos	Coletivos matemáticos: dúzia, arroba, grosa etc.	<p>O autor mostra que a felicidade é feita de pequenos bons momentos</p>	Ática

	<p>Frações sem mistérios</p> 	Luzia Faraco Ramos	9-12 anos	Frações	Paixões não reveladas, um misterioso carro preto que aparece em todos os lugares, movimentos estranhos numa chácara abandonada... essas são algumas das aventuras vividas por Lino, Alice, Taís e Beto enquanto aprendem os conceitos de frações.	Ática
	<p>Mais com mais dá menos</p> 	Bartolomeu de Queirós	10-14 anos	Operações matemáticas	História de um menino egoísta que sempre queria mais...	RHJ
	<p>Matemática em 1001 histórias</p> 	Rodrigues Martins	9-12 anos	Sistema monetário	História em quadrinhos Caio quer gaita, tutu, bufunfa, grana... O gênio da garrafa não compreende o pedido, mas acaba levando Caio e Bruna para conhecerem a história do dinheiro. Os bonecos Neco e Teco pegam carona nessa viagem pelo tempo	FTD

	<p>O genial mundo da matemática</p> 	Thomas Flintham	7-10 anos	Conceitos matemáticos em geral	Para aproximar as crianças do incrível universo da matemática, esse volume aborda a disciplina de maneira criativa e apresenta surpresas e curiosidades sobre o assunto. Elas vão descobrir por que é tão raro encontrar um trevo de quatro folhas, qual o tamanho do infinito, como surgiu o número zero e para quê, afinal, serve a matemática. Em linguagem acessível, a obra traz ilustrações tridimensionais e abas desdobráveis que instigam os pequenos a explorar cada canto das páginas em uma divertida brincadeira.	Martins Fontes
	<p>O homem que calculava</p> 	Malba Tahan	10-14 anos	Resolução de problemas Jogos matemáticos	O homem que calculava é uma oportunidade para os aficionados dos algarismos e jogos matemáticos se deliciarem com os vários capítulos lúdicos da obra. Tahan narra a história de Beremiz Samir, um viajante com o dom intuitivo da Matemática, manejando os números com a facilidade de um ilusionista. Problemas aparentemente sem solução tornam-se de uma transparente simplicidade quando expostos a ele. Gráficos facilitam ainda mais a leitura do livro.	
	<p>O incrível livro de Matemática</p> 	Vários autores	7-12 anos	As 4 operações, contagem e geometria	Lúdico e interativo, este livro estimula as crianças a tomarem contato com os princípios fundamentais da matemática, por meio de diversos recursos visuais criativos, como abas para puxar e levantar e figuras geométricas em pop-up. Conceitos essenciais como adição, subtração, multiplicação, divisão, fração e noções de geometria são explicados de maneira clara e com atividades divertidas, que ajudam a desenvolver a curiosidade dos pequenos sobre a ciência	Bookfast

					e incentivam o uso do raciocínio lógico. Entre os exercícios propostos estão adivinhar quais são os números ocultos em diferentes operações matemáticas, descobrir a estrutura dos sólidos geométricos a partir de modelos tridimensionais, montar figuras como cubo, cone, prisma, cilindro e pirâmide e aprender a dividir frações, brincando de fatiar uma pizza.	
	O macaco que calculava 	Ana Flora	7-10 anos	Cálculos/solução de problemas	Um macaco esperto deixa a bicharada encantada com seus cálculos espertos	Formato
	O patinho matemático 	Jean Claude Alphen	7-10 anos	Conceitos matemáticos	Era uma vez um famoso patinho que sabia contar até quatro. E descobriu que nem sempre $1 + 1$ é igual a 2. Neste livro, Jean Claude teve uma ideia muito interessante. Resgata um importante personagem da literatura infantil, o Patinho Feio, e com a sua história, traz os conceitos primários da matemática para os pequenos.	Melhoramentos
	Os dez amigos 	Ziraldo	5-7 anos	Contagem	O livro trabalha com a contagem a partir dos dedos da mão.	Melhoramentos

	<p>Picote o menino de papel</p> 	Mário Valle	04 a 07 anos	Figuras geométricas	O livro é ilustrado com recortes de papel e figuras geométricas. Adequado, inclusive, para trabalhar com origamis	Formato
	<p>Um dia desses...</p> 	Ana Maria Machado	8-110 anos	Noções de tempo	João sempre perguntava à sua mãe o que era uma semana. E ela sempre dizia ao filho que uma semana é sete dias. Mas João se enrolava com essa explicação. Ele só entendeu mesmo o que a mãe queria dizer quando começou a ir à escola e frequentá-la de segunda a sexta. E o sábado e o domingo? O fim de semana é, então, compreendido após um encontro com todos os amigos da vizinhança e uma grande confusão.	



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa parte final da pesquisa, pretendemos realizar uma síntese das principais ideias desenvolvidas e retomar a questão norteadora e os objetivos pretendidos e confrontá-los com essas ideias. Nesse momento, buscamos constatar se houve ou não a efetiva correlação entre os objetivos da pesquisa e o que foi alcançado pelo trabalho de investigação realizado.

Esta pesquisa buscou dar resposta a seguinte questão: Quais os obstáculos a uma efetiva prática interdisciplinar que rompa com as práticas docentes e tradicionais no ensino da Matemática por meio da Literatura Infantil? Possibilitando um trabalho interdisciplinar e uma aprendizagem significativa nas series iniciais.

Ao longo de todo o texto, procuramos responder a estas questões, mostrar o posicionamento de diversos autores e o nosso próprio, no sentido de vincular o trabalho com Matemática a ideias criativas e lúdicas, que demonstram ser perfeitamente possível essa interdisciplinaridade.

Face a esse questionamento este trabalho teve como objetivos estudar, analisar e sistematizar os principais saberes referentes à metodologia de uma prática interdisciplinar entre a Matemática e a Literatura Infantil, além de buscar novas concepções e possibilidades pedagógicas na construção significativa de conhecimentos matemáticos nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Realmente conseguimos fazer isso, alicerçadas em autores que já fizeram um trabalho semelhante e, ao mesmo tempo, demos um rosto à pesquisa, no sentido de colaborar com os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, para que também eles encontrem sua maneira peculiar de trabalhar de forma interdisciplinar em suas aulas.

E para responder ao problema proposto e alcançar os objetivos pretendidos, foram desenvolvidas, teoricamente, ao longo da pesquisa, quatro temáticas: a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, o ensino e a aprendizagem de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, a Literatura Infantil como alternativa metodológica e a Interdisciplinaridade entre a Matemática e a Literatura Infantil.

A partir do estudo dessas temáticas, das diversas análises, sínteses e descrições realizadas ao longo da pesquisa, foi possível a constatação de várias ideias importantes a seguir apresentadas. Diante do que foi abordado ao longo da pesquisa, percebemos que o currículo continua fechado, hierarquizado e fortemente relacionado a ideia de disciplina, já nas series iniciais.

Pelos apontamentos realizados e pelas diferentes situações que vivenciamos no ambiente escolar, somos levados a crer que a estrutura escolar, da forma como a encontramos,

dificulta a prática de uma proposta interdisciplinar, porque não há uma cultura das escolas de se trabalhar em uma perspectiva coletiva. Por isso, incluímos em nosso trabalho duas sugestões de trabalho interdisciplinar e um quadro com sugestões de livros de literatura infantil que trabalham a matemática associada ao ensino de Matemática.

No entanto a Literatura Infantil, como uma alternativa metodológica, na sua prática, ainda é muito pouco conhecida e desenvolvida pelos professores que ensinam Matemática, principalmente nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

O ensino da Matemática no contexto escolar ainda prevalece a transmissão expositiva de conteúdos, e a capacidade de repetir informações, treinos de exercícios e outros. Esse modelo de prática pedagógica é o que mais impacta na qualidade do ensino, ocasionando inúmeras dificuldades e um baixo aproveitamento dos conteúdos matemáticos.

Torna-se necessário repensar as práticas desenvolvidas na atividade, com vistas à implementação de novas metodologias para ensinar matemática por exemplo, a Literatura Infantil como recurso metodológico a ser utilizado pelos professores que ensinam Matemática, principalmente nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Por meio deste estudo teórico, procuramos intensificar o olhar sobre o tema proposto pela pesquisa, tendo como foco a interdisciplinaridade entre a Matemática e a literatura; e tornou-se viável expor os aspectos positivos da utilização da literatura nas aulas de Matemática, bem como refletir sobre alguns desafios do educador, quando ele busca a interdisciplinaridade, especialmente, com o emprego de livros literários na construção de uma aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos.

Verificamos que, enquanto o ensino se tem manifestado de forma diferente da realidade, surge a literatura que pode auxiliar no aprendizado, proporcionando-lhe condições de compreensão dessa realidade. A Literatura Infantil surge nas aulas de Matemática e torna-se uma das possibilidades para tornar essa disciplina interessante, motivadora e contextualizada. Essa relação proporciona mudança, no ensino tradicional de Matemática, pois professor e aluno aprendem a explorar conceitos matemáticos a partir da própria história infantil.

Nesse sentido, os alunos são envolvidos no mundo do sonho e da fantasia, são levados pela imaginação e pelo sonho; ao mesmo tempo em que aprendem Matemática de uma maneira interessante, lúdica e contextualizada.

Portanto, essa aproximação interdisciplinar entre o ensino da Matemática e a Literatura não é apenas possível, bem como uma aprendizagem significativa que é capaz de proporcionar

ao aluno o gosto pela disciplina; mudanças na dinâmica das aulas, motivar e interessar mais os alunos e facilitar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Por meio das histórias, os conteúdos podem ser desenvolvidos de forma interdisciplinar e contextualizados. Esta integração além de algo possível, é uma forma de valorizar um trabalho e uma aprendizagem significativa, além de favorecer e explorar as diversas linguagens da infância.

Ao longo dessa pesquisa ficou evidenciado que a conexão e a interdisciplinaridade entre a Matemática e a Literatura Infantil, no processo de ensinar e aprender Matemática, pode contribuir efetivamente para uma aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos, bem como para a qualidade do trabalho desenvolvido pelo professor.

E ainda pelo Estudo realizado e considerando a importância de se aproximar o ensino da Matemática como a Literatura Infantil, percebemos que o trabalho com a Matemática nos anos iniciais, seria mais produtivo e significativo se pudesse ser feita uma conexão, para tornar processo mais lúdico, atrativo e desafiante o processo de as crianças aprenderem as noções e os conteúdos matemáticos.

Os autores pesquisados consideram essa conexão da Literatura Infantil com a Matemática como uma alternativa inovadora para o ensino e para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, pois envolve plenamente os estudantes num processo educativo que os permite estabelecer relações entre a história e os saberes matemáticos a serem estudados na escola.

Com base em um estudo bibliográfico, verificamos a viabilidade de utilizar a Literatura Infantil para o Ensino de Matemática como uma metodologia que merece ser inserida no contexto educacional. Além do mais, propusemos, também, duas atividades práticas, a título de ilustração e de contribuição para o professor em sala de aula. Uma para crianças do primeiro e do segundo ano do Ensino Fundamental e outra para o quarto e o quinto anos.

Também organizamos um quadro com os principais livros disponíveis no mercado que abordam questões matemáticas, com a indicação de idades e de assuntos desenvolvidos nas histórias.

Assim, Literatura aliada à Matemática, por se tratar de uma concepção atual de ensino, exige uma formação continuada dos professores para que eles saibam lidar com essa relação interdisciplinar. Além disso, faz-se necessário também, que o docente tenha uma mente aberta para o diálogo, sem medo de se arriscar, pois utilizar a Literatura como um recurso pedagógico no processo de ensino-aprendizagem de Matemática representa, além de um método inovador, uma estratégia que muito contribui para a construção dos conhecimentos matemáticos.

## REFERÊNCIAS

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14.724, de 17.03.2011**. Informação e documentação, trabalhos acadêmicos, apresentação. Válida a partir de 17.04.2011. Rio de Janeiro, 2011.
- ABRAMOVICH, Fanny. **Literatura Infantil**: gostosuras e bobices. S.P – Scipione, 1997.
- AGUIAR, Vera Teixeira. **Literatura - A Formação do leitor: alternativas metodológicas**. 2. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1993.
- ALMEIDA, Patrícia C. Albieri; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.33, n.º 2, p. 281-295, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022007000200007>
- ANTUNES, C. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. Petrópolis: Vozes, 1998.
- ARAÚJO, Ulisses Ferreira de. **A construção de escolas democráticas: histórias sobre resistências, complexidades e mudanças**. São Paulo: Moderna, 2002.
- ARIÈS, Phillipe. **História social da criança e da família**. 2.ed. Trad. Dora Flaksman. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981
- AUSUBEL, D. P; NOVAK, J. D.; HANESIAN. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- \_\_\_\_\_ **A aprendizagem significativa: Teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- AZEVEDO, Ricardo. Literatura infantil: origens, visões da infância e certos traços populares. **Presença Pedagógica**, nº 27, mai/ jun 1999. Belo Horizonte: Dimensão
- BETTELHEIM, Bruno. **A Psicanálise dos Contos de Fadas**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980
- BRASIL – Secretaria de Educação Fundamental – Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Brasília: Mec/SEF, 1997, p 142.
- BRASIL, MEC / CNE. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior, curso de licenciatura, de graduação**. Brasília-DF, MEC/CNE, 2002.
- CADERMATORI, L. **O que é Literatura Infantil**. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- CAGNETI, Sueli de Souza. **Livro que te quero livre**. Rio de Janeiro: Nórdica, 1996.
- CALVINO, Italo. **As Cosmicômicas**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992
- CAMPOS, T. M. M.; RODRIGUES, W. R. A ideia de unidade na construção do conceito do número racional. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**. UFSC. v. 2. p. 68-93. 2007.
- CERDAS, L. **Práticas e saberes docentes na alfabetização nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: contribuições de pesquisas contemporâneas em Educação. 2012. p. 393, (Tese

Doutorado em Educação Escolar). Faculdade de C. e Letras. Universidade Estadual Paulista. Araraquara, 2012.

CHAMBERS, A. **Spanish Lecture Scenes from the Theatre of Reading**. Jornadas de Bibliotecas Infantiles Juveniles y Escolares. 2007. Disponível em: <http://ejournal.eduprojects.net/CEIPpardobazan/>. Acesso em 20 de outubro de 2018 media//Colexio/Agrupamento%20centros%20escolares%202006/chambers.pdf

CHALITA, G. **Pedagogia do amor**. São Paulo: Gente, 2005.

CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação de professores e globalização**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

COOK, Nicole de. **A bola dourada**. Ilustrações de Nicole de Cock. São Paulo: FTD, 2009.

CUNHA, M. A. A. **Literatura Infantil: teoria e prática**. São Paulo: Ática, 1991.

\_\_\_\_\_. **Como ensinar Literatura Infantil**. 3. ed. S.Paulo: Descubra. 1974.

CUNHA, M. I. **O bom professor e sua prática**. Campinas-SP: Papyrus, 1989.

CORSO, D. L. e CORSO, M. **Fadas no divã: psicanálise nas histórias infantis**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

CURI, E. **Formação de professores de Matemática: realidade presente e perspectivas Futuras**. Lisboa: APM., 2002.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação e Matemática: da teoria à prática**. Campinas-SP: Papyrus, 1996. (Perspectivas em Educação Matemática).

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1995.

DEMO, P. **Educação e qualidade**. Campinas: Papyrus, 1996.

DEWEY, John. **Escola e Democracia**. São Paulo: Vozes, 1973.

ESCARPIT, Denise. **La literatura infantil y juvenil en Europa**. Trad. Diana Flores, México, Fondo de Cultura Económica, 1981

FAINGUELERNT, Estela Kaufman; NUNES, Katia Regina Ashton. **Tecendo Matemática como arte**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FARIA, Maria Alice. **Como usar a Literatura Infantil na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2004.

FAZENDA, Ivany Catena Arantes. **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 1993.

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade, história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papyrus, 1994.

\_\_\_\_\_. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo, 1996.

\_\_\_\_\_. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 1998.

FERNANDES, Michelli de Souza Novikoff de Oliveira. **Literatura Infantil nas aulas de Matemática:** uma estratégia facilitadora para o processo de ensino e de aprendizagem. Pindamonhangaba-S.P - FUNVIC.

FIGUEIREDO FILHO, DALSON Brito *et al.* **O que é, para que serve e como se faz uma metanálise?** Teoria e pesquisa, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4322/tp.2014.018>>

FREIRE, Paulo. **Professor sim, tia não:** cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olhos d'Água, 1997.

FREIRE, Paulo – **Pedagogia do Oprimido.** São Paulo: Paz e Terra. Pp.57-76. 1996

GAGLIARI, Luis Carlos. Alfabetização e Linguística. S. Paulo, Scipione, 1989. In: **Caderno do Professor:** alfabetização e seus desafios. N.13/ dez 2004- SEMG.

GALLET, Diego S. **O tratamento interdisciplinar entre Matemática e Ciências nos livros didáticos de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental.** Dissertação de Mestrado. Campinas-SP, 2016.

GALLO, J. E. **A criatividade com a Literatura Infantil.** São Paulo: Arte & Ciência, 2000. p. 98.

GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma teoria da Pedagogia:** pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Unijuí, 1998.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais:** rumo a uma Pedagogia Crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

HAURY, D. L. (2001). Literature-based mathematics in elementary school. National Association for Gifted Children, 2001.

HERNANDEZ, Fernando; VENTURA, MONTSERRAT – **A organização do currículo por projetos de trabalho.** Porto Alegre. Artes Médicas, 1998.

Hong, H. Effects of mathematics learning through children's literature on math achievement and dispositional outcomes. *Early Childhood, Research Quarterly*, 11, 477-494, 1996. [https://doi.org/10.1016/S0885-2006\(96\)90018-6](https://doi.org/10.1016/S0885-2006(96)90018-6)

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao pensamento epistemológico.** 6.ed. São Paulo: Francisco Alves, 1991.

\_\_\_\_\_. **O sonho transdisciplinar e as razões da Filosofia.** Rio de Janeiro: Imago, 2006.

KILPATRICK, William Heardh. **Educação para uma civilização em mudança.** São Paulo. Melhoramento, 1969

LAUDARES, J. B; LACHINI, J. **O uso do computador no ensino de Matemática na graduação.** Disponível em: <<http://168.96.200.17/ar/libros/anped/193/t.pdf>>

LIMA, Elon Lages. **Matemática e Ensino**. Rio de Janeiro: SBM, 2001.

LIMA, Gercina Angela Borem de Oliveira. **Mapa conceitual como ferramenta para organização do conhecimento em sistema de hipertextos e seus aspectos cognitivos**. Perspctivas em Ciência da Informação, v.9, n. 2, 2004. Disponível em: <htt://portaldeperiódicos.eci.ufmg.br/index.php/pci>.

LOBATO, J. B. R. M. **A Aritmética da Emília**. São Paulo: Nacional. 1944.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1989.

MENEZES, Luís. **Matemática, literatura e aulas** – Escola Superior de Educação Viseu nov. e dez, 2011.

MENEZES, Rodrigues Irani; CRUZ, A. Roberto Seixas. **Sitientibus**. Feira de Santana, n.º 36, p. 109 a 125 – Jan/ Ju 2007

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa**. Brasília: UNB, 1998.

\_\_\_\_\_, **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula**, Brasília, UNB. 2006.

MOREIRA, A. F. B. (2001). Currículo, cultura e formação de professores. **Revista Educar**, Curitiba, Editora da UFPR, 2001, n. 17, p. 39-52. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.218>

\_\_\_\_\_, Moreira, A. F. B. e Silva, T. T. da. (orgs.). **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 2005.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

MOYSÉS, Lúcia. **Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática**. São Paulo: Papirus, 1997.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L.; PASSOS, C.L.B. **A Matemática nos anos Iniciais do Ensinar e do Aprender**. Belo Horizonte-MG, Autêntica, 2009.

\_\_\_\_\_, **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental - Tecendo fios do ensinar e do aprender**. 2.ed., São Paulo: Autêntica, 2015

NOVAK, J. D. **Uma teoria de Educação**. São Paulo: Pioneira, 1982

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995/1997.

NEUENFELDT, Adriano E.; RODRIGUES, A.W.L. Interdisciplinaridade na escola: uma possibilidade a partir do texto como eixo organizador de unidades didáticas interdisciplinares. **Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação**. n.º 54/5 – 2006. <https://doi.org/10.35362/rie5451655>

PAPPAS, S; GINSBURG, H.; JIANG, M. Differences in young children's metacognition in the context of mathematical problem solving. **Cognitive Development**, v. 18, n. 3, p. 431-450, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0885-2014\(03\)00043-1](https://doi.org/10.1016/S0885-2014(03)00043-1)

PARRA, C. *et al.* **Didática da Matemática**. São Paulo: Artmed, 1996.

PASSOS, C.; OLIVEIRA, A. (2004). **Matemática nas séries iniciais**: Histórias infantis na formação de professores. Encontro nacional de didática e prática de ensino, 2004. Disponível em: [http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebiapem2008/upload/330-1-A-gt01\\_souza\\_tc.pdf](http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebiapem2008/upload/330-1-A-gt01_souza_tc.pdf)

PCNs: Parâmetros Curriculares Nacionais / Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. – 3ª ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

PEÑA, A. O. et al. **Mapas conceituais**: uma técnica para aprender. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

PÉREZ GÓMEZ, A.I. O pensamento prático do professor – A formação do professor como prático reflexivo. In: NÓVOA, A. (Org). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p.93 – 114.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (org.) **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2010. <https://doi.org/10.14572/nuances.v3i3.50>

PINHEIRO, Geslani Cristina Grzyb; ROMANOWSKI, Joana Paulin. Saberes docentes e a formação inicial do professor para as séries iniciais do Ensino Fundamental. IX Congresso Nacional de Educação, EDUCERE, PU|C PR. **Anais**, p. 2222-2243.

PINTO, Cândida Martins. **Atos de Pesquisa em Educação** PPGE/ME. ISSN 1809-0354 U.8, nº3, p. 1033-1048, Set/Dez-2013. <https://doi.org/10.7867/1809-0354.2013v8n3p1033-1048>

\_\_\_\_\_. Metanálise qualitativa como abordagem metodológica para pesquisas em Letras. **Atos de Pesquisa em Educação** – PPGE/MEISSN 1809-0354 u-8, n.º 3 - p. 1033-1048 – set/dez 2013. <https://doi.org/10.7867/1809-0354.2013v8n3p1033-1048>

PIRES, C. M. C. *et al.* **Espaço e forma**: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: PROEN, 2002.

RAMOS, D. K. Aspectos pedagógicos e tecnológicos na concepção e desenvolvimento de propostas de E-learning. **Revista Colabora**, v. 3, n. 9, p. 1-13, 2005.

ROJAS, Juciara. **O lúdico na construção interdisciplinar da aprendizagem**: uma pedagogia do afeto e da criatividade na escola. Disponível em <http://www.anped.org.br/reunioes/25/excedentes25/jucimararojast07.rtf>

ROMANOWSKI, J. P. **Formação e Profissionalização Docente**. 3.ed., IBPEX, Curitiba, 2007.

ROSCOE, D. D.; JENKINS, S. (2005). A Meta-Analysis of Campaign Contributions' Impact on Roll Call Voting. *Social Science Quarterly*, V. 86, n.1. <https://doi.org/10.1111/j.0038-4941.2005.00290.x>

ROSA, Fabiane da Silva; MENEGAZZI, Marlene. Perfil do professor de Matemática. In: **Mostra de Atividades Extensionistas e Projetos Sociais**, 5.; Salão De Iniciação Científica e Trabalhos Acadêmicos, 2007.

ROSSONI, Maria de Fátima. Conto de fadas é importante analisar o conteúdo de histórias infantis. **Revista do Professor**. Rio Pardo-RS: Copoec, abril-junho/2008, n.º 94.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, G. S. Teoria de aprendizagem significativa de Ausubel e suas contribuições para o ensino-aprendizagem matemática nos primeiros anos do ensino fundamental. **Perspectivas**. 2014; 18(1): 134.

SAVEGNAGO, Rejane Maria; SCHIMITZ, Sérgio Flávio. **Utilizando a Literatura para ensinar Matemática como metodologia de Ensino de Conteúdos do Sexto ano: os desafios da Escola Pública paranaense na perspectiva do Professor PDE – Artigos – Versão on-line** JSBN 978-85 – 8015 – 080 – 3. (2014)

SCHLIEMANN, Ana Lúcia Dias. *et al.* **Na vida dez, na escola zero**. 12.ed., São Paulo: Cortez, 2001.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, 2.ed., Rio de Janeiro: DPCA, 2000.

SEVERINO, A. Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como internacionalização da prática. In: FAZENDA, Ivany C. Arantes. (org.) **Didática e Interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 1998.

SHATZER, J. (2008). Picture power: Connecting children's literature and mathematics. **Reading Teacher**, 61, 649-653. <https://doi.org/10.1598/RT.61.8.6>

SHULMAN, Lee S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**. v.15, n.2. fev. 1986, pp.4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>

SILVA, A. C. **Matemática e Literatura Infantil: um estudo sobre a formação do conceito de multiplicação**. 189 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – 2003.

SILVA, A; RÊGO, R. Matemática e Literatura Infantil: Um estudo sobre a formação do conceito de multiplicação, IN BRITO, M. R. F. (org). – **Solução de problemas e a Matemática escolar**. Campinas: Alínea, 2006, p. 207 – 236.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da; GONÇALVES, Katia L.N.; SILVA, Carlos E.S. Literatura infantil na alfabetização matemática. **RPEM**, Campo Mourão-PR, v.5, n.8, p.152-167, jan.-jun. 2016.

SMOLE, Kátia C. Stocco; CÂNDIDO, Patrícia T.; STANCANELLI, Renata. **Matemática e literatura infantil**. 2. Ed. Belo Horizonte: Lê, 1997.

\_\_\_\_\_; DINIZ, M. J. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades lógicas para aprender Matemática**. Porto Alegre-RS: Artmed: 2001

\_\_\_\_\_; CÂNDIDO, Patrícia *et al.* **Era uma vez na Matemática: uma conexão com Literatura Infantil**. São Paulo: CAEM/MEUSP, 2004.

\_\_\_\_\_. **Matemática e a Literatura Infantil**. Belo Horizonte-MG: Lê, 2.ed., 1997 (Coleção Apoio).

SOARES, Magda Becker. **Uma proposta para o letramento**. São Paulo: Moderna, 2004.

SOUZA, Maria de Fátima Guerra. Fundamentos da Educação Básica para Crianças. Volume 3, In: Módulo 2. Curso PIE – **Pedagogia para Professores em Exercício no Início de Escolarização**. Brasília, UnB, 2002.

TAHAN, M. (1998) **O Homem que Calculava**. 46 ed. Rio de Janeiro: Record, 1998.

TAHAN, Malba. **Lendas Orientais**. Malha Tahan, Sua vida e sua obra. Rio de Janeiro, Getúlio Costa, 1942.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 7. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002.

TARDIF, M. LESSARD, C., LAHAYE, L. Esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria x Educação**, v.1, n.º 4, p. 215-253.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Ciências & Cognição**, v. 12, p. 72-85, 2007. Disponível em: <[www.cienciasecognicao.org](http://www.cienciasecognicao.org)>.

TAVARES, Romero. **Aprendizagem Significativa**. Revista Conceitos, 55–60. 2003.

TOMAZ, Vanessa Sena; MARTINS, Maria M.; S. David. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula**. 3.ed., Belo Horizonte: Autêntica, 2013 (Coleção Tendências em Educação Matemática).

TORRADAS, Rodrigo Donizete. A importância da Interdisciplinaridade na Educação Matemática. **Revista da Faculdade de Educação** Ano IX, n.º 16 (julho/ dez 2011).

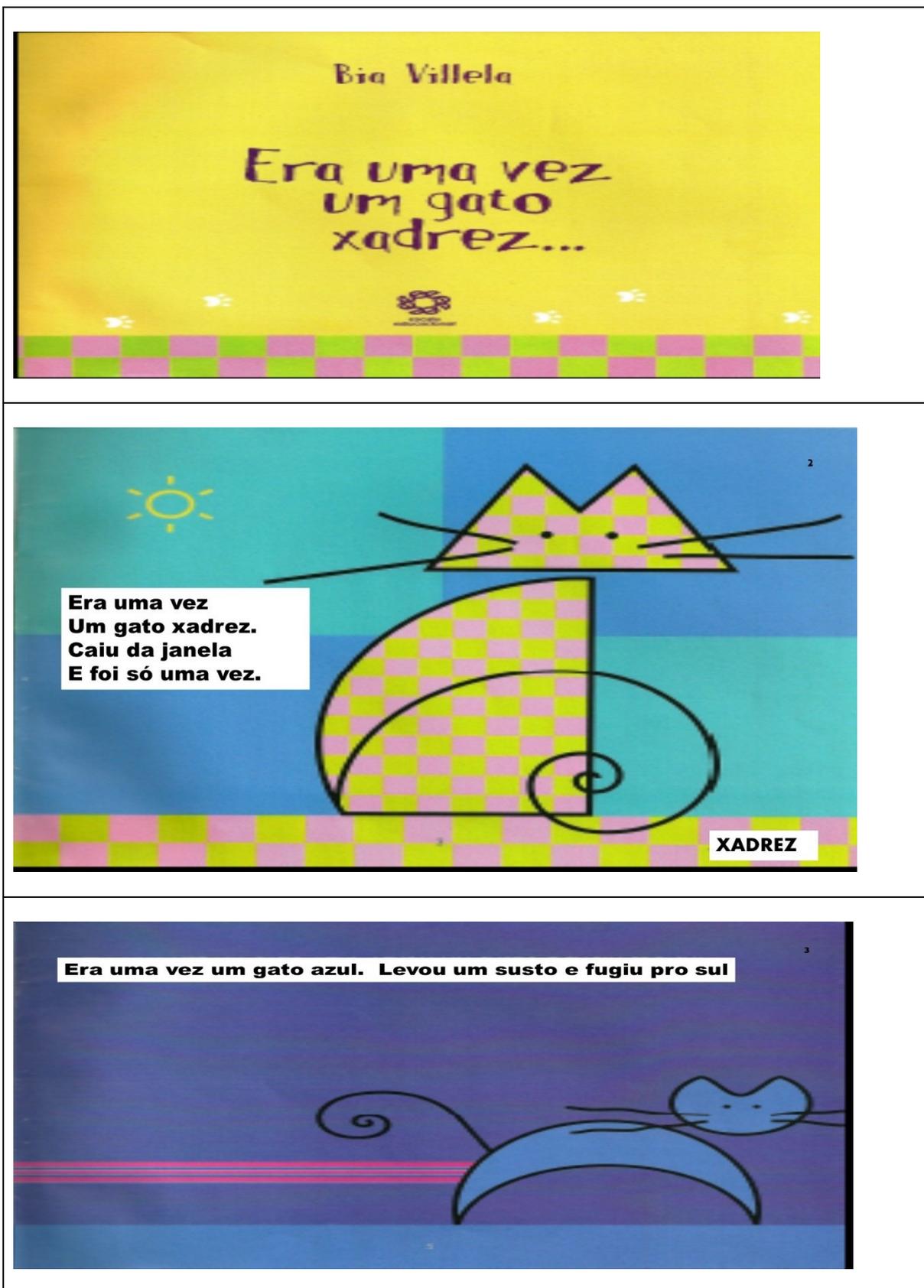
VEIGA-NETO, Alfredo José da. Produção e construção do conhecimento nas diferentes disciplinas – a problemática da interdisciplinaridade. In: **Anais do VII ENDIPE**, Goiânia-GO, 5 a 9 de junho de 1994, Vol. 2.

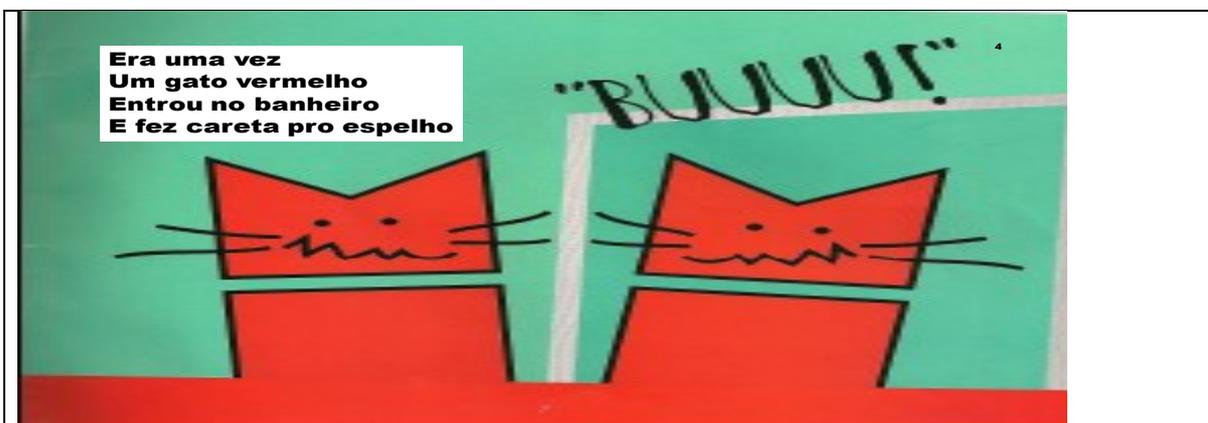
WELCHMAN-TISCHLER, Rosamond. **How to use children's literature to teach mathematics**. Washington: National Council of Teachers of Mathematics, 1992

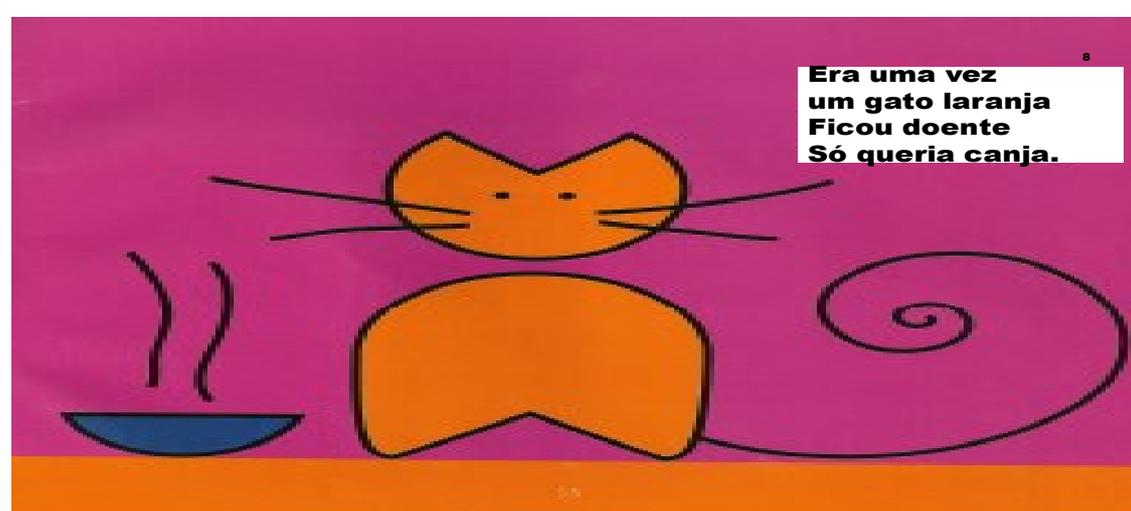
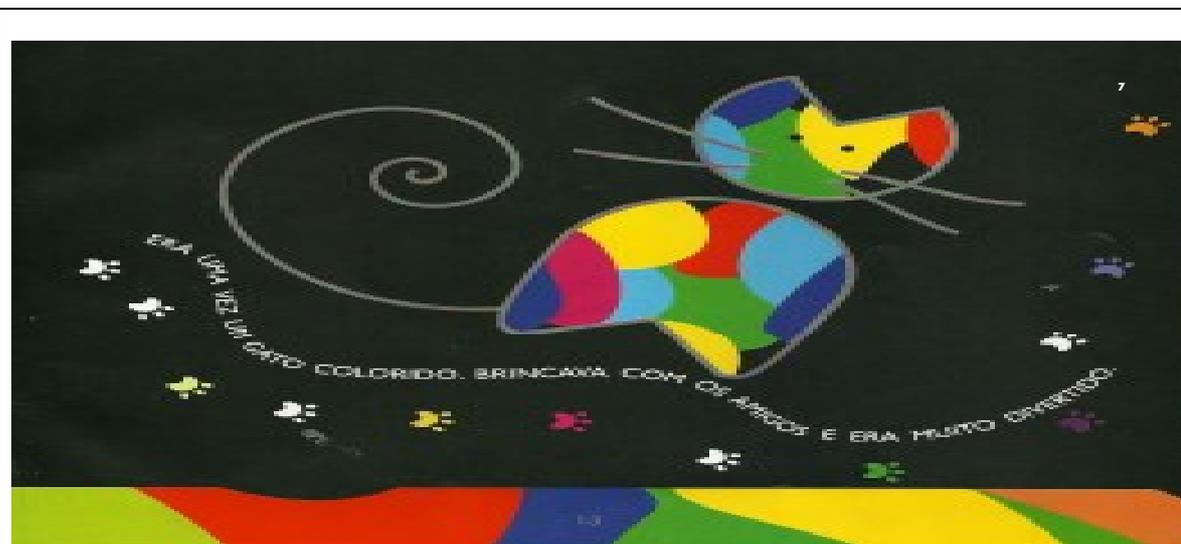
ZABALZA, M. A. **Os professores universitários**. Seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: Artmed, 2004.

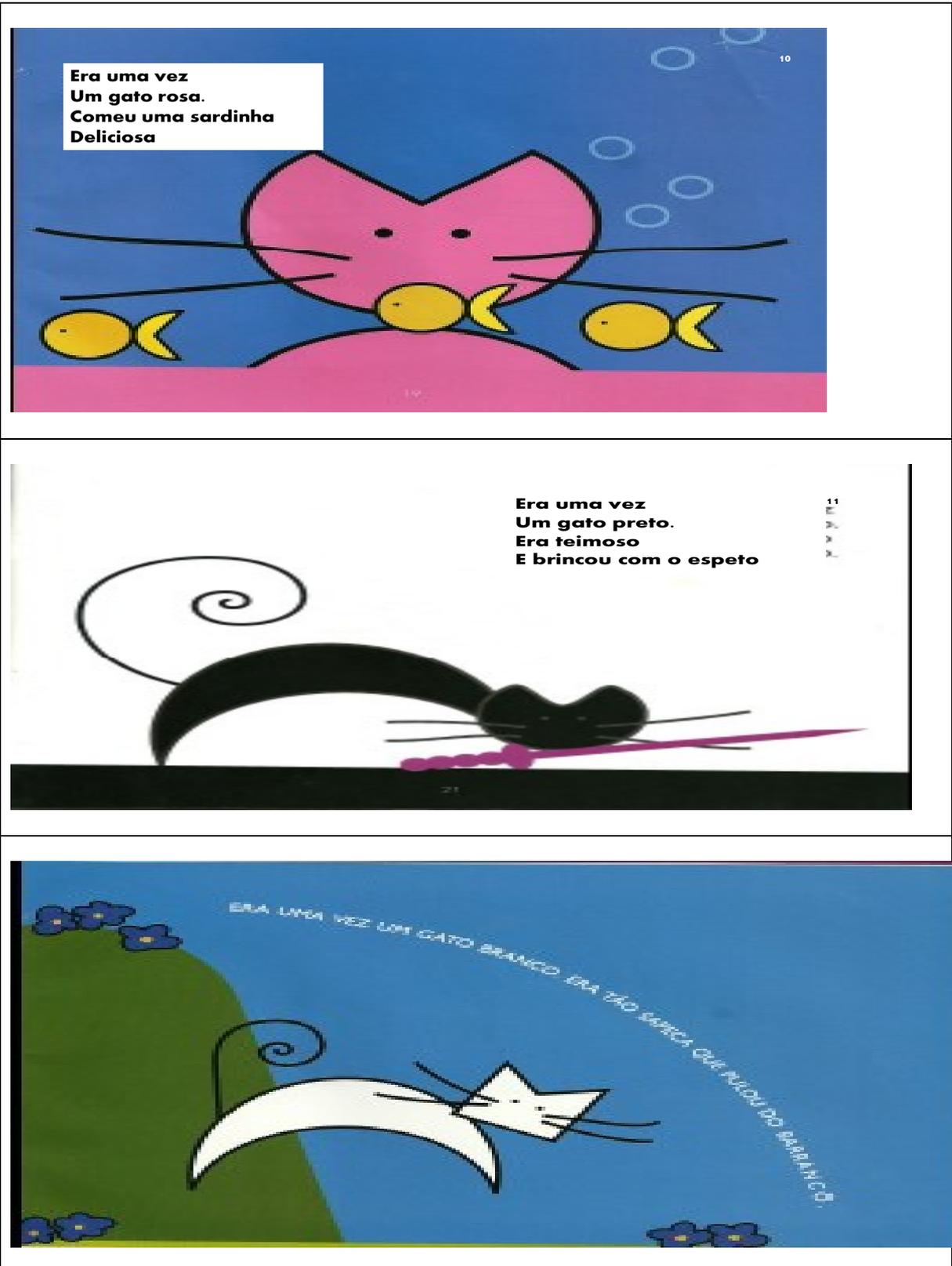
## ANEXOS

## Anexo 1 História Era uma vez um gato xadrez











### QUEM É BIA VILLELA

Posso dizer que tive *uma infância feliz*. Fui criada na cidade grande, com tintas e livros. Nas férias, aproveitava muito o sítio, cheio de animais e árvores. Quando cresci, estudei veterinária na Universidade de São Paulo, e depois, *design gráfico*, no Rocky Mountain College of Art and Design, em Denver, EUA.

Nos meus livros, elaboro o texto e as ilustrações. Uso formas geométricas e muitas cores. Tento fazer com que cada página seja especial, levando em conta o ritmo do livro. Com isso, espero estimular a curiosidade e o divertimento dos leitores.



## Anexo 2 Declaração de correção linguística e ortográfica



*Sandra Diniz Costa*

### DECLARAÇÃO

SANDRA DINIZ COSTA, brasileira, professora de Língua Portuguesa e Linguística, Graduada em Língua Portuguesa pela UFMG, registro nº 1285 livro Col-5, Mestre em Linguística pela UFG, diploma nº108 Livro 2-PG em 15.03.1991, **DECLARA** que realizou a revisão ortográfica e redacional do trabalho denominado **Aproximações interdisciplinares entre o ensino da Matemática e a Literatura Infantil: uma aprendizagem significativa**, de autoria de **Kelma Gomes Mendonça Ghelli**. DECLARA ainda, que a referida revisão se restringiu a aspectos linguísticos da norma culta formal em Língua Portuguesa e a adequação às normas da ABNT. Toda a responsabilidade pelas informações técnicas, científicas e jurídicas pertence aos autores do trabalho.

Uberlândia, 26 de março de 2019

SANDRA DINIZ COSTA  
professorasandradiniz.ufu@gmail.com

Av. Segismundo Pereira, 1827-Stª Mônica- St Mônica  
☎ (034) 3304.2684  
✉ professorasandradiniz.ufu@gmail.com

38.408.170Uberlândia-MG  
☎: (34)99157.0530