



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA À DISTÂNCIA**



JOSÉ BETANIO DA SILVA

UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE DOIS LIVROS DIDÁTICOS

ARAPIRACA – AL

2018

JOSÉ BETANIO DA SILVA

UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE DOIS LIVROS DIDÁTICOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora da Universidade Federal de Alagoas como exigência parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof^a Ma. Vivia Dayana Gomes dos Santos.

ARAPIRACA – AL

2018

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale CRB4 - 661

S586u Silva, José Betanio da.
 Uma análise comparativa entre dois livros didáticos / José Betanio da Silva. –
 2018.
 46 f. : il.

 Orientadora: Vivia Dayana Gomes dos Santos.
 Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura em Matemática) –
 Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Matemática. Curso de Licenciatura
 em Matemática a Distância. Arapiraca, 2018.

 Bibliografia: f. 45-46.

 1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Matemática – Livros didáticos. 3. Ensino
 médio. I. Título.

CDU: 37.046.14:51

JOSÉ BETANIO DA SILVA

UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE DOIS LIVROS DIDÁTICOS

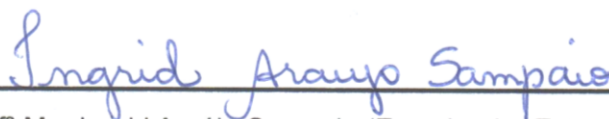
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora da Universidade Federal de Alagoas, como exigência parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática, sob orientação da Profª Ma. Vivia Dayana Gomes dos Santos.

Aprovado em 12 de julho de 2018

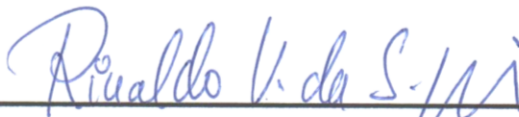
Banca Examinadora



Profª Ma. Vivia Dayana Gomes dos Santos (Orientadora – IFAL)



Profª Ma. Ingrid Araújo Sampaio (Examinador Externo – UNCISAL /CED)



Prof. Dr. Rinaldo Vieira da Silva Júnior (Examinador Interno – UFAL)

ARAPIRACA - AL

2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças para prosseguir nesta luta, e aos meus amigos universitários que me ajudaram durante todo o curso, a minha família que me deu forças e incentivos, e a todos os professores que foram compreensivos durante todo processo de graduação, a minha orientadora Vivia Dayana, por toda paciência e disposição de tempo que sempre dispôs. Enfim, agradeço a todos que de alguma forma ou de outra, muito me ajudaram, e que Deus abençoe a todos.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo fazer uma análise comparativa entre dois livros didáticos, na qual se fez uso de uma linha de pesquisa bibliográfica, identificando e refletindo sobre as mudanças, avaliando a relação dos temas com o dia-a-dia do aluno, a partir do que se compreende por educação matemática. Assim, foi realizada uma abordagem sobre a etnomatemática no cotidiano do aluno e a dificuldade no processo de ensino e aprendizagem. E a partir da análise da linguagem metodológica e das questões resolvidas, foi verificado como esse conteúdo estar sendo desenvolvidos em sala de aula. Neste sentido, investigou-se a importância atribuída ao livro didático como recursos pedagógicos mais utilizados em sala de aula, instrumento capaz de provocar transformações sociais, de extrema importância para o aluno, e uma ferramenta valiosa para o professor como instrumento de desenvolvimento da matemática escolar e a aprendizagem social. ANDRINI Álvaro, praticando Matemática 1ª edição. Editora do Brasil S/A: São Paulo, 1989. - GIOVANNI, José Ruy, CASTRUCCI, Benedito, JR GIOVANNI, José Ruy: A Conquista da Matemática –Nova - São Paulo: FTD, 2009. -(Coleção a conquista da matemática). Assim sendo, no segundo capítulo farei uma análise individual dos respectivos livros didáticos. No terceiro capítulo farei a comparação dos livros didáticos, um a um. Esta comparação será baseada no nas análises dos referentes livros expostas no segundo capítulo.

Palavras-chave: Conjuntos; Operações; Livros Didáticos.

ABSTRACT

This work aims to make a comparative analysis between two textbooks, in which a bibliographical research line was used, identifying and reflecting on the changes, evaluating the relation of the subjects with the daily life of the student, from of what is understood by mathematical education. Thus, an approach was taken on ethnomathematics in the daily life of the student and the difficulty in the teaching and learning process. And from the analysis of methodological language and solved questions, it was verified how this content is being developed in the classroom. In this sense, we investigated the importance attributed to the didactic book as pedagogical resources most used in the classroom, an instrument capable of provoking social transformations, of extreme importance for the student, and a valuable tool for the teacher as an instrument for the development of school mathematics and social learning. ANDRINI Álvaro, practicing Mathematics 1st edition. GIOVANNI, José Ruy, CASTRUCCI, Benedito, JR GIOVANNI, José Ruy: The Conquest of Mathematics -Nova - São Paulo: FTD, 2009. - (Collection of the achievement of mathematics) . Therefore, in the second chapter I will make an individual analysis of the respective textbooks. In the third chapter I will compare the textbooks, one by one. This comparison will be based on the analysis of the referring books in the second chapter.

Keywords: Sets; Operations; Didactic books.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 1.

Etnomatemática e sua Contribuição para Conhecimento Matemático.....	9
1.1 Dificuldades de Aprendizagem.....	12
1.2 Importâncias do Livro Didático.....	16
1.3 Planejamento Pedagógico com o Livro Didático.....	17

CAPÍTULO 2.

2.1.1 Análise do LD1 De Álvaro Andrini. Praticando Matemática, Editora do Brasil S/A.....	20
2.1.2 Conteúdo.....	22
2.1.3 Linguagem.....	24
2.1.4 Metodologia.....	25
2.1.5. Estrutura Editorial.....	26
2.1.6 Análise didática dos Exercícios Resolvidos no Segundo Capítulo.....	26
2.1.7 Análise Geral da Questão Anterior	27
2.2. Análise do LD2. José Ruy Giovane Junior, Benedito Castrucci, Coleção Conquista da Matemática.....	28
2.2.1 Conteúdo.....	28
2.2.2 Linguagem.....	30
2.2.3 Metodologia.....	31
2.2.4 Estrutura Editorial.....	32
2.2.5 Análise Didática e Resolução de Questões.....	33
2.2.6 Análise Geral da Questão.....	34
2.2.7 Tabela Estabelecida para Questão Resolvida.....	35

CAPÍTULO 3.

3.1 Análise Comparativa do LD1 e LD2.....	36
3.2 Conteúdo.....	36
3.3 Linguagem.....	39
3.4 Metodologia.....	39
3.5 Estrutura Editorial.....	39
3.6 Estrutura Física do Livro LD1.....	40

3.7 Estrutura Física do Livro LD2.....	41
3.8 Á análise Didática das Questões Resolvidas no Segundo Capitulo.....	42
CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

INTRODUÇÃO

A história da educação ao longo do tempo tem mostrado que as teorias e as políticas educacionais são reflexos das necessidades sociais, portanto são propostas estudadas que se pretende ao longo do tempo, atender aos anseios da sociedade. É neste sentido que se reflete as tentativas e superações dos paradigmas presentes na cultura de um povo, que, em um dado momento histórico, o livro didático se destaca como material indispensável para a educação matemática. É neste contexto que se destaca o sentido da pesquisa, do livro didático no Brasil, uma vez que envolve a formação de alunos, propostas curriculares, questões socioculturais, comerciais das editoras, avaliações do Ministério de Educação e PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), programa do governo federal que tem por objetivo oferecer aos alunos e professores de escolas públicas livros didáticos de qualidade no ensino fundamental e médio, de forma gratuita que estar presente no (PCN) Parâmetros Curriculares Nacionais que são as diretrizes nacional elaboradas para orientação dos educadores por meio das normas e aspectos fundamentais concernentes a cada disciplina. Servindo como norte para os professores, coordenadores e diretores atuante na educação.

À medida que se defende a necessidade da utilização da Matemática no cotidiano, inevitavelmente deve-se perceber que existem sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, de um lado temos o sujeito que ensina ou media e do outro o que aprende ou que constrói o conhecimento junto com o sujeito mediador. É inquestionável que muitos professores de Matemática estão presos a um modelo de ensino que não promove no aluno a mobilização da aprendizagem e nem a motivação para perceber que a matemática está presente em suas relações sociais. (Conceição e Almeida 2012, apud Leal, Julho 2008).

A pesquisa objetiva constituir elementos para a reflexão e aplicação de conteúdos matemáticos, portanto, optamos pela pesquisa bibliográfica como o primeiro instrumento de coleta de dados, visto que a mesma nos possibilita compreender o contexto no qual está imersa nossa pesquisa. Considerando que a aproximação com o objetivo, a nossa inserção no contexto escolar, nas quais as ações pedagógicas são implementadas, procurando entender as relações estabelecidas, para que a pesquisa possa ser desenvolvida de forma satisfatória e com clareza.

Por isso, buscamos entender de que maneira as metodologias são trabalhadas em dois (02) livros didáticos: (LD1) O de Alvaro Andrini, Praticando

matemática, e o (LD2) de José Ruy, Benedito Castrucci: A Conquista da Matemática. Analisaremos sua contribuição para dimensão crítica do conhecimento matemático como instrumento de liberdade e autonomia do indivíduo, no processo de construção de conhecimentos, e a articulação desse conteúdo para a realidade do aluno, proporcionando-lhe conhecer, e enfrentar conflitos de ordem pessoal e social, isto é, com significado social e culturalmente contextualizado. Este trabalho será desenvolvido em três capítulos. No primeiro capítulo abordaremos etnomatemática, e sua contribuição para conhecimento matemático, identificando as dificuldades de aprendizagem, dentro da interdisciplinaridade e da contextualização, analisando o conhecimento que permitirá tratar os conteúdos e de forma que favoreça o crescimento intelectual do indivíduo. No segundo capítulo faremos uma análise do livro quanto ao conteúdo, linguagem, metodologia, e estrutura editorial. No terceiro capítulo faremos sobre planejamento, o livro didático, uma análise comparativa dos livros.

1. Etnomatemática e sua Contribuição para Conhecimento Matemático

Mas não podemos falar de significado social e cultural matemático sem englobar a etnomatemática. Etno que se refere à Etnia, isto é, há um grupo de pessoas de mesma cultura, língua própria, ritos próprios. Existem hoje várias e diferentes culturas que com sua linguagem própria, construindo à sua maneira, seu processo de leitura do conhecimento de sua cultura e do mundo, para poder explicar fenômenos e acontecimentos. Logicamente, todas as culturas têm suas diferentes formas de leitura.

Ao longo dos anos a etnociência propõe a redescoberta da ciência e de outras etnias, sistema de conhecimentos e cognições típicas levando o termo Etnociência passar por vários significados desde o seu aparecimento para então tentar conceituar etnomatemática.

Surgindo assim uma relação surge quando consideramos o ensino de Matemática e a autonomia intelectual das pessoas. Pode-se pensar assim: aprender Matemática desenvolve o raciocínio; autonomia exige raciocínio; portanto, aprender Matemática desenvolve a autonomia. (LENO, 1999, p. 6)

Podemos dizer que etnomatemática é a análise das práticas matemáticas em seus diferentes contextos culturais, nas diferentes formas de conhecimentos, com ampla finalidade de reconhecer a história, o livro didático faz parte da cultura, sendo um dos responsáveis pela construção do conhecimento, ou seja, reconhecemos que a história está ligada à matemática, em todas as etapas da evolução da espécie humana onde se reconhece vários fatores matemáticos, e avanços de um grupo. Sempre que procuramos entender como se dá a evolução de um local, como se desenvolvem, como elaboram seu padrão matemático educacional, que consiga responder aos anseios do seu povo, observando os indivíduos, ao saber o que eles estão fazendo no seu dia a dia, quais as suas necessidades diárias, nas suas profissões, se fazem uso de livro e histórico naquilo que é de natureza matemática, isso é, etnomatemática.

A atividade matemática escolar constitui uma prática cultural que pode encontrar em si mesma os conteúdos e mecanismos para a construção de significados. Para tanto, é necessária uma "engenharia didática" que pesquise situações verdadeiramente problemáticas, para investigação em sala de aula e realize etnografias no contexto escolar, no sentido de descrevê-lo e explicá-lo exaustivamente. Esta engenharia didática pode incluir, por exemplo, a elaboração de atividades de discussão onde os alunos experienciem a construção e comunicação de argumentos

matemáticos familiares ou em exploração. O processo de comunicação e argumentação na sala de aula torna explícita a ideia da prática matemática escolar, como uma atividade real e cotidiana, na medida em que sua linguagem e procedimentos se tornam familiares aos alunos. (LENO, 1999, p. 6).

Isso não quer dizer que o indivíduo aplique fórmulas, regras, nada disso, mas sim, quando o indivíduo se utiliza de um processo de agrupamento, comparação, de classificação, de ordenação, de medição e quantificação, de forma natural no trabalho no dia a dia em sua casa, na escola, de certa forma está fazendo matemática. A maneira como elas aprendem a classificar objeto, separar cores, sendo assim, um ponto de partida para as ideias matemáticas que acontece naturalmente e intuitivamente nas pessoas no seu cotidiano em sua cultura.

E quando procuramos entender isso, dando a oportunidade para que o indivíduo se expresse, se explique, porque quando ele faz isso, passa a construir o pensamento abstrato, isso é a etnomatemática, que procura entender esse processo todo, estimulando o desenvolvimento e a criatividade, conduzindo novas formas de estudo com as relações culturais, procurando identificar novas manifestações matemáticas nas culturas, reconhecendo que a própria espécie humana possui sua abordagem cultural, e que no contexto escolar possui uma interação entre o aluno e o ambiente, facilitando a aprendizagem e motivando o conhecimento pessoal.

Naturalmente, em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento, que é gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações distintas, está subordinado a um contexto natural, social e cultural. [...] Ao falarmos de educação estamos falando da intervenção da sociedade nesse processo ao longo da existência de cada indivíduo. Essa intervenção deve necessariamente permitir que esse processo tenha seu desenvolvimento pleno, estimulando a criatividade individual e coletiva. Cada indivíduo deve receber da educação elementos e estímulos para levar ao máximo sua criatividade, e ao mesmo tempo integrar-se a uma ação comum, subordinada aos preceitos e normas criados e aprimorados ao longo da história do grupo cultural (família, comunidade, tribo, nação) ao qual ele pertence, isto é, da sociedade. (D'AMBRÓSIO, 1996, p. 14 – 15).

A etnomatemática é uma proposta que promove através de vários processos e situações, atividade que possam despertar a capacidade de percepção relacionando ao meio em que o indivíduo está inserida com a matemática. Direcionando o mesmo à construção da autonomia intelectual e pessoal, com o intuito de tornar o ser humano de fato sujeito de suas ações, pensamentos e desejos, assumindo a educação como um meio de formação pessoal com condições

de avaliar criticamente seus próprios pensamentos e ideias, exercendo sua própria autonomia para resolver as situações por eles vivenciadas no cotidiano. Sendo assim responsáveis por suas ações.

Esse processo pode fluir favoravelmente à liberdade de escolhas e decisões, e não apenas como a reprodução sistemática de conteúdos previamente organizados por um currículo institucional, mas sim, assumindo novas responsabilidades reconhecendo e valorizando o contexto cultural tendo condições de enfrentar e resolver os desafios da vida, por meio da autonomia de seus pensamentos e de suas ações, da sua formação, como cidadãos críticos, atuantes, em sua realidade, mediante a aprendizagem de matemática.

Para tanto, se evidencia a necessidade de repensar o ensino de modo geral, viabilizando uma aprendizagem que promova no aluno a autonomia e a liberdade, consequentemente sua criticidade e conscientização.

Falar em formação básica para a cidadania significa refletir sobre as condições humanas de sobrevivência, sobre a inserção das pessoas no mundo de trabalho, das relações sociais e da cultura e sobre o desenvolvimento da crítica e do posicionamento diante das questões sociais. Assim, é importante refletir a respeito da colaboração que a Matemática tem a oferecer com vistas à formação da cidadania. (PCNs, 2001, p. 26).

A proposta dos PCN vem assumindo, o compromisso de buscar processos educacionais que não se limitem apenas na desfragmentação de código escrito, mas que estejam preparando o indivíduo não apenas como um aluno, mas sim, como cidadão que necessita de sua inteligência para sobreviver em sociedade, ou seja, ter a capacidade de aprender, de compreender e de enfrentar criticamente novas situações. Não ter apenas domínio de técnicas, habilidades e nem memorização de alguns problemas matemáticos, mas sim, algo que contribua para seu crescimento em seu dia a dia de acordo com sua realidade, ou seja, que o currículo deve ser analisado a partir de um conceito que estabeleça e estreite a relação entre os compromissos pedagógicos e sociais da escola, e que tenha consequência de um trabalho que favoreça a formação integral do ser humano.

[...] os PCNs traduzem as aspirações de grande maioria de educadores matemáticos brasileiros sobre questões de ensino-aprendizagem dessa área e, sobretudo, constituíram um grande referencial para a formação do docente. As relevâncias dos documentos estariam asseguradas, no mínimo, pela responsabilidade de enriquecimento e ampliação do atual debate sobre o ensino da matemática (PIETROPAOLO, 1999, p. 13).

1.1 Dificuldades de Aprendizagem

A matemática tem sido abordada por alguns professores de forma abstrata, com poucas demonstrações concretas e problematizações dos conceitos com a realidade, fato esse que dificulta o entendimento dos discentes, e como consequência, muitos passam a não gostar da área exata. Assim sendo, o livro didático é considerado uma ferramenta da educação. Material concreto que se configuram em uma possibilidade de recursos para ser inserida no currículo, criando um elo entre teoria e prática, minimizando as rupturas da articulação do cotidiano para o saber escolar.

As dificuldades encontradas na aprendizagem matemática não estão presentes só no cotidiano das pessoas, mais também no dia a dia dos alunos que por algum motivo não tem interesse pelo conhecimento matemático. As vezes, são livros didáticos mal elaborados, práticas de abordagem educativas erradas, que dificulta a visualização mental dos conteúdos abordados em sala de aula.

Um dos objetivos para o estudo da matemática na escola é desenvolver a habilidades de resolver problemas. Essa habilidade é importante não apenas para a aprendizagem do aluno, mas também, para o desenvolvimento de suas potencialidades em termo de inteligência e cognição, e que deve está presente em todas as séries escolares.

Essas habilidades podem ser desenvolvidas com o auxílio do livro didático, atividades planejadas, jogos, buscas de seleção de informações, resolução de exercícios não convencionais e, até mesmo convencionais, desde que permitam que desperte no aluno a necessidade de buscar uma solução com os recursos de que ele(a) dispõe no momento. Assim possibilitando ao mesmo a alegria de vencer obstáculos criados pela sua própria curiosidade, vivenciando, assim o que significa fazer matemática.

Acredita-se que as crianças com problemas de aprendizagem constituem um desafio em matéria se diagnóstico e educação. No entanto, não é raro encontrar educadores, que consideram, à priori, alguns alunos preguiçosos e desatualizados. Essa atitude não só rotula o aluno, como também esconde a pratica docente do professor, que atribui ao aluno certos adjetivos por falta de conhecimento sobre o assunto em questão. Muitos desses professores desconhecem, por completo, que essas mesas crianças podem apresentar algum problema de aprendizagem, de ordem orgânica, psicológica, social ou outra. Enfim, são tantas as variáveis, que é

imprescindível ao professor antes de rotular os seus alunos, conhecer os problemas mais comuns no processo de ensino-aprendizagem. (ÁVILA, 2007, p. 5).

Além disso, o professor como mediador do conhecimento deve ter claro que as ideias e os procedimentos matemáticos que os alunos desenvolvem na infância apoiam a matemática que elas estudarão mais tarde no âmbito escolar. Desenvolvendo atitudes positivas em relação à matemática, fazendo-os acreditar em sua capacidade de aprender. Pois as dificuldades de aprendizagem atrapalham o desenvolvimento de uma atitude positiva na hora de enfrentar e resolver situações-problemas. Diariamente em seu cotidiano, os alunos, são desafiados em muitas situações, onde precisa confrontar e produzir resultados, fazer questionamentos, descobrindo caminhos diferentes daqueles mais formais esperados na abordagem tradicional da matemática. Portanto, o professor deve ter como objetivo o desenvolvimento das habilidades dos mesmos com atividades que complementem, permitindo que a aprendizagem matemática contribua para sua formação desses como cidadão.

No contexto da história da educação e o desenvolvimento pedagógico, até o início do século XX as dificuldades de aprendizagem em conteúdos matemáticos eram vistas como uma anormalidade. Com o passar do tempo, as dificuldades de aprendizagem foram atribuídas a desajustes emocionais, e o aluno com dificuldades era considerado como um aluno-problema. Atualmente é muito comum ouvir de alguns educadores que se um aluno não obteve os resultados esperados é porque sofre algum transtorno ou falta de interesse. Muitos profissionais da educação confundem o quadro de transtorno de aprendizagem com dificuldades de aprendizagem. Os transtornos de aprendizagem é a falta de habilidades específicas em algum componente curricular, como leitura e escrita matemática, em indivíduos que apresentam resultados abaixo do esperado para o nível de desenvolvimento no qual eles se encontram. Os transtornos de aprendizagem podem originar-se de distúrbios na interligação de informações em várias regiões do cérebro.

As dificuldades na aprendizagem matemática podem ser uma representação da falta ou carência de oportunidades, ou comprometimento no processo de ensino aprendizagem, de ajustes emocionais provocados pela dificuldade que o aluno tem de aprender, o que gera ansiedade, insegurança e autoconceito negativo, métodos

inadequados de ensino, falta de estímulos pela própria escola, como requisitos necessários de conteúdo matemático do nível da maturidade do aluno, relacionamento professor-aluno deficiente, não domínio do conteúdo e do método por parte do professor, atendimento precário dos alunos devido à superlotação das classes. Às vezes o problema está associado a sua sociocultura por falta de estimulação, privação cultural do meio, marginalização dos alunos, com dificuldades de aprendizagem pelo sistema de ensino. São inúmeras as situações que pode ocorrer dentro ou fora da sala de aula, que podem interferir no desenvolvimento matemático.

Em muitas situações a aprendizagem matemática está presente no cotidiano do ser humano. Mesmo que algumas pessoas que por algum motivo não gosta da matéria. Às vezes é a maneira de como e vista por muito, como uma disciplina muito difícil, colocando assim um obstáculo mesmo antes de tentar.

Os efeitos emocionais da deficiência de aprendizagem muitas vezes agravam o problema. Se o rendimento escolar for fraco, as crianças com deficiência de aprendizagem talvez sejam vistas como fracassos pelos professores ou colegas. Talvez até mesmo pela própria família. Infelizmente, muitas dessas crianças desenvolvem uma autoestima negativa que pode persistir quando crescem. Isso procura, pois, as deficiências de aprendizagem geralmente não desaparecem. (ÁVILA, 2007, P. 5)

Embora a dificuldade de aprendizagem não seja indicativa do nível de inteligência os seus portadores têm dificuldades em desempenhar algumas funções como cálculos matemáticos, é que às vezes traz consigo o conceito de que a matemática é uma disciplina muito difícil, o bicho papão por assim dizer, complicando-se na hora de completar suas tarefas convencionais.

Entre tanto, com o apoio e intervenções adequadas, esses mesmos indivíduos podem ter sucesso escolar e continuar a progredir em carreiras bem-sucedidas e se destacarem ao longo de suas vidas. Mas para isso faz-se necessário à aplicação de processos pedagógicos básicos, envolvendo a compreensão correta, utilização de linguagem matemática que possa incentivar o aluno a desenvolver sua própria habilidade para ouvir, pensar, falar, escrever, fazer cálculos matemáticos, melhorando suas condições de aprendizagem.

Pois o objetivo de educar é possibilitar a cada aluno, discutir e refletir criticamente, por meio de atividades em grupo sobre os conflitos associados à escolha profissional e às suas expectativas presentes e futuras, oferecendo-lhes situações que possa despertar as suas capacidades de percepção em relação ao meio em que esta inseridos, os direcionando a construção ou ao fortalecimento da autonomia intelectual e pessoal.

Portanto, é preciso que haja o desenvolvimento das múltiplas dimensões humanas, visando uma educação atenta à qualidade de vida, o cuidar, referenciar, fundamentar, orienta o trabalho em relação ao ser pessoal, social necessário ao ser humano na perspectiva da produção de novas relações diárias com a matemática.

A educação tem um sentido amplo, comprometida com um desejo e uma necessidade de reestruturação dos métodos de ensino, valorizando os processos criativos, contribuindo para qualificar a vida, sempre respeitando as tradições culturais, reinventando as relações de conteúdo e cotidiano, questionando e combatendo, transformando as relações e interações com a vida, investindo na construção coletiva.

1.2 Importância do Livro Didático

O livro didático é um dos materiais mais utilizados em sala de aula como recursos pedagógicos. E é partindo desse ponto de vista que o presente artigo propõe analisar, através de revisão bibliográfica, a importância dos livros didáticos, comparando entre outros, como instrumento capaz de provocar transformações sociais tanto no contexto escolar, como no contexto das políticas públicas e privadas. O ensino transmissivo dominou a sala de aula durante séculos, porém, essa concepção tem sido transformada pela evolução das teorias cognitivas e o surgimento de novas metodologias de ensino, novos livros, que potencializam a contextualização do saber, da compreensão, das regras de articulações e representações matemáticas.

Na educação escolar ocorreram muitas mudanças significativas, tornando a educação matemática cada vez mais forte, com uma modalidade da educação voltada para o cuidar, que se transforma em cuidar e educar. O educador é o atual responsável pela organização do trabalho docente, várias mudanças ocorreram na organização administrativa, na formação profissional, na escola, na construção do livro didático, e até mesmo na legislação.

Já que a matemática é uma das disciplinas que mais tem a sua trajetória histórica atrelada aos livros didáticos, passando por gerações, o saber escolar, que hoje constitui o desenvolvimento da matemática escolar no Brasil. Os livros didáticos, ante os novos tempos, tornaram-se preciosos documentos para a escrita da história dos saberes escolares, num dado momento, sendo determinantes, nas produções que dar origem a um novo modo de organização do ensino, sendo importantes elementos capazes de fertilizar a educação matemática.

Cabe à escola, em particular ao professor, a condução do processo de ensino e o acompanhamento da aprendizagem dos estudantes. Nessa tarefa complexa, a grande maioria dos educadores atribui ao livro um papel de destaque entre os recursos didáticos que podem ser utilizados. O livro didático traz para o processo de ensino e aprendizagem mais um elemento, o seu autor, que passa a dialogar com o professor e com o estudante. Nesse diálogo, o livro é portador de escolhas sobre: o saber a ser estudado (a Matemática); os métodos adotados para que os estudantes consigam aprendê-lo mais eficazmente; a organização curricular ao longo dos anos de escolaridade. Estabelece-se, assim, uma teia de relações que interligam quatro polos. Um deles é formado pelo autor e o livro didático; os outros três são compostos, respectivamente, pelo professor, pelo estudante e pela Matemática (PNLD, 2017, p.12).

1.3 Planejamento Pedagógico com o Livro Didático.

Boa parte dos profissionais ainda entende o trabalho docente como cuidados básicos como pré-requisito para o ensino, esse entendimento revela e vincula o objetivo maior da educação, que é o de promover o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos. Que no planejamento e na organização do trabalho pedagógico, muitos educadores têm manifestado sua opinião em relação ao trabalho docente, elaboração, execução e avaliação dos planos de ensino e na escolha de livro. Trabalho esse que precisa de cooperação, diálogo, reflexão para organizar de uma jornada pedagógica.

A questão é que o professor precisa resgatar a compreensão de que suas escolhas e planejamentos, não é uma ação neutra e nem considerada uma técnica e sim, está vinculada à competência e o compromisso político do educador, de resgatar no trabalho docente os procedimentos que envolvem o saber do professor e o saber fazer, ligado ao seu compromisso profissional. “A atividade matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade” PCNs (1997, p.15). Alguns aspectos são considerados básicos para o planejamento, como conhecimento matemático do aluno, o conteúdo, e o procedimento de avaliação, do valor da interação professor aluno como elemento facilitador da aprendizagem, escolha de livros didáticos, e a dimensão social do trabalho do professor na sala de aula. Entende-se assim que todo esse trabalho é uma atividade que orienta quais os caminhos que o professor deve tomar, em relação a esse processo, tendo em vista a atingir os melhores resultados, colaborando na reflexão docente e na organização e preparação do trabalho pedagógico, onde o planejamento é sempre buscar melhorar as atividades. “Resolver problemas, criando estratégias próprias para sua resolução, ou utilizando estratégias convencionais, desenvolvendo a imaginação, a criatividade e a capacidade de comunicar claramente suas conclusões” (PNLD, 2016, p.10).

Com objetivos para o desenvolvimento matemático, onde as mesmas poderão fazerem a diferença na educação da escola e na sociedade, acontecendo através das ações e experiências concretas, tendo o professor como facilitador desse processo da aprendizagem matemática. Assim, ao longo da análise, perceber qual a

melhor opção a ser aplicada dentro da escola, para que não haja divergências de concepções de ensino existentes, entre a proposta nacional e os livros didáticos escolhidos. Possibilitando assim, ao aluno, lidar com conceitos atualizados e situações-problemas que envolvam diferentes possibilidades na compreensão do entendimento matemático, evitando que os estudantes desse nível de ensino venham adquirir conceitos errôneos a respeito dos temas abordados. É importante a organização do trabalho pedagógico na educação, pois assim temos como ponto de partida, a ação, no que diz respeito, a organização do espaço, dos materiais pedagógicos, do tempo, e das atividades diversificadas de uma boa preparação pedagógica, a fim de que seja significativa e tenha participação ativa dos alunos. Para isso, é necessário entender que o aluno é um ser com características próprias e que deve ser respeitado a sua individualidade pessoal e cultural. “Utilizar com pertinência ferramentas matemáticas em situações do cotidiano, de práticas sociais ou das esferas do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia de maneira a poder exercer plenamente sua cidadania” (PNLD, 2016, p.10).

Dessa forma, a educação matemática tem como finalidade, ensinar aluno a viver, a agir, a exercer sua liberdade de desejos, interesses e sentimentos. O professor deve ter em mente que a escola tem por principal tarefa a democratização dos conhecimentos constituídos e acumulados pela humanidade ao longo da história, por meio dos conteúdos educacionais e das experiências significativas de aprendizagem, de forma sistematizada na prática diária da sala de aula, a construção de valores necessários à formação das novas gerações.

Desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania”. (PCNS, 1997, p. 6).

É preciso destacar, que todo planejamento estar relacionado ao conteúdo curricular, englobando os elementos fundamentais, o desenvolvimento do aluno, os acontecimentos que adquirem no dia-a-dia, os métodos que permitam ao mesmo experimentar, comparar, analisar, levantar hipótese e conceituar, provendo a passagem da dependência para a construção de sua autonomia. Por isso, é importante enfatizar na educação as atividades lúdicas, que contribui para o

desenvolvimento do aluno, e também a participação da família é muito importante na função da dependência. Trabalhar na educação, não é uma tarefa fácil para o educador, pois ele precisa avaliar e observar, refletir e criar algo que permite a construção de um cotidiano escolar significativo, utilizando o juízo de qualidade na situação de elemento avaliativo no processo ensino-aprendizagem, a fim de favorecer a sua ação mediadora para que venha promover uma educação matemática de qualidade para todos. “Planejar ações e projetar soluções para problemas novos, que exigem iniciativa e criatividade” (PNLD, 2016, p.10).

Diante de tudo que foi visto, podemos afirmar que a escolha do livro didático e o planejamento são muito importantes na organização do trabalho pedagógicos dentro da educação. Pois a partir daí parte a ação, reflexão docente na organização do planejamento, com o currículo a concretização dos propósitos da instituição. Planejar e refletir que cidadão querem formar e que tipo de atividades significativas, possa ta criando oportunidades para favorecer a participação ativa dos alunos na aquisição de novos conhecimentos matemáticos, ocorrendo de forma positiva, assim o desenvolvimento e os fatores sociais são importantes para o papel do educador, onde o mesmo deve acreditar que apesar das circunstancias todos podem progredir, desenvolver suas capacidades em sua maneira de pensar, sentir e ser, e acerca do mundo ao qual pertencem refletindo, inventando, e construindo conceitos novos.

A educação só é bem-sucedida quando o respeito se manifesta na relação com o outro, na cultura, nas dificuldades. Na prática avaliativa, utilizada atualmente na educação, considerando a aprendizagem um processo, social e cultural contínuo. Que precisa ser observado e refletido constantemente, sempre buscando melhorias nas práticas pedagógicas. De acordo com Libâneo (1994, p. 96.), “O trabalho docente é uma atividade intencional e planejada conscientemente, visando atingir objetivo de aprendizagem. Por isso precisa ser estruturada e ordenada”.

Capítulo 2.

2.1.1 Análise do LD1 de Alvaro Andrini Praticando Matemática, Editora do Brasil S/A.

O livro didático é um dos mais importantes materiais utilizados pelo professor para preparar e ministrar suas aulas, pois ele complementa seus conhecimentos, expande sua cultura e funciona como instrumento de atualização. Além de transferir os conhecimentos verbais à linguagem escrita, tornou-se um instrumento pedagógico que possibilita o processo de intelectualização e contribui para a formação social e política do indivíduo. A cada ano, são introduzidos novos conceitos e idéias ao conteúdo das obras, o que possibilita acompanhar a evolução do mundo moderno e da educação matemática (Leal, 2008, p.16).

O livro didático traz para o processo de ensino e aprendizagem mais um elemento, o seu autor, que passa a dialogar com o professor e com o estudante. Nesse diálogo, o livro é portador de escolhas sobre: o saber a ser estudado (a Matemática); os métodos adotados para que os estudantes consigam aprendê-lo mais eficazmente; a organização curricular ao longo dos anos de escolaridade. Estabelece-se, assim, uma teia de relações que interligam quatro polos. Um deles é formado pelo autor e o livro didático; os outros três são compostos, respectivamente, pelo professor, pelo estudante e pela Matemática. (PNLD, 2017, p.13).

A Matemática vem ao longo dos anos procurando inovar a prática pedagógica com novos métodos em relação ao ensino, com uma proposta de desempenho e melhoria de sua função através de novas descobertas, ministrando e introduzindo uma linguagem precisa, com nova terminologia, simbologia relacionando o conteúdo ministrado com o cotidiano do aluno. Sendo uma das disciplinas que mais se destacou para estudo em sua trajetória histórica escolar, incorporando o livro didático com as características da matemática moderna, reforçando a introdução dos conteúdos com novas abordagens, auxiliando professores e alunos a entenderem melhor as atividades propostas, ajudando e promovendo o nível de conhecimento e a relação do aluno com o conjunto de dados.

Permitindo aplicações a situações concretas, fertilizando assim, produções didáticas impulsionadas por diversos fatores, acenando para a necessidade de o indivíduo compreender as informações veiculadas, tomada de decisões e, fazer

previsões que influenciam em sua vida pessoal e em sua comunidade. Sua utilização será favorável no sentido de possibilitar que os alunos possam perceber regularidades que os levem a descoberta e enunciação dos cálculos com as operações. “Raciocinar, fazer abstrações com base em situações concretas, generalizar, organizar e representar adequadamente suas ideias matemáticas” PNLD (2016, p.10).

Desta forma, poderemos considerar que o uso desse recurso ajudará na descoberta e enunciação dos cálculos, e na resolução das operações. Reforçando assim, a importância de se explorar esses recursos em sala de aula, porém, de forma planejada, contribuirá para que a maioria dos alunos assimilem as regras construídas e desenvolvam habilidades para o cálculo das operações.

A recomendação do uso do livro didático, incluindo alguns materiais específicos, é feita em quase todas as propostas curriculares. No entanto, na prática, nem sempre a clareza no papel dos recursos didáticos ensino-aprendizagem, bem como da adequação do uso desses materiais, sobre os quais se projetam algumas expectativas indevidas. (PCNS, MEC/SEF, 1997, p. 26).

As mudanças às necessidades mudam cada ano, e assim são introduzidos novos conceitos e idéias ao conteúdo matemático nas obras, o que possibilita acompanhar a evolução do mundo moderno e da educação. Nas análises que observaremos a seguir a evolução do livro didático quanto às mudanças na apresentação de Operações com Conjunto.

Podemos afirmar que um conjunto A é uma coleção de objetos definidos e separado mais que forma um todo. As idéias de conjunto são apresentadas de forma simples, mas diversificada, “ A ” pode ser o conjunto dos meses do ano, das letras do alfabeto, das cores da bandeira, dos números naturais etc. que são representados entre chaves ou linha fechada, ou seja, diagramas. Poderemos verificar as mudanças evolutivas em dois livros didáticos a serem analisados no caso (LD1), de Alvaro Andrini, *Praticando matemática* e (LD2) de José Ruy, Benedito Castrucci: *A Conquista da Matemática*. Onde faremos a análise individualmente de cada livro.

Análise Referente ao LD1 Baseando-se nos Seguintes Fatores:

- Conteúdo.
- Linguagem.
- Metodologia.
- Estrutura editorial.
- Análise didática.

A seguir seguem as observações realizadas.

2.1.2 Conteúdo.

O Conteúdo apresenta uma seleção bem distribuída dos conteúdos ao longo do livro didático, são divididos em capítulos, que deixa claro ao aluno que conteúdo matemático está estudando possuindo uma sequência lógica. Índice do LD1.

Figura 1. Conteúdo do livro de Alvaro Andrini.

ÍNDICE	
1. Conjuntos	5
2. Operações com conjuntos	21
3. Conjunto dos números naturais	34
4. Sistema de numeração decimal	47
5. Adição e subtração no conjunto N	53
6. Multiplicação e divisão no conjunto N	63
7. Potenciação e radiciação no conjunto N	78
8. Resolução de problemas no conjunto N	93
9. Divisibilidade	103
10. Números primos e números compostos	115
11. Máximo divisor comum	122
12. Mínimo múltiplo comum	129
13. Conjunto dos números racionais absolutos	136
14. Operações com números racionais absolutos	159
15. Expressões com números racionais	179
16. Problemas com números racionais	187
17. Números decimais	195
18. Geometria intuitiva	213
19. Medidas de comprimento e de superfície	226
20. Medidas de volume, capacidade e massa	247

Ano fonte: elaboração do autor, 1989.

Quanto a diversidade e articulação de representações matemáticas, a linguagem matemática utilizada pelo autor leva o aluno a aprender pequenas doses

com pequenas etapas, fáceis de serem aprendida e retida até chegar a um conceito mais complexo através de exemplos simbologia como diagramas, chaves, colchetes, parêntese e definições importantes, para a resolução exercícios. E nas articulações dos conhecimentos matemáticos com outras áreas educacionais, o autor apresenta situações simples para o cotidiano do aluno, mas não trabalha com a interdisciplinaridade, valorizando o papel do aluno na construção do conhecimento matemático, apresentando os conteúdos de forma fácil e vai aumentando seu grau de dificuldade ajudado ao aluno desenvolver seu raciocínio lógico do aluno em alguns exercícios envolvendo o cotidiano. Estimula o aluno a relacionar a parte algébrica. Problema de aplicação. Utilização de outros recursos didáticos (recursos tecnológicos ou materiais concretos): O autor não faz referência a qualquer tipo de recurso didático.

Figura 2. Conteúdo do livro de Alvaro Andrini.

PROBLEMA DE APLICAÇÃO

Uma pesquisa realizada entre esportistas revelou que:

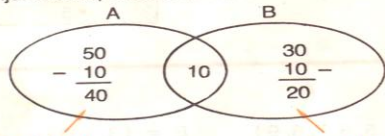
- 50 pessoas praticam futebol.
- 30 pessoas praticam voleibol.
- 10 pessoas praticam futebol e voleibol.

Quantas pessoas foram pesquisadas?

Solução:

Vamos representar por:

- A o conjunto das pessoas que praticam futebol.
- B o conjunto das pessoas que praticam voleibol.
- $A \cap B$ o conjunto das pessoas que praticam futebol e voleibol.



pessoas que só praticam futebol

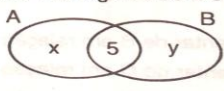
pessoas que só praticam voleibol

Total de pessoas pesquisadas: $40 + 10 + 20 = 70$

EXERCÍCIOS

1) Quais os números que se devem escrever nos lugares de x e y?

Número de elementos de $A = 9$
 Número de elementos de $B = 8$



2) Com o auxílio de diagramas, resolva os problemas:

a) Numa aula de Educação Física:

- 6 alunos praticam natação.
- 15 alunos praticam futebol.
- 4 alunos praticam natação e futebol.

Fonte: Elaboração do autor, 1989.

2.1.3 Linguagem

Clareza da apresentação dos conteúdos e também na formação das instruções: O autor estabelece uma comunicação abordando definições e conceitos de forma simples e compreensível a linguagem matemática, empregando poucos tipos de texto, fazendo uma abordagem utilizando uma linguagem conceitual, com exemplos, vários exercícios, com poucas notas de observação. Demonstração de conjunto.

Figura 3. Conteúdo do livro de Alvaro Andrini.

CONJUNTO UNITÁRIO
Conjunto unitário é aquele que tem um só elemento.
Exemplos:
a) $A = \{\text{números pares maiores que 1 e menores que 3}\}$
b) $B = \{\text{dias da semana que começam pela letra d}\}$
Temos:
 $A = \{2\}$ e $B = \{\text{domingo}\}$

CONJUNTO VAZIO
Conjunto vazio é aquele que não possui nenhum elemento. É representado por $\emptyset$ ou $\{\}$.
Exemplos:
a) $A = \{\text{dias da semana que começam pela letra y}\}$
b) $B = \{\text{meses do ano que têm 35 dias}\}$
Temos:
 $A = \emptyset$ e $B = \emptyset$

Fonte: Elaboração do autor, 1989

2.1.4 Metodologia

Contextualiza o conhecimento matemático: O autor faz pouco uso de contextos, age de forma ordenada, seguindo uma sequência lógica para execução dos exercícios, exemplos e definições, Empregando a resolução de problemas apresentando os conteúdos de forma objetiva, não relaciona o mesmo com o cotidiano do aluno e nem faz uso do mesmo relacionando outras disciplinas, mas preza pela organização sistemática, empregando os processos históricos de reprodução do conhecimento matemático, não fazendo uso de ilustrações nas explicações nem relaciona os problemas matemáticos com a história da matemática nem utiliza as novas tecnologias como calculadoras, gráficos, e tabelas, para explicar ou resolver questões usa apenas figuras planas e geométricas. Simbologia.

Figura 4. Conteúdo do livro de Alvaro Andrini.

SUBCONJUNTOS

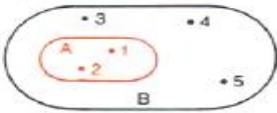
Um conjunto A é um **subconjunto** de um conjunto B , se todos os elementos de A forem também elementos de B .

Dizemos, então, que A é **subconjunto** de B ou que A **está contido** em B e indicaremos por:

$A \subset B$

Exemplos:

a) Se $A = \{1, 2\}$ e $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, então $A \subset B$, pois **todos** os elementos de A pertencem a B .



b) $\{m\} \subset \{a, m, c\}$
c) $\{2, 3, 4\} \subset \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

• Indicaremos que um conjunto " A não está contido em B " por $A \not\subset B$.

Exemplos:

a) $\{5, 6\} \not\subset \{5, 7, 8\}$
b) $\{a\} \not\subset \{b, c\}$

• Se " A está contido em B ", podemos também dizer que " B contém A " e indicar por $B \supset A$.

Exemplos:

a) $\{a, b\} \subset \{a, b, c\}$, então $\{a, b, c\} \supset \{a, b\}$
b) $\{3, 8, 5\} \subset \{3, 8, 5, 6, 2\}$, então $\{3, 8, 5, 6, 2\} \supset \{3, 8, 5\}$

Indicaremos que " A não contém B " por $A \not\supset B$.

12

Fonte: Elaboração do autor, 1989.

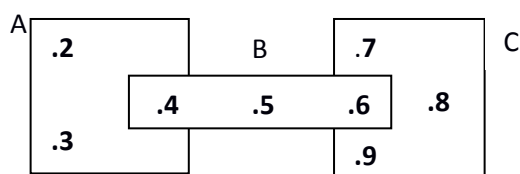
2.1.5 Estrutura Editorial

Hierarquizada títulos, subtítulos, sendo evidente por meio de recursos gráficos. O autor faz sua organização de acordo com o campo, área plano, recurso da época entre outros, que consiste na classificação de diferentes níveis de atuação de for hierárquica. Os textos e ilustrações no livro didático são atribuídos nas páginas, de forma adequada e equilibrada não fazendo uso de ilustrações ou cenário com condições praticas que leve a representar a situação com o cotidiano do aluno. Apenas se utiliza de conceitos e definições. A estrutura física do livro tem 23.3 cm de comprimento e 16 cm de largura, possui capa de papelão fino com acabamento e película de plástico escrito em preto e branco com algumas observações em vermelho.

2.1.6 Análise Didática dos Exercícios resolvidos no Segundo Capítulo.

Após a resolução dos exercícios resolvidos, percebemos que o autor apresentar os dados de maneira organizada e de fácil entendimento. Fazendo uso de teoria, para identificar algumas características necessárias para resoluções dos exercícios, expressando suas ideias entre diagrama ou chaves, reunindo os elementos que podem ser letras números ou até mesmo outros conjuntos.

Exercício: Usando a relação de pertinência, a união, intersecção, determine. A, B e C.



Temos que neste caso identificar e considerar cada um dos conjuntos separadamente e representa-los. Fazendo a intersecção podemos identificar os elementos que não podem ser repetidos.

$$A \cap B = 4$$

$$A \cap C = 0$$

$$B \cap C = 6$$

Através do diagrama e usando a relação de pertinência, podemos afirmar que: 2, 3, 4 $\in$ A com 4 pertencente também a B. Temos então $A = \{2, 3, 4\}$. Ou podemos dizer que 2, 3, e 4 estão contidos em A. Para o conjunto B, percebemos de forma clara que parte dele se encontra entre A e C. Podemos dizer que parte de B é a intersecção entre os três conjuntos já que $4 \in A$ e $6 \in C$. então $B = \{4, 5, 6\}$.

Para o conjunto C podemos observar que parte dele está associada a B, ou seja, o número 6 $\in B$. então $C = \{6, 7, 8, 9\}$. Para identificarmos a união dos 3 conjuntos, temos que somar todos os elementos de A, com todos os elementos de B, e com todos os elementos de C., mas não podemos repetir elementos. Mas não podemos somar todos os elementos de cada conjunto, pois estaríamos pegando algumas regiões mais de uma vez. Ou seja, as regiões que fazem a intersecção dos conjuntos (4 e 6) elas seriam usadas duas vezes e a região da intersecção dos 3 conjuntos estaremos somando 3 vezes. Agora repare que os elementos da intersecção de cada dois conjuntos abrangem duas regiões dos conjuntos.

$$A \cup B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2.1.7 Análise Geral da Questão Anterior.

Após a resolução da questão escolhida, faremos a análise das mesmas, com embasamento no Programa Nacional do Livro Didático PNLD. Onde deixa claro que os livros devem obedecer a diversos critérios para serem aprovados, ou seja, uma avaliação da obra, e de suas principais características, especialmente no que diz respeito à abordagem dos conteúdos e à metodologia de ensino e aprendizagem mostrando os pontos positivos e negativos. O emprego de recursos didáticos, em especial, de novas tecnologias da informação e comunicação, é igualmente valorizado, a Contextualização e formação da cidadania e, também o que informa sobre Linguagem e Aspectos Gráfico-editoriais, quais as ideias matemáticas são desenvolvidas.

Como base nos itens acima o livro deixa a desejar, linguagem e antiga não contextualiza com situação do cotidiano do aluno, mesmo tendo conteúdo de forma organizada, não faz nenhuma referência a tecnologia ou a relação da matemática com a formação do cidadão e seu cotidiano.

2.2 Análise do LD2 de José Ruy Giovane Junior e Benedito Castrucci. Coleção Conquista da Matemática. Baseando-se nos seguintes fatores:

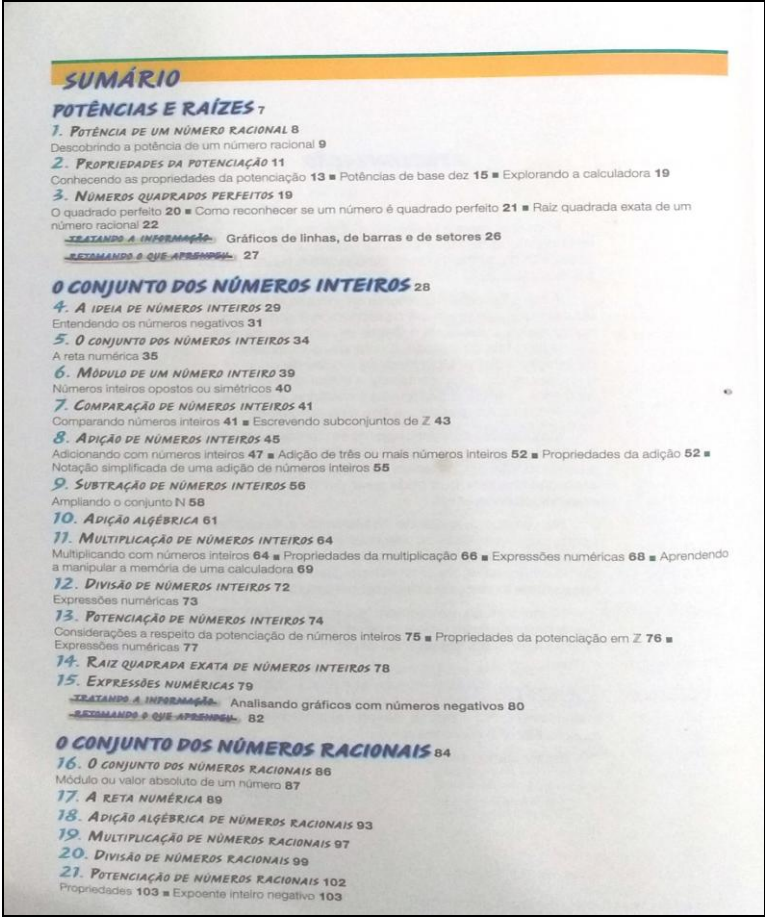
- Conteúdo.
- Linguagem.
- Metodologia.
- Estrutura editorial.
- Análise didática.

A seguir seguem as observações realizadas.

2.2.1 Conteúdo.

Seleção e distribuição do conteúdo ao longo do livro didático apresenta um segmento em uma sequência lógica facilitando para o aluno encontrar os conteúdos que estão ordenados em cada unidade a ser estudada; Índice do LD2.

Figura 5. Conteúdo do livro de José Ruy Giovane Junior, Benedito Castrucci.



O sumário do livro didático está organizado em seções coloridas. A seção 'SUMÁRIO' tem um cabeçalho amarelo. A seção 'POTÊNCIAS E RAÍZES' tem um cabeçalho laranja. A seção 'O CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS' tem um cabeçalho verde. A seção 'O CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS' tem um cabeçalho azul. Cada seção contém uma lista de tópicos e suas respectivas páginas.

SUMÁRIO	
POTÊNCIAS E RAÍZES 7	
1. POTÊNCIA DE UM NÚMERO RACIONAL 8	Descobrimos a potência de um número racional 9
2. PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO 11	Conhecendo as propriedades da potenciação 13 ■ Potências de base dez 15 ■ Explorando a calculadora 19
3. NÚMEROS QUADRADOS PERFEITOS 19	O quadrado perfeito 20 ■ Como reconhecer se um número é quadrado perfeito 21 ■ Raiz quadrada exata de um número racional 22
TRATANDO A INFORMAÇÃO Gráficos de linhas, de barras e de setores 26	
RETOBANDO O QUE APRENDEMOS 27	
O CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS 28	
4. A IDEIA DE NÚMEROS INTEIROS 29	Entendendo os números negativos 31
5. O CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS 34	A reta numérica 35
6. MÓDULO DE UM NÚMERO INTEIRO 39	Números inteiros opostos ou simétricos 40
7. COMPARAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS 41	Comparando números inteiros 41 ■ Escrevendo subconjuntos de $\mathbb{Z}$ 43
8. ADIÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS 45	Adicionando com números inteiros 47 ■ Adição de três ou mais números inteiros 52 ■ Propriedades da adição 52 ■ Notação simplificada de uma adição de números inteiros 55
9. SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS 56	Ampliando o conjunto $\mathbb{N}$ 58
10. ADIÇÃO ALGÉBRICA 61	
11. MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS 64	Multiplicando com números inteiros 64 ■ Propriedades da multiplicação 66 ■ Expressões numéricas 68 ■ Aprendendo a manipular a memória de uma calculadora 69
12. DIVISÃO DE NÚMEROS INTEIROS 72	Expressões numéricas 73
13. POTENCIAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS 74	Considerações a respeito da potenciação de números inteiros 75 ■ Propriedades da potenciação em $\mathbb{Z}$ 76 ■ Expressões numéricas 77
14. RAIZ QUADRADA EXATA DE NÚMEROS INTEIROS 78	
15. EXPRESSÕES NUMÉRICAS 79	
TRATANDO A INFORMAÇÃO Analisando gráficos com números negativos 80	
RETOBANDO O QUE APRENDEMOS 82	
O CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS 84	
16. O CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS 86	Módulo ou valor absoluto de um número 87
17. A RETA NUMÉRICA 89	
18. ADIÇÃO ALGÉBRICA DE NÚMEROS RACIONAIS 93	
19. MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS 97	
20. DIVISÃO DE NÚMEROS RACIONAIS 99	
21. POTENCIAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS 102	Propriedades 103 ■ Expoente inteiro negativo 103

Fonte: Elaboração do autor – 2011

Atendendo a diversidade e articulação da representação matemática ao fazer uso da história fazendo referência com o passado e algumas civilizações antigas e sua criação para o desenvolvimento matemático de hoje utilizando-se da simbologia matemática, ícones, tabelas, gráficos, definições e mapas associando ao cotidiano do aluno. Utilização da história e mapas.

Figura 6. Conteúdo do livro de José Ruy Giovane Junior, Benedicto Castrucci.

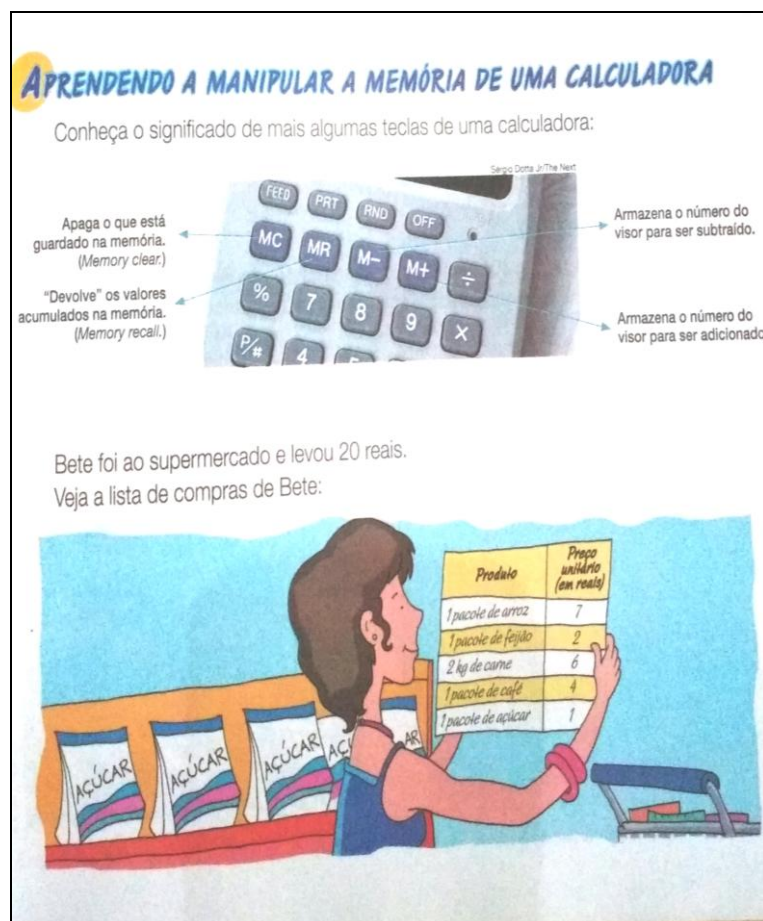


Fonte: Elaboração do autor – 2011

Nas articulações dos conhecimentos matemáticos com os de outras áreas do saber o autor procura a todo o momento fazer associações de seus conteúdos com o que acontece diariamente do dia a dia dos alunos através de imagens e exemplos e história estabelecendo uma relação disciplinas, com o intuito de melhorar o processo de aprendizagem, Valorizando o papel do aluno na construção do conhecimento matemático utilizando-se do acontecimento do dia a dia expresso em imagem gráficas, para associar os exercícios e ajudar os alunos a desenvolverem

seu raciocínio lógico estimulado ao relacionar a parte conteúdo, outros recursos didáticos tecnológicos e materiais concretos fazendo com que o aluno conheça a tecnologia como recurso para a aprendizagem entre eles cita o uso da calculadora, e outros meio de pesquisa. Uso da tecnologia.

Figura 7. Conteúdo do livro de José Ruy Giovane Junior, Benedicto Castrucci.



Fonte: Elaboração do autor – 2011

2.2.2 Linguagem:

Quanto a clareza da apresentação dos conteúdos e também na formação das instruções o autor faz uma abordagem de seus conceitos e definições fazendo uso de uma associação com uma situação que acontece de forma corriqueira, em uma abordagem matemática simplificada para facilitar o entendimento dos conteúdos. Não empregando o uso abusivo de generalizações. Mas faz uso de uma variação de texto, imagens, fotos acompanhados de conceitos e definições para poder explicar as situações descritas nos exercícios proposto.

2.2.3 Metodologia:

Na contextualiza o conhecimento matemático, o autor destaca sua intenção que é relacionar o conteúdo do livro com o cotidiano do aluno, com uma linguagem simples que busca ajudar ao aluno entender os conceitos matemáticos, empregando a resolução de problemas apresentando atividades objetivas com problemas matemático bem conceituado e procedimento que ajuda ao aluno a desenvolver estratégia de solução., fazendo uso do processo históricos de reprodução do conhecimento matemático (como ilustração inserida no contexto).O autor faz uso da história com diversas ilustrações relacionando ao contexto, matemático em diferentes unidades produzidas. Uso da historia e associação matemática.

Figura 8. Conteúdo do livro de José Ruy Giovane Junior, Benedicto Castrucci.



Fonte: Elaboração do autor – 2011

O autor estimula os alunos a fazer uso da tecnologia a sua volta para determinados conteúdos. Mas também se utiliza de figuras ilustrativas, gráficos, tabelas etc. Utilizando-se de outro recurso gráfico para destacar conceitos, definições.

2.2.4 Estrutura Editorial:

Hierarquizada (títulos, subtítulos, etc.) O autor apresenta os títulos e capítulos com números do sistema indo arábicos diferenciando sua escrita com tamanho e cores e em negrito. Fazendo uso de mapas caixa de dialogo, fotos gráficos empregando os textos e ilustrações de forma coerente com cores diferente para facilitar o entendimento e desenvolvimento do aluno. O livro possui 20.4 cm de largura e 27.4 de comprimento, com capa de papelão maleável com acabamento em película de plástica e é impresso com letras coloridas.

2.2.5 Análise Didática e Resolução de Questões.

A tabela mostra dados do desempenho de alguns times ao final do campeonato de futebol de 2006. Resolva as questões utilizando o conjunto dos números inteiro.

CAMPIONATO BRASILEIRO DE FUTEBOL (2006).					
Classificação	Time	Pontos	Gols	Gols sofridos	Saldo
1º	São Paulo	78	66	32	+34
6º	Vasco	59	57	50	+7
9º	Corinthians	53	41	46	-5
10º	Cruzeiro	53	52	45	+7
13º	Atlético-PR	48	61	62	-1
20º	Santa Cruz	28	41	76	-35

Responda as questões de acordo com as informações do texto e da tabela apresentada.

a) De acordo com a tabela quais times apresenta saldo de gols positivo?

R; São Paulo, Vasco e Cruzeiro.

b) De acordo com a tabela quais times apresenta saldo de gols negativo?

R; Corinthians, Atlético-PR e Santa Cruz.

c) Na tabela, como foram representados os saldos de gols positivos e o saldo de gols negativos.

d) como você representa o saldo de gols da equipe do São Paulo e saldo de gols da equipe do Santa Cruz.

R; São Paulo = +34 e Santa Cruz = -35.

2.2.6 Análise Geral da Questão.

Após a resolução da questão escolhida, faremos a análise das mesmas, com embasamento no Programa Nacional do Livro Didático PNLD. Onde o mesmo deixa claro que os livros devem obedecer a diversos critérios para serem aprovados, ou seja, uma avaliação da obra, e de suas principais características, especialmente no que diz respeito à abordagem dos conteúdos e à metodologia de ensino e aprendizagem mostrando os pontos positivos e negativos, O emprego de recursos didáticos, em especial, de novas tecnologias da informação e comunicação, é igualmente valorizado, a Contextualização e formação da cidadania e, também o que informa sobre Linguagem e Aspectos Gráfico-editoriais, quais as ideias matemáticas são desenvolvidas.

Como base nos itens acima o livro tem conteúdo de forma organizada, o mesmo faz referencia a tecnologia o a relação da matemática com a formação do cidadão e seu cotidiano. Por fim, a obra, estabelece relação humana com a Matemática, e o cotidiano do aluno facilitando as atividades básicas construindo uma visão para uma reflexão do contribuindo de forma atual, contextualizada, para que o aluno tenha maior participação e interação com os assuntos aplicados.

2.2.7 Tabela Estabelecida para as Questões Resolvida.

QUESTÃO	TAREFA	TÉCNICA	TECNOLOGIA	TEORIA
1ª) Resolva as questões utilizando o conjunto dos números inteiro.	Resolver a questão sobre conjunto em $\mathbb{Z}$.	Propriedade de conjunto	Definição de conjunto com as propriedades dos números Inteiros	Operações com conjuntos
2ª) Represente o conjunto dos Números Inteiros	Resolver a questão sobre conjunto em $\mathbb{Z}$.	Propriedade de conjunto	Definição de conjunto com as propriedades dos números Inteiros	Operações com conjuntos

Capítulo 3.

3.1 Análise Comparativa Entre LD1 e LD2.

Este capítulo tem o propósito principal considerar e compreender as fases de construção e aplicação do conhecimento matemático, verificar através de análises comparativas as condições e aplicação do conteúdo do Livro Didático no cotidiano do aluno, as mudanças, diferenças dos aspectos físicos e técnicos essenciais que ajudam a definir qual obra atende melhor, as necessidades, as prioridades que fortalece o sistema educacional em conforme com PCNs e PNLD, nas obras do LD1 e LD2.

A análise será de acordo com os seguintes critérios:

- 1º. Conteúdo
- 2º. Linguagem;
- 3º. Metodologia;
- 4º. Estrutura editorial;
- 5º. Análise didática das questões resolvidas no segundo capítulo.

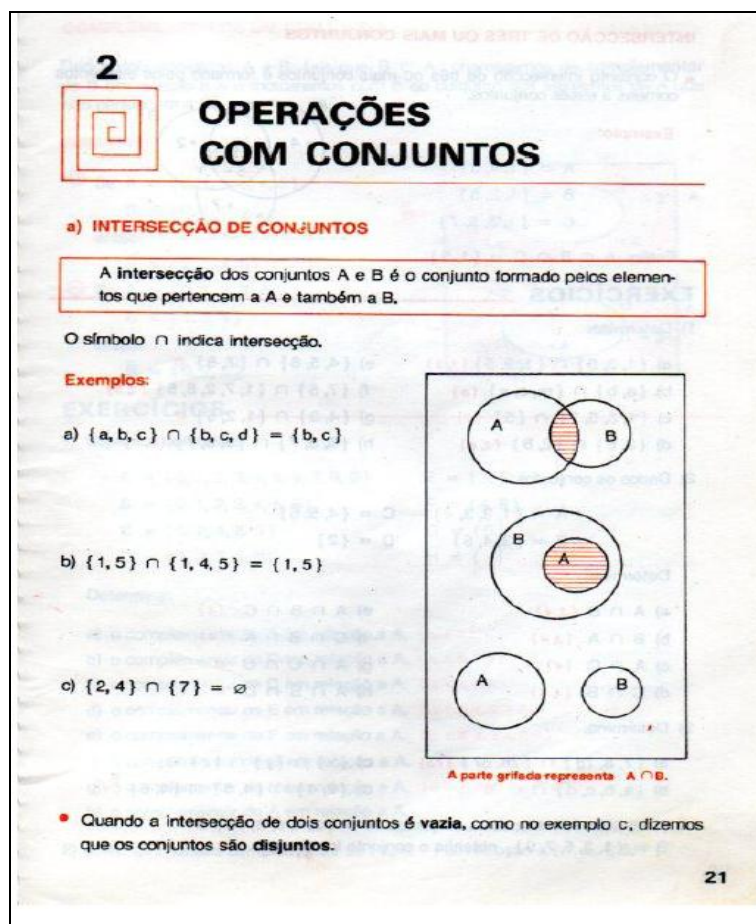
3.2 Conteúdo

Conteúdos que foram acrescentados em relação do contexto matemático do LD1 e LD2.

- Estudo de equações;
- Estudo de Inequações;
- Estudo de ângulos;
- Grandezas proporcionais;
- Porcentagem;

Diversificação e articulações de representações matemáticas: LD1 desenvolve o conteúdo através de definições, conceitos, propriedades, e pouca simbologia matemática. Não faz uso da relação com figuras e o cotidiano dos alunos. Já LD2 inicia sua obra utilizando várias formas de figuras, recursos gráficos que faz uma associação do conteúdo com o dia a dia do aluno, ou seja, uma simbologia a atribui os devidos conceitos e ícones, tabelas, gráficos, cores. Expressão em simbologia.

Figura 9. conteúdo do livro de Alvaro Andrini.



Fonte: Elaboração do autor – 1989

Uso de imagem como expressão de conteúdo matemático.

Figura 10. Conteúdo do livro de José Ruy Giovane Junior/Benedicto Castrucci



Fonte: Elaboração do autor – 2011.

Existência de interdisciplinaridade e conexão com o cotidiano: LD1 faz pouco uso da relação do conteúdo matemático com o cotidiano do aluno. Já LD2, aborda em seu respectivo livro a interdisciplinaridade faz conexão com o cotidiano do aluno através de gráficos, tecnologia, imagens e outros. Quanto a valorização do aluno na construção do conhecimento matemático, o autor de LD1 utiliza-se em seus contextos alguns exercícios de raciocínio lógico e dedutivo, fazendo com que o aluno crie seus próprios caminhos valendo-se de seus conhecimentos para resolver a questão. O autor de LD2, faz uso de figuras, situações do dia a dia e outros, em seus exercícios para que os alunos desenvolvam o raciocínio lógico e dedutivo.

3.3 Linguagem.

Na clareza na apresentação dos conteúdos e também na formação das instruções o LD1 faz a apresentação dos conteúdos de maneira clara e simples usando as instruções através da linguagem simbólica matemática. O LD2, por outro lado expõe o conteúdo com instruções e uso de figuras, definições, propriedades, corolário, e situações cotidianas através de uma linguagem matemática simples e detalhada facilitando o entendimento do aluno.

3.4 Metodologia:

Contextualiza o conhecimento: Diferente de LD1, LD2, adicionam situações, acontecimento ao ambiente que está inserido o contexto matemático produzindo significado, uma atribuição de forma contextualizada usando um pouco o histórico do conhecimento matemático. Que no emprego de resolução de problemas o LD1 faz uso com frequência de resolução de problemas. Já LD2, faz pouco uso de resolução de problemas. Utiliza novas tecnologias calculadoras, gráficos, tabelas.

Andrin faz pouco uso da tecnologia em sua obra LD2, utilizam representação de figuras planas, como também empregam as tecnologias em figuras ilustrativas no decorrer do livro, faz valer-se de gráficos, tabelas, figuras planas em Geometria. Aproveita-se do recurso da cor laranja para enfatizar assuntos importantes.

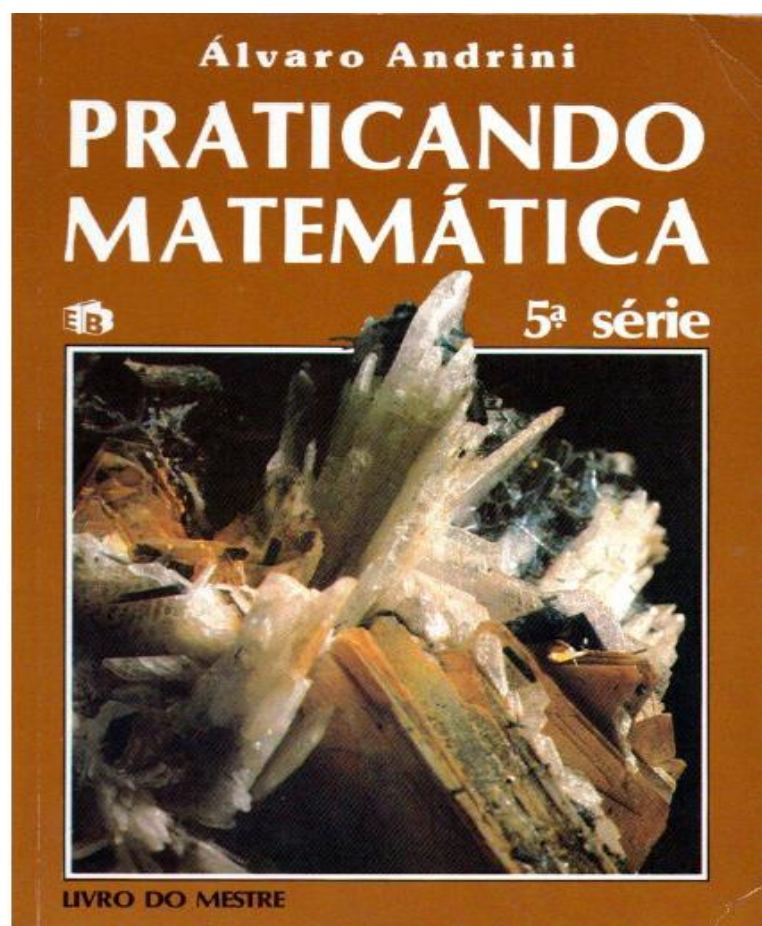
3.5 Estrutura Editorial:

Os textos e ilustrações no contexto são distribuídos de forma equilibrada. Andrini faz uma boa distribuição dos conteúdos através da hierarquia de títulos, subtítulos, Porém como poucos recursos gráficos, a visualização torna-se menos compreensiva. LD2 com a utilização dos recursos gráficos, fazer uma distribuição mais equilibrada dos conteúdos, utilizando a hierarquia de títulos, subtítulos, etc.

3.6 Estrutura Física do Livro LD1:

O livro de Andrini possui pequena dimensão, é composto por capa maleável é constituído nas cores: marrom claro e branco e preta, e emprega apenas um tipo de recursos gráficos. Tem 23.3 cm de comprimento e 16 cm de largura, possui capa de papelão fino com acabamento e película de plástico escrito em preto e branco com algumas observações em laranja.

Figura 11. Capa do LD1 Livro de Alvaro Andrini.

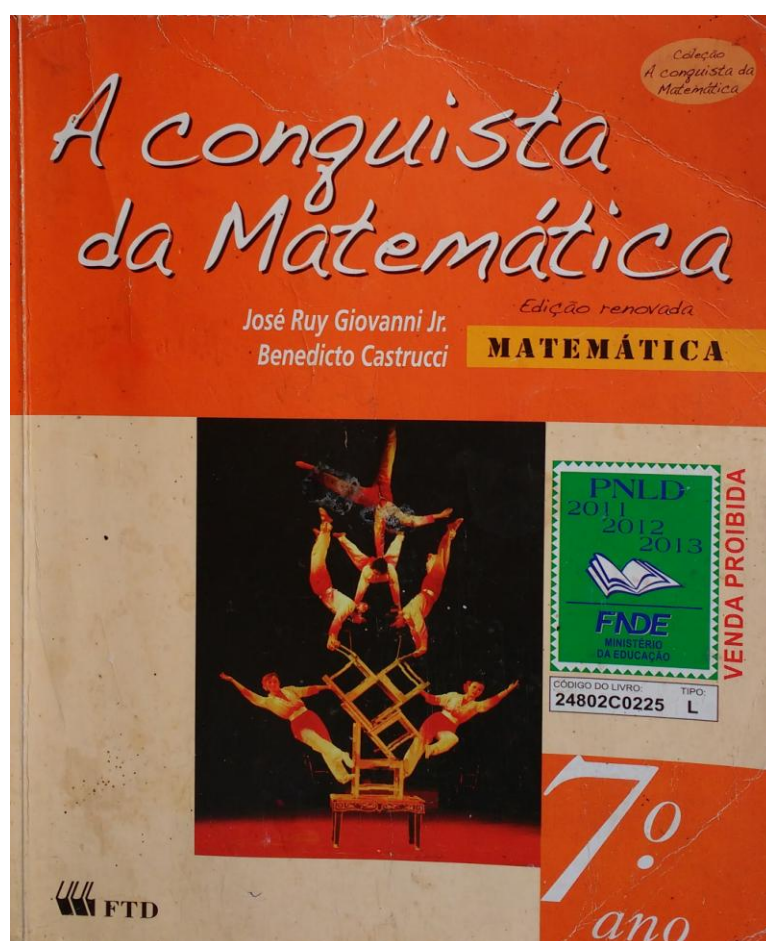


Fonte: Elaboração do autor – 1989

3.7 Estrutura Física do Livro LD2:

O LD2 é composto por capa maleável é constituído nas cores: amarela, laranja, branco verde preta e vermelha, e oferece uma série de recursos gráficos. Possui 20.4 cm de largura e 27.4 de comprimento, com capa de papelão maleável com acabamento em película de plástico e é impresso com letras coloridas.

Figura 12. Capa do LD2. Livro de José Ruy Giovane Junior/Benedicto Castrucci.



Fonte: Elaboração do autor – 2011

3.8 Análise Didática das Questões Resolvidas no Segundo Capítulo:

Ao compararmos as análises didáticas das questões resolvidas no segundo capítulo referentes aos respectivos livros, podemos verificar que os autores acercam-se do conteúdo necessariamente de maneira diferente na abordagem e metodologia de seus conteúdos: tarefa; técnica; tecnologia e teoria. E ainda que no LD1 inicia-se a abordagem da Teoria dos Conjuntos dos Números naturais, diferente de LD2 no caso o Conjunto dos Números inteiros. Contudo, podemos concluir que, o segundo livro sofrendo influências do Movimento da Matemática Moderna, mantendo algumas tarefas, técnicas da matemática tradicional.

CONCLUSÃO

O propósito deste trabalho teve como objetivo refletir e comparando conteúdos que foram inseridos e excluídos nos livros LD1 e LD2, referente às mudanças de abordagem. Identificando qual deste se enquadra melhor dentro das especificações dos PCNs e PNLD considerando suas particularidade e suas diferenças e uso pedagógico. Ressaltando a importância do LD como umas das ferramentas importantes na formação de profissionais dos docentes que estão diretamente relacionadas à educação. Neste sentido podemos ver nestas obras, que existem diferentes abordagens atribuídas pelos autores, cada um com o objetivo de transmitir sua própria prática e representação matemática que incluem desde a pedagogia de conteúdos, as perspectivas multiculturais, novas metodologias para relacionar com conteúdo matemático. O LD1 dispõe de uma seleção e distribuição dos conteúdos ao longo da obra divididos em capítulos, deixando claro ao aluno que conteúdo matemático está estudando uma linguagem com pequenas etapas, fáceis de serem aprendida e retida ate chegar a um conceito mais complexo, não trabalhando com a interdisciplinaridade. Mas valorizando o papel do aluno na construção do conhecimento matemático, incentivando com vários exercícios resolvidos buscando desenvolver o raciocínio lógico relacionando-o com as partes algébricas utilizando conceitos e definições. Mas não faz uso de ilustrações nas explicações nem relaciona os problemas matemáticos com a história da matemática nem utiliza as novas tecnologias como calculadora, para explicar ou resolver questões. Usa apenas figuras planas e geométricas.

O LD2 possui seleção e distribuição do conteúdo em uma sequencia lógica facilitando para o aluno encontrar os conteúdos que estão ordenados em cada unidade a ser estudada atendendo a diversidade e articulação da representação matemática fazendo uso da historia com referencia com o passado no processo de desenvolvimento matemático utilizando-se também de simbologia matemática, ícones, tabelas, gráficos, definições e mapas articulando com outras áreas do saber utilizando-se do outros recursos didáticos tecnológicos e materiais alem de abordagem de seus conceitos e definições.

É assim, foi possível verificar as diferenças entre as obras, e a importância na escolha dos livros que vão servir como instrumento de uso para o desenvolvimento do conhecimento pedagógico que norteia o trabalho da escola. Foi observado como as obras se diferenciam em seus conteúdos, com novos métodos que foram incluídos, e mudanças de necessidades tecnológicas e educacionais da atualidade. Chegando a um entendimento da importância da evolução e a abrangência de novas metodologias e relacionamento, com o objetivo de transmitir sua prática para a educação matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁVILA, Gláucia, **Monografia Curso de pós-graduação Lato Sensu em Psicopedagogia Clínica Institucional** – ESAB Escola Superior Aberta do Brasil - 2007.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria Fundamental de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília. MEC/SEF, 1997**

Brasil, Ministério da Educação PNLD 2017: **Matemática – Ensino Fundamental anos finais / Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica SEB – fundo Nacional de Desenvolvimento da educação.** Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2016. 155 p

DENISE, Gladys Wielewski; **O Movimento da Matemática Moderna e a Formação de Grupos De Professores de Matemática no Brasil** - Universidade Federal de Mato Grosso/Cuiabá/Brasil, Apoio CAPES.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as Tradições e a Modernidade.** 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

GIOVANE, Junior e José Ruy. **A conquista da Matemática, 6º ano** / José Ruy Giovane Junior, Benedito Castrucci, Ed renovada. – São Paulo: FTD, 2009, - (Coleção conquista da matemática).

LEAL, Sabrina, **Matemática Moderna: Uma Análise Comparativa do Livro Didática.** Trabalho de conclusão de curso de Matemática – Florianópolis 04 de julho de 2008 p.16.

LENO, Daniela; **Etnomatemática a Matemática em Outros Contextos Culturais – Florianópolis 1999.** Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Matemática - Licenciatura, Departamento de Matemática, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina.

MORTIMER, E. F. **A Evolução dos Livros Didáticos de Química Destinados ao Ensino Secundário**. Em Aberto, v. 7, n. 40, p. 25-41, 1988.

MONTEIRO, Alexandrina; Junior. Geraldo Pompeu. **A Matemática e os Temas Transversais**: 1ª edição São Paulo, Moderna, 2001.

NACARATO, Adair Mendes. **Revista de Educação Matemática – Ano 9**: Eu trabalho primeiro no concreto. Nos. 9 – 10 (2004-2005), 1 – 6.

REIS, Jaqueline Ferreira dos. **Etnomatemática, educação matemática crítica e pedagogia dialógico-libertadora [manuscrito]: contextos e caminhos pautados na realidade sociocultural dos alunos** / Jaqueline Ferreira dos Reis. – 2010. 146 f.: il.<[HTTPS://www.youtube.com/watch?v=9SNbt5KFq9o](https://www.youtube.com/watch?v=9SNbt5KFq9o)>

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Livro didático e educação matemática: uma história inseparável**. ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 16 – n. 30 – jul./dez. – 2008

VERTUAN, Rodolfo Eduardo. **Ensino da Matemática: Pedagogia**/Rodolfo Eduardo Vertuan. - São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. P 88-89,144-145.