

## UMA ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA NO CAMPUS DE JATAÍ: OS ASPECTOS RELATIVOS AO CONTEÚDO, À ADEQUAÇÃO, À PERTINÊNCIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA E CURRICULARES

Luis Fernando Miyazaki Namba<sup>1</sup>  
Elenilson de Vargas Fortes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação/Jataí/Engenharia Elétrica – PVIC/IFG, luisfmnamba@gmail.com

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação/Jataí/Departamento de Áreas Acadêmicas,  
vargasfortes@yahoo.com.br

### Resumo

Este artigo, através do método de avaliação qualitativo, destina-se aqueles educadores que buscam subsídios para escolha dos livros didáticos, ajudando-os na reflexão sobre questões relativas à qualidade das propostas de ensino veiculadas pelos livros. Partindo de questionamentos levantados, no que se refere à análise e escolha do livro didático de Matemática, pelo coletivo de professores de Matemática do Ensino Médio no Campus de Jataí. Esta investigação dá-se através do desenvolvimento de um processo de análise do livro didático (Metemática Dante Volume Único) de Matemática no qual desejou-se verificar se os mesmos estão em conformidade com as leis apresentadas na fundamentação teórica e a forma de apresentação dos conteúdos. Procurou-se assim, articular essa análise com uma grade de critérios de avaliação que possa contribuir para o educador identificar e analisar com maior competência, a qualidade dos livros de Matemática, em relação à correção do conteúdo, adequação e pertinência didático-metodológica, dirigidos a alunos do Ensino Médio no Campus de Jataí.

**Palavras-chave:** Matemática; Livro Didático; Guia de Livros Didáticos; Ensino Médio.

### LEIS, PARÂMETROS E GUIAS DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

O desenvolvimento brasileiro, em todos os setores, ocorreu após a vinda da família Real ao Brasil, em particular, o mesmo também ocorreu na Educação Brasileira. Entretanto, o país demorou várias décadas para construir uma base educacional “sólida”.

A criação de Universidades, Escolas e outras instituições públicas de ensino como, por exemplo, a Academia Real Militar e a Biblioteca Real elevaram o nível educacional do Brasil, porém a educação no século XIV estava muito aquém de ser um exemplo.

O país estava tão atrasado nesse aspecto que a criação de um Ministério para a educação só aconteceu após muitos anos de luta, em 1930, pelo então Presidente Getúlio Vargas (ver [7]). A instituição desenvolvia atividades pertinentes a vários ministérios como saúde, esporte, educação e meio ambiente. Até então, os assuntos ligados à educação eram tratados pelo Departamento Nacional do Ensino, ligado ao Ministério da Justiça.

A falta de padronização nas diretrizes educacionais trouxe uma grande preocupação, pois cada escola tinha seu próprio padrão de ensino. É claro que com o tempo essa desigualdade curricular diminuiu, porém só em 1961 foi criado a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) no qual se estabeleceu as diretrizes e bases para a educação em todo território nacional, e em 1971 foi aprovada uma nova lei e que regeu até 1996, ano em que foi aprovada a nova LDB e que é vigente até o momento (ver [2]).

A LDB associada ao Plano Nacional de Educação (PNE) está entre os principais documentos da educação brasileira. Vinculada a elas e não menos importante vêm os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN e PCN+).

## A NOVA LDB

A Lei nº 9.394/96 (ver [4]) mais conhecida como a nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB), em 1988 já tramitava pelo Congresso Nacional Brasileiro. Esta lei que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, só foi vigorada em 20 de dezembro de 1996 e publicada no diário oficial em 23 de dezembro do mesmo ano, depois de seu projeto original ser alterado inúmeras vezes. A LDB divide a educação brasileira em duas etapas: Educação Básica e Educação Superior, sendo a básica dividida em Ensino Fundamental e Médio.

A LDB é a principal lei educacional do país, pois envolvem normas de caráter social, econômico, étnico, além de padronizar e dinamizar a educação. A Lei trouxe consigo idéia de uma reforma educacional, pois já era conhecida a necessidade de uma atualização da educação brasileira que durante décadas já não ocorria. Esta contém 92 artigos, importantíssimos, entretanto para o desenvolvimento deste trabalho e não menos importantes destacam-se alguns artigos que prontamente serão discutidos a seguir.

- Art. 4 – “O ensino médio é obrigatório e gratuito, contudo não há punição ao aluno que não freqüentar essa etapa, tornando-o indiretamente facultativo”.

A carga horária mínima 800h tem no mínimo 200 dias letivos sem contar os exames finais. O critério de freqüência é adequado de acordo com cada instituição, mas deve obedecer a carga horária mínima que é de 65% de presença.

- Art. 24 – “Um colégio que adotar 200 dias letivos e seguir o critério de freqüência mínima de 65% de presença, o aluno deverá freqüentar somente 130 dias letivo”.

• Art. 26 – “A educação não envolve só conhecimentos de matemática, física, química, biologia e etc., mas também é dever da instituição ensinar valores sociais como: ética, cidadania e respeito. Além de preparar o cidadão para o mercado de trabalho”.

• Art. 33 – “O ensino religioso é obrigatório nas escolas públicas para o ensino fundamental, mas a matrícula do aluno sendo facultativa. A LDB não especifica qual religião deverá ser estudado, além de ir conta o princípio de laicidade das escolas públicas”.

Na seção IV onde se trata da última parte da educação básica, o ensino médio, a duração mínima para a conclusão desta etapa será de 3 anos, ou seja, não há nada que impeça que o mesmo se prolongue. O aluno concluinte do ensino médio em tese deverá ser um cidadão crítico, conhecer seus direitos e deveres, ser capaz de discernir sobre o que é certo ou errado, ter desenvolvido seu conhecimento intelectual e ter condições de ingressar e concluir um curso superior, partindo para a vida profissional com uma base sólida.

Por fim no artigo 33 fica claro que é obrigatoriedade a inserção de pelo menos uma língua estrangeira no currículo do estudante de ensino médio, e também indiretamente a obrigatoriedade do curso de Filosofia e Sociologia.

Outra proposta interessante que a lei traz, fala da permanência do aluno na escola. Este método já é utilizado em países desenvolvidos, onde a educação é mais avançada. Neste local as aulas ocorrem em período integral e os alunos desenvolvem diversas atividades além dos estudos. Por exemplo, prática de esportes, música, costura, entre outros. Isto certamente permite que os alunos se tornem profissionais de caráter social, moral e ético. Porém, esse modelo está longe de se concretizar as escolas públicas no Brasil que em geral são precárias em todos os sentidos, isto é, mão de obra desqualificada, estudantes semi-analfabetos e totalmente

despreparados para as universidades e para o mercado de trabalho, ao contrário do proposto pela LDB.

## O PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (PNE)

A criação de um plano para a educação nacional já era pensado desde a proclamação da república em 1889, quando o país via a necessidade de uma base sólida para o ensino. Várias manifestações como, por exemplo, “Manifesto dos Pioneiros da Educação” fizeram com que a idéia se concretizasse. Em 1962 surgiu o primeiro Plano Nacional de Educação, sendo este modificado varias vezes até momento. O último plano aprovado foi a lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001, com validade de 10 anos (ver [6]). A lei 10.172 traz como objetivos:

- A melhoria da qualidade do ensino;
- Redução das desigualdades sociais e regionais;
- Democratização da gestão do ensino público;
- Elevação do nível de escolaridade.

O PNE traça metas não só com relação à qualidade do ensino, mas também com a qualidade do estabelecimento, além de traçar metas para ser executadas durante o período de validade. Além disso, essa lei estipula o prazo de cinco anos para que todos os professores do ensino médio possuam diploma de nível superior, em tese essa proposta faz com que a educação básica melhore de qualidade.

## PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO (PCNEM)

As mudanças do mundo contemporâneo fizeram com que o Ministério da Educação junto com educadores pensassem numa reforma educacional. Assim nasceu a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Ver [5]) como um complemento à LDB, trazendo consigo a idéia de educar formando cidadãos, o PCNEM é baseado nos três domínios da ação humana: *a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva*, cumprindo um papel duplo de orientar o professor e difundir os princípios da reforma curricular.

O PCNEM aprovado no ano de 2000 é valido até os dias atuais, sendo dividido em quatro partes:

- Parte I: Bases Legais;
- Parte II: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias;
- Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias;
- Parte IV: Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Para o desenvolvimento deste trabalho, nos concentraremos na Parte III do PCNEM, ou seja, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. O PCNEM segue os princípios da LDB, porém dita mais profundamente as competências a serem desenvolvidas em um aluno do ensino médio, tendo como princípio um bom desenvolvimento do no ensino fundamental, também discute a metodologia e o processo de ensino-aprendizagem trabalhando com os eixos estruturais da educação na sociedade contemporânea:

- Aprender a conhecer;
- Aprender a fazer;
- Aprender a viver;
- Aprender a ser.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais trazem as competências e habilidades que são comuns às disciplinas de Matemática, Biologia, Química e Física. Estas são divididas em três

contextos: Representação e Comunicação, Investigação e Compreensão e Contextualização Sociocultural.

## COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DE MATEMÁTICA

De acordo com o PCNEM,

A Matemática, por sua universalidade de quantificação e expressão, como linguagem, portanto ocupa uma posição singular. No Ensino Médio, quando nas ciências torna-se essencial uma construção abstrata mais elaborada, os instrumentos matemáticos são especialmente importantes. Mas não é só nesse sentido que a Matemática é fundamental. Possivelmente, não existe nenhuma atividade da vida contemporânea, da música à informática, do comércio à meteorologia, da medicina à cartografia, das engenharias às comunicações, em que a Matemática não compareça de maneira insubstituível para codificar, ordenar, quantificar e interpretar compassos, taxas, dosagens, coordenadas, tensões, freqüências e quantas outras variáveis houver. (Ver [5] Parte III, 2000, p.9)

Fica claro nesta citação que a Matemática é de grande importância para todo e qualquer cidadão e indispensável para qualquer formação profissional. Além disso, de acordo com o PCNEM o aluno deve:

- “Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que permitam a ele desenvolver estudos posteriores e adquirir uma formação científica geral”;
- “Aplicar seus conhecimentos matemáticos a situações diversas, utilizando-os na interpretação da ciência, na atividade tecnológica e nas atividades cotidianas”;
- “Analizar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade”;
- “Utilizar com confiança procedimentos de resolução de problemas para desenvolver a compreensão dos conceitos matemáticos”;
- “Estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo”;
- “Reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações”;
- “Promover a realização pessoal mediante o sentimento de segurança em relação às suas capacidades matemáticas, o desenvolvimento de atitudes de autonomia e cooperação”.

As Competências e habilidades são também de ordem específica, e seguem os mesmos três contextos: Representação e Comunicação, Investigação e Compreensão e Contextualização Sociocultural. Para a disciplina de Matemática é essencial que um aluno concluinte do ensino médio saiba: Representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sócio-cultural. Abaixo, citaremos as principais características de cada item.

### 1) Representação e comunicação

- Ler e interpretar textos de Matemática;
- Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas (tabelas, gráficos, expressões etc.);
- Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para linguagem simbólica;
- Exprimir-se com correção e clareza, tanto na língua materna, como na linguagem matemática, usando a terminologia correta;

- Produzir textos matemáticos adequados;
  - Utilizar adequadamente os recursos tecnológicos como instrumentos de produção e de comunicação;
  - Utilizar corretamente instrumentos de medição e de desenho.
- 2) Investigação e compreensão
- Identificar o problema (compreender enunciados, formular questões etc).
  - Procurar, selecionar e interpretar informações relativas ao problema.
  - Formular hipóteses e prever resultados.
  - Selecionar estratégias de resolução de problemas.
  - Interpretar e criticar resultados numa situação concreta.
  - Distinguir e utilizar raciocínios dedutivos e indutivos.
  - Fazer e validar conjecturas, experimentando, recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades.
  - Discutir idéias e produzir argumentos convincentes.
- 3) Contextualização sócio-cultural
- Desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real.
  - Aplicar conhecimentos e métodos matemáticos em situações reais, em especial em outras áreas do conhecimento.
  - Relacionar etapas da história da Matemática com a evolução da humanidade.
  - Utilizar adequadamente calculadoras e computador, reconhecendo suas limitações e potencialidades.

## ORIENTAÇÕES EDUCACIONAIS COMPLEMENTARES AOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (ver [8]), ou PCN+, também como o PCN é dividido em três grupos de disciplinas: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias.

O PCN+ foi criado para os educadores no auxílio à discussão de diferentes tipos de ensino-aprendizagem, complementando o PCN. O PCN+ não é de caráter normativo, mas busca ajudar na reforma educacional brasileira tratada na LDB.

Tomando como base as Competências e Habilidades tratadas no PCN, o PCN+ traz sugestões de práticas educativas e organização curricular auxiliando o professor na aula e na escolha de um livro didático adequado.

A interdisciplinaridade é sem dúvida um dos pontos fundamentais e muito comentados na Educação. Não como, por exemplo, falar de economia sem citar história, ou falar de química sem geografia, da física sem matemática, etc. Todas elas têm ligação, isto é, há algo em comum. Vejamos o que o PCN+ nos tem a revelar sobre o ensino de matemática e ciências:

Na Matemática e nas Ciências, é rotineiro o uso da língua, em textos regulares, combinada com gráficos cartesianos e outras formas de representação, assim como códigos matemáticos e científicos se combinam às palavras do vernáculo, nos textos de economia. Nos teclados dos computadores, como o que está sendo utilizado para redigir este texto, pode-se digitar o símbolo de porcentagem, “%”, os sinais de maior, “>”, de menor, “<”, ou de mais, “+”, respectivamente nas mesmas teclas acionadas para se escrever o número cinco, “5”, o ponto “.”, a vírgula “,” e a igualdade “=”. A Matemática,

com seu ostensivo caráter de linguagem que se soma a seu caráter científico, facilita essa integração com as demais linguagens. (PCN+)

O trecho acima mostra a importância do conhecimento básico do professor em todas as disciplinas, mesmo que sua área de atuação seja só uma, extraíndo a visão obsoleta de que só devia aprofundar-se na sua área.

## MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

A matemática é essencial para a vida cotidiana além de estimular o desenvolvimento do pensamento, tratando dessa maneira essa disciplina segue como uma das mais importantes para o desenvolvimento social e intelectual do aluno.

No Ensino Fundamental a matemática foi mostrada como fundamental na vida do ser humano, aprendendo assim os conceitos básicos para a vida cotidiana. Já no Ensino Médio a aprendizagem terá como princípio a formação profissional, tendo conceitos mais avançados e contextualizados, formando um cidadão capaz de argumentar, analisar e tirar suas próprias conclusões. Por exemplo, entender gráficos e tabelas em revistas e jornais, imaginar a dimensão de um objeto tendo suas coordenadas e calcular juros e descontos utilizados em lojas e bancos.

De acordo com o PCN+ os temas estruturadores são definidos como:

Cada tema estruturador é um campo de interesse com organização própria em termos de linguagens, conceitos, procedimentos e, especialmente, objetos de estudo. Apesar da unidade característica de cada tema estruturador, para organizar o planejamento do ensino cada um deles foi dividido em unidades temáticas que, por sua vez, são parcelas autônomas de conhecimentos específicos que podem ser organizadas dentro do projeto pedagógico de cada professor ou escola, em função das características de seus alunos e dos tempos e espaços para sua realização.

Para a matemática os PCN+ definem três temas estruturadores para o ensino médio:

- 1) Álgebra: números e funções;
- 2) Geometria e medidas;
- 3) Análise de dados.

Os três eixos estruturadores definem resumidamente as áreas essenciais ao aluno do ensino médio, porém por trás de cada um desses temas há uma enorme quantidade assuntos.

## ÁLGEBRA: NÚMEROS E FUNÇÕES

O primeiro tema diz respeito à Álgebra, que é muito mais do que só uma ciência de cálculo de grandezas representado por letras, como é conhecida. A Álgebra está ligada a interpretação de gráficos e resolução de problemas utilizando cálculo algébrico, por exemplo, gráficos sobre o clima, abalos sísmicos e outros presentes em nosso cotidiano (algumas aplicações podem ser encontradas em [3]). Porém para o para a resolução e entendimento de problemas o estudante deverá saber as regras, ou propriedades das operações, como um operário de uma indústria que deverá conhecer o funcionamento das máquinas para sua utilização.

O PCN+ propõe duas unidades temáticas para esse primeiro eixo estrutural: variação de grandezas e trigonometria.

O aluno que desenvolver as habilidades propostas em “Álgebra: números e funções” estará apto a resolver problemas com funções simples, analisar gráficos e tabelas e calcular distâncias com a utilização das ferramentas de trigonometria.

Segundo o PCN+ os conteúdos das unidades temáticas poderiam ser: Variação de grandezas e Trigonometria. No que segue apresentaremos como cada item está definido.

- Variação de grandezas: Esta unidade temática engloba noção de função, funções analíticas e não-analíticas, representação e análise gráfica, sequências numéricas (progressões e noção de infinito), variações exponenciais ou logarítmicas, funções seno, cosseno e tangente e taxa de variação de grandezas.
- Trigonometria: Nesta unidade estuda-se em especial o triângulo retângulo e em geral as especificidades de um triângulo qualquer.

## GEOMETRIA E MEDIDAS

A Geometria está presente em objetos, desenhos, até em pequenos elementos que não conseguimos enxergar a olho nu como os átomos. Segundo o dicionário Aurélio a Geometria seria “ciência que investiga as formas e dimensões dos seres matemáticos”. Seu estudo é importantíssimo principalmente aos profissionais que trabalham muito com a parte gráfica e construção. Para esse eixo o PCN+ define quatro unidades temáticas dentro da Geometria: plana, espacial, métrica e analítica.

A importância desse tema é tamanha que centenas de anos antes de Cristo gregos como Pitágoras e Tales de Mileto utilizavam as propriedades matemáticas de geometria para cálculo de áreas, indígenas da América Latina conseguiam medir o tempo, mais tarde Isaac Newton e Nicolau Copérnico comprovaram que a terra não era o centro no universo e a durabilidade de um material depende da geometria do seu átomo. Esses são só alguns exemplos que mudaram não somente a ciência, mas refez a forma de pensar de cada época, por isso o tema 2 refere-se especialmente e somente a Geometria. Sendo assim o PCN+ propõe os seguintes conteúdos para essa unidade temática: Geometria Plana, Geometria Espacial, Métrica e Analítica.

- Geometria plana: Estuda-se semelhança e congruência; representações de figuras;
- Geometria espacial: elementos dos poliedros, sua classificação e representação; sólidos redondos; propriedades relativas à posição: intersecção, paralelismo e perpendicularismo; inscrição e circunscrição de sólidos;
- Métrica: áreas e volumes; estimativa, valor exato e aproximado;
- Geometria analítica: representações no plano cartesiano e equações; intersecção e posições relativas de figuras;

## ANÁLISE DE DADOS

A Análise de dados está totalmente ligada ao mundo contemporâneo, pois envolve questões econômicas e sociais. Esse tema envolve informações quantitativas e qualitativas e a partir desses dados são analisados problemas como saúde, transporte, alimentação, população e muitos outros, buscando melhores soluções com os dados que já tem. Portanto o PCN+ define três unidades temáticas para o terceiro e último eixo: Estatística, Contagem e Probabilidade.

A Estatística está diretamente ligada a contextos sócio-culturais, é o conteúdo que mais se aproxima do cotidiano, pois analisa dados do nosso envolvimento para buscar a melhor solução dos problemas, por exemplo, identificar o número de hospitais necessários para certa cidade, a partir desse problema há vários fatores que influenciam e deverão ser analisados como: quantidade de médico, enfermeiras, população e violência, este é um exemplo básico do uso da estatística.

A Probabilidade é o estudo de um possível evento acontecer, talvez essa seja a área da matemática básica mais incerta, apesar de calcularmos a chance de um acontecimento só teremos como resultado uma possibilidade. Um exemplo simples é o lançamento de uma moeda, a chance de sair “cara” ou “coroa” é de 50% para as duas, pois não havendo uma terceira possibilidade a probabilidade é dividida em 2.

A Contagem veio para resolver problemas principalmente com o arranjo de números e letras ou agrupamentos de pessoas, por exemplo, “Quantas maneiras diferentes podemos organizar grupos de dois com quatro pessoas?” ou “Qual é o número de possibilidades de formar uma placa de automóvel utilizando somente as três primeiras letras do alfabeto?” Os princípios da contagem resolverão esse tipo de problema. Portanto o PCN+ define:

- Estatística: descrição de dados; representações gráficas; análise de dados: médias, moda e mediana, variância e desvio padrão.
- Contagem: princípio multiplicativo; problemas de contagem.
- Probabilidade: possibilidades; cálculo de probabilidades.

De modo geral o PCN+ define uma possível grade curricular de matemática para os três anos do ensino médio que atende todos os requisitos e sugestões da LBD, PCN e PNE.

A grade curricular de Matemática para o ensino médio está definido de acordo com a **Tabela 1**.

**Tabela 1: Grade curricular de Matemática para o ensino.**  
**Fonte: Orientações Educacionais Complementares Aos Parâmetros Curriculares Nacionais Do Ensino Médio**

1ª Série	2ª Série	3ª Série
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noção de função;</li> <li>• Funções Analíticas e não-analíticas;</li> <li>• Análise gráfica;</li> <li>• Função exponencial ou logarítmica;</li> </ul> <p>Trigonometria do triângulo retângulo.</p> <p><b>Geometria Plana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semelhança e congruência;</li> <li>• Representações de figuras.</li> </ul> <p><b>Estatística</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrição de dados;</li> <li>• Representações gráficas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Função seno, cosseno e tangente;</li> <li>• Trigonometria do triângulo qualquer e da primeira volta.</li> </ul> <p><b>Geometria Espacial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poliedros;</li> <li>• Sólidos redondos;</li> <li>• Propriedades relativas à posição;</li> <li>• Inscrição e circunscrição de sólidos.</li> </ul> <p>Métrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas e volumes;</li> <li>• Estimativas.</li> </ul> <p><b>Estatística</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de dados;</li> <li>• Contagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxas de variação de grandezas.</li> </ul> <p><b>Geometria Analítica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representações no plano cartesiano e equações;</li> <li>• Intersecção e posições relativas de figuras.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilidade.</li> </ul>

A seguir, discutiremos pontos importantes relacionados ao livro didático utilizado pelo Campus de Jataí no Ensino Médio, trata-se do livro “Matemática Dante Volume Único”.

## ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO

A análise do livro didático será feita a partir dos critérios estabelecidos nas seções anteriores deste trabalho. Será dividida nas seguintes partes:

- Apresentação da Obra: Capa do livro, título, autor, volume, número de páginas, editora, ano de publicação, assunto e editora.
- Sumário da obra: Volumes e capítulos do livro.
- Análise da obra: Análise do livro detalhada mostrando os pontos fortes e fracos da obra e suas justificativas.
- Recomendações aos professores: Recomendação para melhor aproveitamento do material.
- Por fim, concluiremos com algumas considerações finais.

## APRESENTAÇÃO DA OBRA

- **Título:** Matemática Dante
- **Autor:** Luiz Roberto Dante
- **Volume:** Único
- **Edição:** 1<sup>a</sup>
- **Nº de páginas:** 504
- **Editora:** Ática
- **Ano:** 2009
- **PNLEM:** 2009, 2010 e 2011
- **Obra:** 102400
- **Assunto:** Livro de matemática para todo o ensino médio.

## SUMÁRIO DA OBRA

O livro Matemática Dante (ver [1]) é de volume único, sendo distribuído de acordo com as **Tabelas 2, 3 e 4**.

**Tabela 2: Sumário do livro de “Matemática Dante volume único”, Unidade 1, 2 e 3.**  
**Fonte:** Ver [1].

<b>Unidade 1: Álgebra</b>	<b>Unidade 2: Geometria Plana</b>	<b>Unidade 3: Trigonometria</b>
1. Conjuntos e conjuntos numéricos; 2. Funções; 3. Função afim; 4. Função quadrática; 5. Função modular; 6. Função exponencial; 7. Logaritmo e função logarítmica;	1. Propriedades de figuras geométricas; 2. Semelhança de triângulos; 3. Relações métricas no triângulo retângulo; 4. Polígono regulares inscritos na circunferência e comprimento da circunferência; 5. Áreas: medidas de superfícies;	1. Trigonometria no triângulo retângulo; 2. Trigonometria: resoluções de triângulos quaisquer; 3. Conceitos trigonométricos básicos; 4. Seno, Cosseno e tangente na circunferência trigonométrica;

8. Progressões;		5. Relações e equações trigonométricas; 6. Transformações trigonométricas; 7. Senóides e os fenômenos periódicos;
-----------------	--	---

**Tabela 3: Sumário do livro de “Matemática Dante volume único”, Unidade 4, 5 e 6.**  
**Fonte:** Ver [1].

Unidade 4: Álgebra II	Unidade 5: Estatística e Matemática financeira	Unidade 6: Geometria espacial de posição e métrica
1. Matrizes; 2. Determinantes; 3. Sistemas Lineares; 4. Análise combinatória; 5. Probabilidade;	1. Noção Básica de Estatística; 2. Noção de Matemática Financeira;	1. Geometria espacial de posição – uma introdução intuitiva; 2. Poliedros: prismas e pirâmides; 3. Corpos redondos: cilindro, cone e esfera;

**Tabela 4: Sumário do livro de “Matemática Dante volume único”, Unidade 7, 8 e Anexos.**  
**Fonte:** Ver [1].

Unidade 7: Geometria Analítica	Unidade 8: Álgebra III	Anexos
1. Geometria Analítica: ponto e reta; 2. Geometria Analítica: circunferência; 3. Geometria Analítica: secções cônicas;	1. Números complexos; 2. Polinômios e equações algébricas;	1. Questões do ENEM; 2. Glossário; 3. Respostas; 4. Significado das siglas; 5. Bibliografia;

## ANÁLISE DA OBRA

O livro de matemática Dante foi elaborado pelo professor Luiz Roberto Dante mestre em matemática pela USP e Doutor em psicologia da Educação. Escrito em um único volume o livro traz os principais tópicos de matemática do ensino médio como: Álgebra, Geometria Analítica, Plana, Espacial, Trigonometria, Matemática Financeira e Estatística.

O livro utiliza-se de uma **linguagem** simples e clara que possibilita uma leitura fácil e agradável, principalmente a adolescentes, porém não menos correta e objetiva.

Os capítulos se iniciam com um problema bem elaborado que faz o aluno **desenvolver interesse** pelo assunto que será discutido e para não perder o foco o estudante é freqüentemente abordado com os boxes “Para refletir”, “Desafios em equipe” e “Desafios em dupla”.

Os boxes “Para refletir”, “Desafios em equipe” e “Desafios em dupla” são questões que faz o aluno criar uma **autonomia intelectual, pensamento crítico**, além de **elaborar estratégias** de enfretamento de questões trabalhando em equipe. Ainda há um Box chamado “Curiosidade” onde trata de assuntos interessantes.

No decorrer da obra percebe-se a preocupação do autor em ensinar ao aluno conceitos e procedimentos práticos que servirá em sua vida cotidiana como noções de Estatística, Matemática Financeira e Probabilidade, e ainda problemas do dia a dia que ajuda o estudante a ter afinidade com a matéria, ajudando-o na **preparação para o trabalho e construção da cidadania**.

As atividades estão bem distribuídas e com uma quantidade boa, localizada ao final de cada tópico facilitando a fixação do conteúdo. Abrange questões de vestibulares e da realidade além dos exercícios clássicos de cada conteúdo. Ao final o livro traz questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2000 a 2004, que em tese faria com que o estudante se familiarizasse com o exame que hoje é juntamente com o vestibular é são os principais preocupações dos estudantes, principal meio de acesso a universidade. Porém o ENEM em 2009 mudou, ou seja, o estilo das questões não é mais a mesma, o que faz supor que as questões antes de 2009 são ultrapassadas para o exame.

A obra se preocupa constantemente com a **articulação do conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar**. Ao final de vários capítulos o livro traz a seção “Leitura” onde contém textos históricos e seus principais personagens relacionados ao assunto, também é notável o desenvolvimento da Física, Química e Biologia. No Box “Um pouco de história” traz a história da matemática e seus principais personagens.

Através de ilustrações que chamam a atenção do leitor é passado o conhecimento, o livro faz o uso do **ensino lúdico**, utilizam-se muita mudança de cores desenhos, tabelas, gráficos, utilizando **diferentes formas de representação**.

O livro não utiliza de **instrumentos** como régua, compasso e transferidor que auxiliam no aprendizado de geometria, em compensação faz o uso exagerado da calculadora pode fazer a dependência do aluno.

O autor comete um equívoco quando faz o uso de duas marcas empresariais nos seus problemas o que caracteriza propaganda, deixando de ser um livro imparcial. Nas páginas 25 e 65 o autor cita um computador Pentium e o site de vendas Amazon.com respectivamente. Nesse sentido entendemos que o livro deve ser imparcial e, portanto não deveria fazer propagandas de produtos.

O livro é finalizado com um glossário e as resposta de todos os exercícios propostos no mesmo. O glossário contém uma ótima explicação de todos os termos matemáticos utilizados na obra e também uma breve biografia de matemáticos consagrados.

Em relação à legislação vigente não foi encontrado nada que impossibilite a utilização do mesmo como livro didático.

## RECOMENDAÇÕES AOS PROFESSORES

A obra em geral foi muito bem elaborada, o professor que a escolher terá uma forte ferramenta em mãos. Porém para explorar melhor os conteúdos o docente deve buscar mais atividades ou exercícios que complementem os do livro. As questões do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) estão ultrapassadas, pois o mesmo mudou a forma de avaliar. Além disso, deve-se utilizar instrumentos em possíveis aulas práticas, por exemplo, régua, compasso, transferidor e outras ferramentas **que auxiliam na compreensão e aprendizagem do aluno**.

## CONDICIONAÇÕES FINAIS

O livro utiliza uma metodologia de **ensino aprendizagem** onde o aluno interage com o conteúdo

constantemente através dos boxes “Para refletir” e “Desafio em grupo” fazendo-o refletir e buscar conhecimento sobre o assunto.

**As atividades** são preparadas exatamente para um aluno de ensino médio que está prestes a se deparar com o vestibular. Existe uma grande quantidade de exercícios, porém poderia ser mais, já que a aprendizagem de matemática se baseia na prática de exercícios para a fixação do conteúdo. As atividades estão organizadas e elaboradas de forma estratégica para melhorar a compreensão do estudante, com muitas tabelas e gráficos que faz o aluno a vincular-se ao mundo do trabalho e a prática social. Utilização de instrumentos de medição que auxiliam na aprendizagem do aluno.

**Abordagem dos conteúdos** é sem dúvida um dos pontos fortes nesse livro. Cada capítulo se inicia com uma questão cotidiana ou interdisciplinar que chamará a atenção do aluno mesmo que não tenha uma grande afinidade com a matéria, e ao final do capítulo o aluno saberá responde-la. Sempre bem **articulados** ora com física ora com história, com os boxes “Para refletir”, “Leitura” e “Curiosidades” nunca deixam que o estudante perca o interesse. Outro destaque é a constante mudança de cor chamando a atenção do leitor, os textos muito bem coloridos e ilustrados.

**A seleção dos conteúdos** foi bem elaborada abrangendo toda a área de matemática que um aluno proveniente do ensino médio necessite. O livro não trata de limites e derivadas, porém não há necessidade de cálculos avançados para o ensino médio. O professor que utilizar esse volume estará diante de uma obra quase completa para o ensino médio.

## REFERÊNCIAS

- [1] Dante, L. R., **Matemática Dante Volume Único**. 1ª Edição. São Paulo. Editora Ática, 2009.
- [2] Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Lei\\_de\\_Diretrizes\\_e\\_Bases\\_da\\_Educação\\_Nacional](http://pt.wikipedia.org/wiki/Lei_de_Diretrizes_e_Bases_da_Educação_Nacional)>. Acesso em: 09 jul. 2011.
- [3] Golub G. H., Van Loan C. F. **Matrix Computation**. Third Edition. United States of America. Johns Hopkins University Press, 1996.
- [4] **Lei nº 9.394/96**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/9394.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2011.
- [5] **Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14\\_24.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf)>. Acesso em: 09 jul. 2011.
- [6] **Plano Nacional de Educação**. Disponível em: <<http://www.adusp.org.br/arquivo/PNE/pnemec.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2011.
- [7] **Ministério da Educação**, Brasil. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2&Itemid=171](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=171)>. Acesso em: 09 jul. 2011.
- [8] **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Disponível em: <[http://www.cienciamao.usp.br/dados/pcn/\\_cienciasdanatureza/matematicaesuastecnologiaspcn-ensinomedio.arquivo.pdf](http://www.cienciamao.usp.br/dados/pcn/_cienciasdanatureza/matematicaesuastecnologiaspcn-ensinomedio.arquivo.pdf)>. Acesso em: 09 jul. 2011.