

# MODELOS E MÉTODOS DE ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Nilton César do Nascimento <sup>1</sup>

Carlos Alberto Bezerra Júnior <sup>2</sup>

Gustavo Augusto S. Feitosa <sup>3</sup>

Cassius Gomes de Oliveira <sup>4</sup>

Ciências da Computação



ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

## RESUMO

A constante busca de soluções para melhorar o aprendizado da Matemática faz com que os profissionais da Educação adotem diferentes modelos e métodos de ensino para alcançar teorias e práticas que deem resultados positivos. A importância do planejamento anual, da organização dos conteúdos programáticos nos livros didáticos e da pedagogia diferenciada na Educação Básica é fundamental para melhorar o ensino/aprendizagem da matemática. Os livros, artigos científicos e trabalhos na área da matemática, também, devem ser escritos numa linguagem simples, fácil e organizada sem abandonar as normas técnicas e científicas, de modo a otimizar suas interpretação.

## PALAVRAS-CHAVES

Matemática. Modelos e Métodos de Ensino. Planejamento Anual. Livros Didáticos.

## ABSTRACT

The constant search for solutions to improve the learning of mathematics makes education professionals adopt different models and teaching methods to achieve theories and practices that give positive results. The importance of the annual planning, the organization of the course contents in textbooks and differentiated learning in basic education is key to improving the teaching / learning of mathematics. The books, scientific articles and papers in the area of mathematics should also be written in a simple, easy language and organized without abandoning the technical and scientific standards in order to optimize their interpretation.

## KEYWORDS

Mathematics. Models and Teaching Methods. Annual Planning. Textbooks.

## 1 INTRODUÇÃO

A Educação é um direito garantido pela Constituição Federal de 1988, tendo o Estado como responsável em promover esse direito, no sentido de proporcionar um crescimento intelectual e cultural para todos os indivíduos.

Sendo a educação uma forma de crescimento socioeconômico de um país, o poder público tem promovido ações para enfrentamento do analfabetismo com investimentos em compra de livros didáticos, capacitações para professores e aquisições de equipamentos multimídia.

A busca constante de soluções para uma boa aprendizagem causa bastante reflexão, principalmente aos profissionais ligados à área da Educação que necessitam de novos estudos com o objetivo de alcançar teorias e práticas que deem resultados positivos. Destacando os conteúdos que envolvem cálculos, como na MATEMÁTICA – ciência do raciocínio lógico e abstrato. "A matemática não é apenas outra linguagem, é uma linguagem mais o raciocínio; é uma linguagem mais a lógica; é um instrumento para raciocinar" (FEYNMAN, 1989).

Devido a tais motivos o presente estudo mostra os diferentes modelos e métodos de ensino da matemática na Educação Básica, relacionando-o aos livros didáticos e planejamento anual.

Estudos relacionados ao modelo e método de ensino da matemática ainda são poucos, sendo necessário um enfoque mais específico nos atuais livros didáticos, em sua organização dos conteúdos programáticos e ao planejamento anual escolar, uma vez que o ensino/aprendizagem requer organização.

De acordo com o exposto, será que as escolas estão elaborando seus planejamentos anuais? E os professores os estão seguindo? E os autores de livros didáticos, estão mantendo o mínimo de organização na elaboração e distribuição dos conteúdos programáticos?

A pesquisa tem como objetivo: a) verificar como as escolas, os professores e autores estão organizando os conteúdos programáticos de matemática; b) comparar a sequência na apresentação dos conteúdos dos livros de matemática; c) analisar o rendimento escolar (aprovação e notas) de uma turma com planejamento anual, e outra sem o planejamento; d) conhecer as dificuldades e apresentar soluções no ensino/aprendizagem da matemática.

Justifica-se este trabalho com a necessidade de conhecer novos modelos e métodos do ensino da matemática na Educação Básica, buscando soluções para as dificuldades no ensino/aprendizagem. Faz-se necessário, também, que os autores de livros didáticos de matemática vivenciem o cotidiano numa sala de aula antes de elaborar suas obras, pois assim as farão com mais embasamento na realidade escolar.

É compromisso fundamental de um Gestor Escolar a organização do ano letivo junto aos professores e coordenadores, visando o planejamento anual e a escolha dos livros didáticos.

A Metodologia baseou-se em pesquisa bibliográfica fundamentada em leitura de livros, artigos e publicações em geral pertinentes ao tema, realizando citações e resumos comentados, o que possibilita o aprofundamento teórico do nosso objeto de estudo para compreender a realidade estudada.

Foram analisados livros didáticos atuais de matemática (até cinco anos de publicados), comparando-os com outros mais antigos sobre a disposição dos conteúdos programáticos.

Analisou-se o rendimento escolar na disciplina matemática, baseado em aprovação e notas, de duas turmas do ensino básico na cidade de Penedo no Estado de Alagoas, sendo uma em que o professor faz e segue o planejamento anual e a outra não (o nome das escolas e dos professores não foram autorizados para divulgação). Foram analisados os resultados da consulta e dispostos em textos argumentativos. Todavia, o mais importante é a seriedade do trabalho, levando em consideração a imparcialidade nos fatos, a busca correta e precisa dos dados, uma boa e atualizada leitura e o compromisso pela busca da Ciência.

## **2 MODELOS E MÉTODOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA**

De acordo com a Constituição Federal de 1988 no seu artigo 205, a educação, é direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a

colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

O reconhecimento deste direito tem produzido, ao menos no âmbito da legislação, uma crescente responsabilização dos setores públicos por oferecer condições adequadas de realização de uma educação escolar básica para jovens e adultos. (HADDAD, 1992, p.4 APUD DUARTE, 2012).

“Sem molhar os pés, calcular a largura de um rio – quem nega que aí está um problema capaz de desafiar o entusiasmo de miúdos e graúdos?” (DUARTE, 2012, p. 1). Sabe-se que, a aula prática ou a inserção da pedagogia diferenciada traz bons resultados de aprendizagem e entusiasmo para a maioria dos alunos. Uma aula ministrada fora da sala de aula, saindo da rotina do cotidiano, seja por meio de projetos interdisciplinares ou simplesmente no pátio da escola com a disciplina específica, já é um diferencial na vida escolar de qualquer aluno, passa a ser uma aula marcante.

Com isso, o aluno levará essa bagagem de conhecimento para os anos escolares seguintes, servindo de base e requisito para o entendimento de outros conteúdos, principalmente na disciplina matemática, que exige muita prática de resoluções de questões e exercícios, pois os novos assuntos a serem aprendidos requerem o conhecimento de outros estudados em séries anteriores.

Quando Duarte (2012, p. 2) diz: “Um desses dois problemas (e que me pareceu estranho ser o último do capítulo pela facilidade com o que resolvi)”, percebemos que há algo de estranho na organização dos assuntos nos livros didáticos.

Sabe-se que muitos autores, assim como alguns professores, baseiam-se nos artigos 12 e 13 da Lei nº 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Estes determinam que os estabelecimentos de ensino tenham a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica (art.12) e que “os docentes incumbir-se-ão de: I. participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino [...]” (art.13). A partir dessa proposta denominada planejamento anual, contendo os conteúdos programáticos a serem trabalhados durante o ano letivo, norteia-se uma série de problemas principalmente para os alunos, pois existem escolas que mesmo com seu planejamento anual não o põem em prática, ficando apenas no papel, enquanto outras colocam em prática, mas alguns professores não o seguem.

As escolas em que os professores seguem o planejamento têm melhor possibilidades de aprendizagem, pois se trabalha os conteúdos programáticos escolhidos para o ano letivo. A falta de planejamento representa um grande prejuízo para o aluno. E quando esse precisa ser transferido de uma escola para outra a problemática é maior. Por exemplo, uma escola “A”, que faz o planejamento anual e seus professores de mate-

mática chegam ao consenso de iniciar ministrando no Segundo Ano do Ensino Médio os assuntos Matrizes e determinantes, e uma Escola “B”, na qual seus professores preferem deixar para ministrar esses mesmos conteúdos no final do segundo semestre.

Então se aluno pedir transferência da Escola “A” para a Escola “B”, receberá a explicação dos mesmos conteúdos duas vezes, o que seria ótimo, não fosse o prejuízo de não estudar outros assuntos ministrados anteriormente. Enquanto que o aluno que for transferido da Escola “B” para Escola “A”, no mesmo período, não terá explicação nenhuma dos referidos conteúdos, cujo aprendizado é imprescindível para entender outros assuntos e para um bom rendimento nas provas de Vestibular, Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e em Concursos Públicos.

Da mesma forma estão procedendo alguns autores de livros didáticos, que de maneira “aleatória” estão disponibilizando os conteúdos programáticos em suas obras. Uns iniciam seu livro por um determinado assunto, enquanto que outros preferem deixar esse mesmo assunto para o último capítulo. Ainda há agravantes em alguns casos, autores que migram conteúdos de uma série/ano para outra/o, ao ponto de antecipar um determinado assunto que necessita de outro como pré-requisito e que esse último foi lançado para uma série posterior.

### 3 LIVROS DIDÁTICOS E PLANEJAMENTO ANUAL

Sabe-se que é importante a quebra de paradigmas, a autonomia das escolas e a pedagogia diferenciada, no entanto, se não houver organização em sua aplicabilidade não surtirá bons resultados. Como diz Dante (2005, p. 3) na apresentação de uma das suas obras,

Este volume único basicamente resolve dois problemas com os quais, em geral, os professores se deparam: a sequência na apresentação dos conteúdos por série (Trigonometria na primeira ou na segunda série? Matemática financeira na primeira ou na terceira série? Etc.),...e no aprofundamento ou não de determinados assuntos.

Com toda essa problemática os mais prejudicados são os alunos das escolas, as quais não seguem um planejamento anual, deixando os professores isolados e sem acompanhamento, seguindo de forma avulsa suas aulas por meio de livros didáticos de variados autores, quando não há uma padronização ao se adotar um livro específico. Entende-se, portanto, a preocupação de Duarte (2012, p. 2) quando diz “Coloque-me na perspectiva do estudante (já que não sou professor de matemática)”.

“Mas professores e manuais tendem a seguir religiosamente a lista de conteúdos dos programas” (DUARTE, 2012, p. 9). Sabe-se da importância em seguir corretamente um bom planejamento anual. Para Astolfi (1995, APUD DUARTE, 2012, p. 9):

Hierarquizar os conteúdos, e competências fundamentais, cuja assimilação pelos alunos exige mais tempo, o que permite adquirir depois outros conhecimentos mais rapidamente, porque aqueles conceitos e competências são conhecimentos básicos sem os quais não se podem avançar matérias. Assim a construção do conhecimento faz-se em espiral a partir desse núcleo de conceitos e competências de base.

Alguns preconceitos com o professor de matemática são históricos, tais como: ser “carrasco”, não entender bem disciplinas teóricas como português e história, ser detentor do conhecimento das exatas, e que pesquisas em sua área são publicadas numa linguagem difícil de ser entendida. Segundo Sokal e Bricmont (p. 65 APUD DUARTE, 2012):

Para nós, o método científico não é radicalmente diferente da atitude racional na vida do dia-a-dia ou em outros domínios do conhecimento humano. Historiadores, detetives e encanadores - na verdade todos os seres humanos - utilizam os mesmos métodos básicos de indução, dedução e avaliação dos dados que físicos ou bioquímicos.

Sabe-se que ainda existem professores e escolas tradicionais, no qual se trabalha a matemática de uma forma direta e “mecânica”. As novas metodologias apontam o ensino da matemática de uma forma mais dinâmica, atraente, usando problemas do cotidiano, jogos lúdicos, aulas práticas. As mulheres, com sua delicadeza feminina, estão também ocupando as salas de aula como professoras de matemática, fazendo a diferença.

Porém, para se trabalhar as atuais metodologias, os professores de matemática têm que ter um conhecimento amplo e interpretativo, exigido inicialmente pelos extensos enunciados das questões matemáticas e pela necessidade de se trabalhar interdisciplinarmente. Essa tarefa se torna mais complexa pela natureza da linguagem matemática, formada de números, sinais e símbolos, o que torna suas pesquisas e “artigos científicos” de difícil compreensão para algumas pessoas que não têm o conhecimento aprofundado na área das exatas. Sokal (APUD DUARTE, 2012, p. 65) “quando conceitos da matemática ou da física são trazidos para outra área do conhecimento, algum argumento deve ser oferecido para justificar sua pertinência”.

#### **4 A PEDAGOGIA DIFERENCIADA NA MATEMÁTICA.**

A dificuldade de se trabalhar com a pedagogia diferenciada na disciplina matemática, principalmente nas escolas públicas brasileiras é decorrente de uma série de fatores proveniente dos recursos físicos estruturais das escolas e humanos, relacionados aos docentes não preparados para inovar na prática pedagógica. Sabe-se que “é

absurdo ensinar a mesma coisa, no mesmo momento, com os mesmos métodos, a alunos muito diferentes” (PERRENOUD APUD DUARTE, 2012, p. 8). A grande maioria das escolas públicas brasileiras trabalha no limite da precariedade, pois há superlotação, inadequada estrutura física, desinteresse dos alunos pela aprendizagem por falta de acompanhamento dos pais com condição social desfavorável e baixo grau de escolaridade. Já no Ensino Particular, normalmente a clientela pertence a uma classe social e intelectual mais bem sucedida, facilitando a inserção da pedagogia diferenciada.

Promover a formação pessoal pela apropriação do conhecimento integrador, não conhecimento fragmentados, porque “o que faz sucesso na vida é a capacidade de pensar por si mesmo, de identificar e resolver problemas” (PERRENOUD APUD DUARTE, 2012, p. 10). A curiosidade que os problemas podem despertar é fundamental na escola (DUARTE, 2012). Tanto a capacidade de pensar por si mesmo quanto à curiosidade, fazem com que o aluno passe a ser autodidático, facilitando nas tarefas de casa, pesquisas, assim como ajuda o aluno para encarar o Ensino à Distância (EAD), modalidade de ensino que está em constante crescimento, lembrando que as disciplinas de cálculos, principalmente a matemática, continuam sendo as mais complexas quando se refere a estudo individualizado, pesquisa ou explicação não presencial.

## 5 CONCLUSÕES

Entende-se como importante toda e qualquer disciplina selecionada para compor as grades curriculares dos cursos. Mesmo com suas particularidades, devemos priorizar a necessidade de entender seus conteúdos para a formação de um cidadão cada vez melhor.

É necessário certo grau de liberdade na confecção dos trabalhos científicos e escolares (livros didáticos e planejamento anual), mas, sabe-se da necessidade do planejamento pedagógico, adotando novas metodologias e tecnologias para que haja uma contínua aprendizagem.

A Epistemologia está diretamente ligada às novas descobertas e é responsável pela desmistificação das pesquisas científicas em todas as áreas. Os pesquisadores, também, são responsáveis pela produção de trabalhos que devem ser escritos numa linguagem simples, fácil e organizada sem abandonar as normas técnicas e científicas, pois o público leitor de suas obras são como os alunos para os professores.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1998.

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases**. Lei n. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática ensino médio, volume único**. São Paulo: Ática, 2005, 504p.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática 2ª série do ensino médio**. São Paulo: Ática, 2004, 296p.

DUARTE, José B. **Conversas com estudantes de matemática sobre modelos e métodos de ensino**. 2012, 14p.

FERNANDES, Elsa Maria dos Santos. **Aprender matemática para viver e trabalhar no nosso mundo**. Disponível em: <<http://cee.uma.pt/people/faculty/elsa.fernandes/artigos/Tese%20EMdSF.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

FEYNMAN, Richard P. **Estudar matemática**. Disponível em: <<http://www.prof2000.pt/USERS/folhalcino/estudar/quematem/quematem.htm>>. Acesso em: 23 nov. 2014.

---

**Data do recebimento:** 14 de Janeiro de 2015

**Data da avaliação:** 14 de Janeiro de 2015

**Data de aceite:** 15 de Janeiro de 2015

---

---

1 Graduando em Matemática – UNIVERSIDADE TIRADENTES. E-mail: ncnncnncn@hotmail.com

2 Graduando em Ciências da computação – UNIVERSIDADE TIRADENTES.

E-mail: carlosunit13@hotmail.com

3 Graduando em Engenharia Civil – UNIVERSIDADE TIRADENTES. E-mail: guga\_1804@hotmail.com

4 Prof. Msc. Universidade Tiradentes – E-mail: cassiusunit@yahoo.com.br