





## **JOÃO JOSÉ ALBINO CHIVANDO**

Nasceu no Bié aos 31 de Maio de 1989, bairro Nazaré, comuna do Cunje, município do Cuito.

Doutorando em Ciências da Educação, Especialidade de Supervisão Pedagógica, na Universidade do Minho, em Braga – Portugal. Mestre em Metodologia do ensino Primário, Especialidade do Ensino da *Matemática*, no ISCED-Benguela, com Unidades Curriculares frequentadas na Universidade do Minho em Braga - Portugal,

Licenciado em Ciências da Educação, Especialidade de *Educação Primária* pela Escola Superior Pedagógica do Bié, formado ao nível médio em Geografia e História pela Escola de Formação de Professores do Cunhinga.

Com carreira profissional de Professor, Formador, Supervisor Pedagógico, Palestrante, Consultor, Escritor e Orientador de Trabalhos de Fim de Curso.

Atualmente Docente, na categoria de Assistente, na *Escola Superior Pedagógica do Bié*, nos cursos de Ensino Primário e Educação de Infância, afectos ao Departamento de Educação de Infância, lecionando as cadeiras de Matemática I e II, Metodologia do Ensino da Matemática no Ensino Primário, Estatística Aplicada à Educação e Avaliação das Aprendizagens.

# **METODOLOGIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA**

**“Para Professores do Ensino Primário”**

**Autor:** *João José Albino Chivando*

**Acessoria de:**

Prof. Dr. Pedro Manuel Baptista Palhares, Instituto de Educação da  
Universidade do Minho, Braga - Portugal

**2024**

## **Ficha Técnica**

---

### **Título**

**METODOLOGIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA, “Para professores do Ensino primário”**

**Autor: João José Albino Chivando**

### **Coordenação**

Escola Superior Pedagógica do Bié, Instituto Superior de Ciências da Educação-Bga - Angola & Universidade do Minho – Portugal

**Acessoria:** Prof. Doutor Pedro Manuel Baptista Palhares, Instituto de Educação, Braga – Portugal

**Correcção:** Prof. Doutor Aristides Jaime Yandelela Cambuta, ESPE-Bié

**1ª Edição:** DIC, ESPE-Bié, ISCED-BGA & UMinho – Portugal

**Paginação:** *João CHIVANDO (o autor)*

**Designer da Capa:** *João CHIVANDO (o autor)*

**Depósito Legal -**

**Publicação -**

**Acabamentos e Impressão -**

**Ano editorial:** 2024

## **DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO PRODUTO POR TERCEIROS**

Esta é uma investigação desenvolvida no âmbito do Ensino da Matemática no Ensino Primário, que pode ser utilizado por terceiros desde que sejam respeitadas as regras constantes e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos. Desta forma, sta investigação pode ser utilizada nos termos previstos na licença abaixo indicada. Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor.



Atribuição CC  
BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus Pai Todo-Poderoso, Criador do céu e da terra, o Protector do género humano, aquele que dá vida e saúde, força e tempo para nos dedicarmos em diferentes actividades quer sociais, quer profissionais, e que proporciona momentos tão importantes em nossas vidas, consolador da humanidade, que nos guarda enquanto humanos e que nos guia enquanto estudantes de uma longa caminhada.

Sinceros agradecimentos à minha esposa Amélia da Felicidade Ventura Chivando, pela luta, força e sobretudo paciência nos tempos em que não podia ficar com ela, ao acessor, Prof. Dr. Pedro Manuel Baptista Palhares, pelo tempo dedicado. Aos meus pais, Joaé João Chvando (em memória) e Celeste Albino, provedores da minha existência, aos meus irmãos Jaime (em memória), Paulino, Albino, Inês Graça Luisa, Cameia, Eunice, Gabriel (em memória), Alberto e à toda família em geral, amigos e companheiros de luta profissional Piedoso, Paulino, Junqueira, Gerviz Víctor, Sandala, Muquendi, Câmia, Indembi, Yuri, Dário e todo grosso que fizeram parte desta obra, citando todos a lista seria muito longa.

Agradeço a todos aqueles que directa ou indirectamente deram o seu contributo material, económico e moral para que esta investigação pudesse ser realizada com sucesso. À todos membros de Direcção da ESPE-Bié e ao colectivo de docentes, a equipe da Coordenação do Curso de Mestrado em Metodologia do Ensino Primário do ISCED de Benguela e a euipe de Docentes do Instituto de Educação da Universidade do Minho em Portugal pelo apoio prestado na concretização desta obra

A todos, o meu muito obrigado

*O Autor*

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

João José Albino Chivando, autor desta obra de investigação declaro ter actuado com integridade na elaboração do presente manual académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração. Mais declaro que conheço e que respeitei o Regulamento e os procedimentos da Investigação.

## RESUMO

A formação inicial de professores é antes de tudo, uma formação humana, que envolve costumes, práticas, culturas e disposição do sujeito que está inserido nesse círculo de actividade de aprendizagem e desenvolvimento. Este livro de “Metodologia de Ensino da Matemática” para professores do Ensino Primário, é resultado de investigações de um Trabalho de Projecto do curso de Mestrado em Metodologia do Ensino Primário, na Especialidade do Ensino da Matemática no Ensino Primário, com abordagens de diferentes temas essenciais para a formação inicial de professores e com seu enfoque de aplicação em classes do Ensino Primário, contendo nele diferentes atividades, orientações metodológicas e uma proposta de resolução das mesmas no final do Manual. Hoje existe um grande consenso em torno, quer do valor estratégico das primeiras aprendizagens matemáticas da criança, quer da importância dessas aprendizagens no domínio da Matemática. Assim, as atividades propostas neste Manual e suas orientações constituem um elemento para garantir aos professores em formação inicial a aquisição de competências em Matemática que permitam raciocinar, resolver problemas e encontrar respostas adequadas a situações do dia-a-dia em sala de aula, o que requer compreender o processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática na escola primária, usar e compreender os números e as operações aritméticas com base nas deduções lógicas ou pensamento algébrico, noção de conjuntos, os conceitos elementares de geometria e medida e os conhecimentos e modelos associados à estatística. Estas componentes são abordadas no sentido de a Matemática envolver no seu ensino imaginação e liberdade criativa, quer na identificação de problemas quer nas formas de resolução, assim como a base de raciocínio e demonstrações que tornam o ensino mais dinâmico e participativo.

*Prof. Doutor Pedro Manuel Baptista Palhares,  
Instituto de Educação, Braga – Portugal*

## ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	1
TEMA 1 - Considerações gerais sobre a Metodologia de ensino da Matemática.....	5
Conteúdos:.....	5
Resultados de aprendizagem: .....	5
Perspectiva do Ensino da Matemática.....	5
Situações de aprendizagem .....	6
Estrutura metodológica para o ensino da Matemática .....	7
Abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato .....	7
Actividades de auto-avaliação.....	13
TEMA 2 - Fundamentos para o ensino da Matemática na criança .....	14
Conteúdos:.....	14
Resultados de aprendizagem: .....	14
Fundamentos psicológicos para o ensino da matemática na criança .....	14
Situações de aprendizagem .....	15
Princípios teóricos para a didáctica específica e para a formação profissional .....	16
Princípio teórico da Objectividade no Ensino da Matemática .....	16
Princípio da Teoria Construtivista no Ensino da Matemática.....	17
Princípio da teoria da contextualidade .....	19
Actividades de auto-avaliação.....	20
TEMA 3 – Teoria de conjuntos e sua relação numérica .....	21
Conteúdos:.....	21
Resultados de aprendizagem: .....	21
Conjuntos: conteitos e relações .....	21
Notação.....	22
Cardinal de um conjunto: conjunto vazio .....	23

Subconjunto e inclusão de conjuntos .....	23
Complementar de um conjunto .....	24
Operações entre conjuntos .....	24
Reunião de conjuntos .....	24
Intersecção de conjuntos .....	25
Propriedades dos conjuntos: reunião e intersecção .....	25
Diferença de conjuntos.....	25
Produto cartesiano de dois conjuntos .....	26
Relações binárias num conjunto.....	26
Situações de aprendizagem .....	27
Actividades de auto-avaliação.....	28
TEMA 4 – Estudo dos números naturais e suas operações no Ensino primário.....	28
Conteúdos:.....	28
Resultados de aprendizagem: .....	29
Perspectiva histórica e sistemas de numeração .....	29
Alguns Sistemas de Numeração .....	30
Sistema de numeração Egípcio .....	30
Sistema de numeração Babilónico .....	30
Sistema de numeração Maia.....	30
Tabela 4a – Sistema de numeração Maia.....	31
Sistema de numeração Romano .....	31
Tabela 4b – Sistema de numeração Romano .....	31
Sistema de numeração Indo-Árabe .....	31
Sistema de posição decimal .....	31
Situações de Aprendizagem .....	33
Noção de Sucessor e Antecessor.....	33

Construir os algoritmos da adição e subtracção com compreensão .....	35
O Mínimo Múltiplo Comum e o Máximo Divisor Comum: como calcular?.....	36
Actividades de auto-avaliação.....	38
Contexto do Ensino Primário .....	38
TEMA 5 – Introdução do trabalho com variáveis/incógnitas na escola primária .....	39
Conteúdos:.....	39
Resultados de aprendizagem: .....	39
A existência de equações e inequações no ensino primário.....	40
Situações de aprendizagem .....	40
Actividades de auto-avaliação.....	41
TEMA 6 – Estudo de decimais, fracções e suas operações .....	42
Conteúdos:.....	42
Resultados de aprendizagem: .....	42
Os números decimais .....	43
Situações de aprendizagem .....	43
Números fraccionários: Tratamento metodológico com recurso aos sectores circulares. ..	43
Sectores circulares no ensino das fracções.....	45
Como utilizar os sectores circulares nas operação com fracções? .....	45
Comparação e ordenação de fracções .....	46
Ordenação de fracções .....	47
Operações com Fracções.....	47
Adição e Subtracção.....	47
Multiplicação e divisão .....	48
Actividades de auto-avaliação.....	48
TEMA 7 – Proporcionalidade e Percentagem no Ensino Primária.....	49
Conteúdos:.....	49

Resultados de aprendizagem: .....	49
Proporções e percentagem.....	49
Situações de aprendizagem .....	50
Trabalhar com proporções.....	50
Trabalhar com percentagem .....	51
Actividades de auto-avaliação.....	52
TEMA 8 – Ensino da Geometria e Medida.....	53
Conteúdos:.....	53
Resultados de aprendizagem: .....	53
O ensino da Geometria nos primeiros anos de escolaridade .....	53
Visualização espacial .....	53
Situações de aprendizagem .....	54
Figuras e formas geométricas.....	55
Os triângulos: classificação, área e perímetro .....	56
Trabalho de grupo: Desafios 1 .....	57
Calcular a área do triângulo .....	57
Quadriláteros: Classificação, área e perímetro.....	58
Trabalho de grupo: Desafios 2 .....	59
Sólidos geométricos .....	60
Trabalho de grupo: Desafios 3 .....	62
Actividades de auto-avaliação.....	62
TEMA 9 – Trabalho com Resolução de Problemas .....	63
Conteúdos:.....	63
Resultados de aprendizagem: .....	63
Resolução de problemas: Contexto de ensino na criança .....	64
Situações de aprendizagem .....	64