

## AS LINHAS DIRECTRIZES DA MATEMÁTICA NO ENSINO GERAL DE ANGOLA

### THE GUIDELINES OF MATHEMATICS IN GENERAL EDUCATION IN ANGOLA

Esleme Gando Citanela Bicicleta <sup>1</sup>

#### RESUMO

De forma geral, o Sistema de Educação é o conjunto de estruturas e modalidades, através das quais se realiza a educação, tendentes à formação harmoniosa e integral do indivíduo, com vista a construção de uma sociedade livre, democrática, de paz e progresso social. Em função disso a Matemática além de ser uma das ciências mais antigas é igualmente das mais antigas disciplinas escolares, tendo sempre ocupado, ao longo dos tempos, um lugar de relevo nos diferentes currículos escolares. Sendo assim, o artigo que se apresenta centra-se na análise do agrupamento dos conteúdos de Matemática, a partir de linhas diretrizes, no Ensino Geral de Angola, tendo como base normativa a reforma educativa do ano 2001, a partir do conteúdo que se identifica nos programas vigentes de estudo da Matemática descrevendo o seu comportamento; sugere-se uma visão a longo prazo da construção do conteúdo matemático no processo de ensino-aprendizagem no Sistema Educativo. É um estudo descritivo, baseado em documentos normativos e literatura especializada. O artigo é desenvolvido fundamentalmente com a utilização de métodos teóricos, empíricos e estatísticos.

**Palavras-chave:** Linha directriz. Ensino aprendizagem da Matemática. Organização do conteúdo

#### ABSTRACT

In general, the Education System is the set of structures and modalities, through which education is carried out, tending to the harmonious and integral formation of the individual, with a view to building a free, democratic society, of peace and social progress. As a result, Mathematics, in addition to being one of the oldest sciences, is also one of the oldest school subjects, having always occupied, along of the time, a prominent place in different school curricula. Therefore, the present article focuses on the analysis of the grouping of Mathematics contents, based on guidelines, in General Education in Angola, having as a normative basis the educational reform of the year 2001, based on the content that identifies in current Mathematics study programs describing their behavior; a long-term view of the construction of mathematical content in the teaching-learning process in the Educational System is suggested. It is a descriptive study, based on normative documents and specialized literature. The article is developed fundamentally with the use of theoretical, empirical and statistical methods.

**Keywords:** Guideline, Teaching learning Mathematics, Content organization

---

<sup>1</sup>[eslomebicicletabicicleta@yahoo.com.br](mailto:eslomebicicletabicicleta@yahoo.com.br) ID – 0000-0003-1897-8640 professor do Instituto Superior de Ciências de Educação do Sumbe/Angola. Licenciado em Ciências de Educação, opção Matemática pela Universidade Agostinho Neto, Mestre em Ensino das Ciências na especialidade de Matemática pelo ISCED-Huila/Angola, doutorando em Educação Matemática pela Universidade Federal Mato Grosso do Sul/Brasil, chefe de departamento académico e professor de Probabilidade e Estatística Aplicada a Educação.

## INTRODUÇÃO

Na sua história, a Matemática sofreu uma grande evolução nos seus métodos, processos e técnicas, na sua organização, na sua relação com outras áreas da actividade humana e no alcance e importância das suas aplicações e, naturalmente, na quantidade e diversidade das áreas que a constituem. Pode-se dizer que, a Matemática, sempre permeou a actividade humana e contribuiu para o seu desenvolvimento e são hoje múltiplos e variados os seus domínios internos, como são múltiplos e variados os domínios externos em que é aplicada. Hoje, mais do que nunca, está presente em todos os ramos da ciência e tecnologia, em diversos campos da arte, em muitas profissões e sectores da actividade de todos os dias.

Nos últimos anos, a distribuição do conteúdo matemático é abordado a partir de directrizes; ele é considerado como o agrupamento de conteúdo de ensino da disciplina de Matemática, para que o professor reconheça os princípios importantes que determinam a disciplina no ano lectivo e não se perca em muitos conceitos, procedimentos e conteúdos complexos estabelecidos nos programas.

Neste sentido o artigo que se apresenta centra-se na análise do agrupamento dos conteúdos Matemáticos, a partir de linhas directrizes do Ensino Geral de Angola desde a reforma educativa de 2001 descrevendo o seu comportamento o que pode ser aproveitado para o aperfeiçoamento do ensino da Matemática.

A reforma do Sistema de Educação de Angola (2001) engloba seis subsistemas de ensino: educação pré-escolar; ensino geral; ensino técnico profissional; formação de professores; educação de adultos e ensino superior; a qual realiza-se através de um sistema unificado. Sendo a disciplina de Matemática uma constante nos diferentes currículos, atendendo as faixas etárias, a sequencialidade de conteúdo e especialidades associadas, no caso que se ache necessário.

A Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino, Lei n.º 17/16, de 7 de Outubro, conjugado com a lei n.º 32/20, de 12 de Agosto, estabelece os princípios e as bases gerais do Sistema de Educação e Ensino, e no seu Artigo 7.º estabelece o princípio de integridade onde precisa que “O Sistema de Educação e Ensino assegura a correspondência entre os objectivos da formação e os de desenvolvimento do país, que se materializam através da unidade dos objectivos e conteúdos de formação, garantindo a articulação horizontal e vertical permanente dos subsistemas, níveis e modalidades de ensino”, sendo assim a organização do conteúdo nas

diferentes disciplina precisam ser atendida de forma intencional a longo prazo, em função de garantir a sequencialidade do conteúdo a partir dos objectivos específicos em cada subsistema, nível e classe por disciplinas, aspectos a ter em conta neste artigo.

## DESENVOLVIMENTO

A pesquisa sobre e nos currículos segundo Cardoso & Puebla (2017) é um tema frequente nas diferentes propostas nos sistemas e subsistemas de ensino, quer seja como projecto político pedagógico, perfil de determinado profissional, na teoria pedagógica, concepções de aprendizagem, conteúdo, gestão, avaliação entre outros, pois, os currículos como documentos nas instituições de ensino é mais que uma distribuição de matérias, eles promovem uma estratégia dinâmica que a partir do seu desenvolvimento dá lugar ao cumprimento dos objetivos do processo de ensino aprendizagem. Neste sentido, analisar o agrupamento dos conteúdos nas diferentes disciplinas que o compõem, sua interação confluência e sequencialidade do conteúdo, continua sendo uma necessidade de investigação no contexto angolano, atendendo ao constante e aperfeiçoamento do Sistema de Educação e Ensino.

O conteúdo é a parte da cultura que deve ser sujeito a assimilação pelos alunos na aprendizagem, para atingir os objectivos propostos e agrupá-los em um sistema de conhecimento e de um sistema de habilidades, respectivamente. Nesta categoria estão incluídos no conjunto de habilidades os hábitos, sabendo que os hábitos promovem habilidades no processo de ensino-aprendizagem, dado o seu uso repetido e maior grau de propriedade, que são cada vez menos conscientes, ou seja, tornar automatizado. De facto assume-se que os conteúdos, segundo Libâneo (1990):

São os conhecimentos sistematizados, selecionados das bases das ciências e dos modos de ação acumulados pela experiência social da humanidade e organizados para serem ensinados na escola; são habilidades e hábitos, vinculados aos conhecimentos, incluindo métodos e procedimentos de aprendizagem e de estudo; são atitudes e convicções envolvendo modos de agir, de sentir e de enfrentar o mundo. Tais elementos dos conteúdos são interdependentes, um atuando sobre o outro; entretanto, o elemento unificador são os conhecimentos sistematizados. (p.80).

Posteriormente explica e reafirma que a importância do ensino de conteúdos escolares, entendidos nesse sentido ampliado, abrangendo inclusive a dimensão ética. É significativo destacar os aspectos em concreto quando diz que “Num país atrasado (...), com uma imensa ignorância, com professores muitas vezes semi-analfabetos, não há como negar valor ao

desenvolvimento das capacidades cognoscitivas e operativas dos alunos, através do domínio ativo dos conteúdos escolares; alunos pensam com ciências, com matemática, com história, etc”. Atendendo a isso a análise da seleção dos conteúdos e sua organização ou estruturação de forma sistêmica é um tema de suma importância.

Segundo o currículo do Ensino Primário (2003), o primeiro aspecto fundamental a ter em conta quando se fala de estrutura psicológica do conhecimento é a própria estrutura receptora dos alunos. Esta é determinada em função dos processos cognitivos gerais, e padrões de desenvolvimento social e moral, próprios do seu nível de desenvolvimento, estudados por Piaget e Kolberg e das ideias prévias dos alunos. (p. 16).

As representações mentais de todas as pessoas organizam-se segundo estruturas conceptuais, construídas e solidificadas ao longo do nosso processo de desenvolvimento. Estas estruturas, para as quais o construtivismo, desde J. Piaget, chamou a atenção, desempenham uma função mediadora nas relações com o meio e são, como tal, determinantes na aquisição do conhecimento. É em função das estruturas conceptuais prévias, ou seja as estruturas anteriormente formadas e adquiridas, que percebemos e aprendemos novos dados, que interpretamos o real e organizamos as acções.

De acordo com a teoria construtivista de Ausubel (1973) pode-se considerar dois tipos gerais de aprendizagem:

- Mecânica: quando o sujeito não é capaz de estabelecer relações entre os conhecimentos que já possui e os novos;
- Significativa: quando há relação entre os conhecimentos anteriores e os novos.

Assume-se ademais nos currículos de Ensino Geral Angola que estes conhecimentos são, assim, integrados na estrutura cognitiva do indivíduo, dando origem a uma assimilação e acomodação de significados. É assim que as implicações desta teoria na programação e sequencialização de unidades de ensino diga-se o conteúdo compreende-se, em primeiro lugar, na necessidade de trabalhar os conhecimentos prévios dos alunos, desmontando e reconstruindo os conceitos que funcionam como base, em pré-requisitos, dos novos dados, analisando e trabalhando os processos cognitivos subjacentes às operações envolvidas. Com efeito, se a aprendizagem significativa se produz através da interacção entre a nova informação e os conhecimentos prévios pertinentes, logo a possibilidade de aprendizagem é condicionada pelas

características dos conhecimentos prévios do aluno, em relação com os conteúdos que se pretende ensinar.

A outra parte se refere à sequencialização dos conteúdos que responde a organização do mesmo durante a planificação da disciplina nos diferentes programas. A sequencialização de conteúdos diga-se conceitos, princípios, procedimentos, valores e atitudes, deve ter uma ordem lógica e organização, quer pela ordem psicológica de reconstrução do conhecimento na aprendizagem.

Orienta-se então, a partir da elaboração de hierarquias conceptuais, começando pelos conceitos mais gerais e inclusivos, e avançando progressivamente para os mais particulares, neste avanço o conceito geral é sucessivamente ampliado ou reconstruído. Da mesma forma, os conteúdos teóricos como os princípios devem ser desenvolvidos a partir do mais simples e fundamental para o mais complexo, específico e restritivo.

Ao abordar determinado conteúdo, é fundamental que exista a preocupação de explicar como, quando e o porquê do objecto em estudo, ligando sempre que possível com o que está antes e com o que está depois. Ao seleccionar os conteúdos, isto é, o que pode ser ensinado e apreendido, é necessário mostrar um grande respeito pela coerência interna da linguagem matemática. A organização prévia dos conteúdos é o que vai permitir apresentar a matemática de forma ordenada, relacionada e acessível, de modo que sirva para estruturar o pensamento, para interpretar e intervir na vida quotidiana e para assentar as bases do conhecimento matemático posterior (Arribas, T.L. 2004, p.281).

Sendo assim, o agrupamento dos conteúdos é atendido desde diferentes pontos de vista, entre as ideias que se trabalham segundo Ponte J. P (2007), em temas matemáticos e capacidades transversais que são trabalhados nos três ciclos de escolaridade, refere-se neste caso à resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática e é neste sentido que se apresentam os conteúdos. Outra forma de apresentá-los é a partir do sistema de axiomas que se segue na construção do conhecimento.

Sabe-se da importância dos conteúdos a serem agrupados para favorecer o processo de ensino aprendizagem. As estratégias de agrupamento facilitam a compreensão, aumentando as potencialidades na construção de conceitos matemáticos. A esse respeito Santomé (1998) assinala que, o currículo pode ser organizado não só em torno de disciplinas, centrados em

temas, problemas, tópicos, instituições, períodos históricos, espaços geográficos, grupos humanos, ideais, etc.

De acordo com Zabala (1998) as relações e as formas de vincular os diferentes conteúdos de aprendizagem que formam as unidades didáticas é o que denominamos organização de conteúdos. Neste sentido, afirma Zabala (2002) que:

O referencial para determinar os critérios para a selecção dos conteúdos de aprendizagem são as finalidades educativas. Dependendo de quais sejam elas, podemos estabelecer quais são os conteúdos que possibilitarão sua realização. Essa determinação dos objectivos tem de nos dar as pautas para escolher, seleccionar e priorizar os conteúdos que configurarão o que denominamos conhecimento escolar (p.67).

Pois para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, o ensino da matemática deve dar oportunidade a participação de todos no processo de construção e produção do conhecimento, indispensável para a atuação no mundo contemporâneo. Os professores têm um papel importante no que se refere ao processo de selecção e organização dos conteúdos da matemática e as abordagens pedagógicas adotadas no quotidiano da sala de aulas.

Neste sentido, conforme Soares (2002), fica evidente que:

... os alunos cujo os professores e cujas escolas tiveram a preocupação de se concentrar no conteúdo a ser desenvolvido apresentam uma grande melhoria no desempenho (...). De toda maneira esse resultado indica a importância de se criar um ambiente de ensino dentro da escola. O compromisso dos profissionais de uma escola em torno da definição do currículo, da estruturação de um plano de curso e do desenvolvimento do conteúdo previamente estabelecido é um instrumento importante para o desempenho dos estudantes. (p.26).

As orientações ou linha, é um agrupamento de instrução do conteúdo em Matemática, para o professor reconhecer os princípios importantes que determinam a disciplina no ano lectivo no sentido de não se perder muito nos conceitos, procedimentos e conteúdos complexos dos programas estabelecidos. Contribuir para a planificação e avaliação dos objetivos a serem alcançados a longo prazo e a organização do conteúdo de aprendizagem.

A escola da antiga República Democrática Alemã (1970) reconhecia as seguintes linhas directrizes: Conjuntos, variáveis, domínios numéricos, equações e inequações, correspondência, transformações e funções, definição, demonstração, entre outros, com base em alguns aspectos que transitam o ensino da matemática em geral, este conceito foi aplicado em outros países da Europa e América, contextualizadas para cada sistema de ensino, mas com

o mesmo conceito, o que demonstra a necessidade de desenvolver a curto e estruturação de longo prazo de um determinado conteúdo, neste sentido foram as orientações que marcam o processo de ensino-aprendizagem nos diferentes níveis de ensino em todo o mundo, entre os quais destaca-se: os problemas de processamento de geometria, domínios numéricos, trabalhar variável entre outros.

Descrever, entender, explicar e melhorar o comportamento daqueles conteúdos na disciplina de Matemática no processo de ensino geral em Angola, resultando tanto em uma necessidade em termos de melhorar o conceito que temos sobre os conteúdos lecionados na disciplina.

A selecção, organização e sequencialização dos conteúdos é uma decisão tomada na conjugação e confluência de diversos campos e factores:

- O modelo curricular adoptado;
- O paradigma educativo e o modelo pedagógico de referência.
- Teorias psicológicas sobre o desenvolvimento cognitivo moral.
- Análise da estrutura conceptual lógica dos conteúdos.
- Análise da estrutura conceptual psicológica dos conteúdos.

Da análise feita, identifica-se as seguintes linhas directrizes no ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Geral em Angola:

- Número e operações. Domínios numéricos.

A temática de números e operações onde são construído os domínios numéricos está presente em todo o curso do ensino de Matemática (figura nº 1 e 2) no Ensino Geral da escola angolana, ela é identificada por pesquisadores de diferentes países como uma das diretrizes sobre o ensino da Matemática, que está incluído nos currículos dos sistemas de ensino, no entanto; e apesar de constantes pesquisas que estão sendo feitos em termos de melhoria do processo de ensino-aprendizagem da Matemática refletir o conteúdo dos domínios numéricos como aquele que apresenta maior dificuldade além disso, identifica-se como linha directriz.

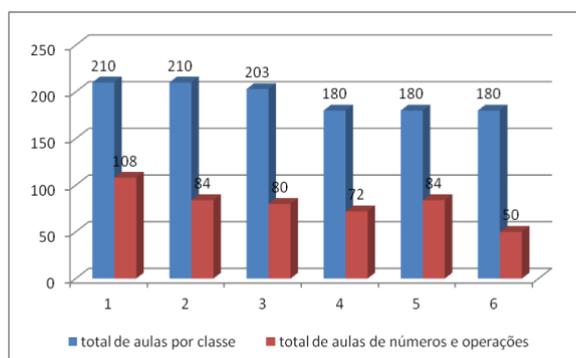


Figura nº. 1 : comportamento do número de Ensino Primário na disciplina de Matemática e a temática número e operações

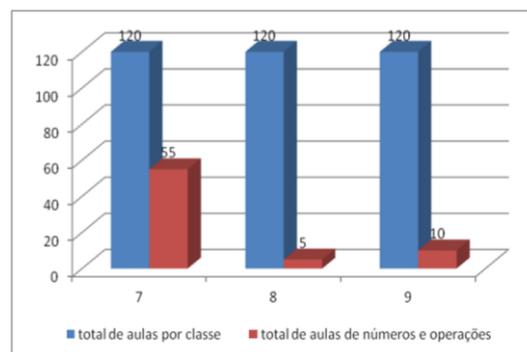


Figura nº. 2: comportamento do número de aulas no Ensino Secundário na disciplina de Matemática e a temática número e operações.

Como pode-se ver o tratamento dos números e operações de forma específica tem uma tendência decrescente nas aulas de Matemática, no que diz respeito ao número de aulas destinada a este conteúdo de forma intencional, além de que o trabalho de 1ª a 5ª é essencialmente destinado a números inteiros positivos ( $Z^+$ ) ou naturais (IN), chamados no programa e o livro do aluno analisados simplesmente “inteiros” e de 3ª a 5ª trabalha-se também com os decimais sem fazer referência ao domínio dos números racionais positivos ( $Q^+$ ).

É a partir da 5ª e 6ª classe que se introduz as frações e na 5ª classe se enfatiza “o nome de número racional a todo o número que se pode representar sob a forma de fracção” (Livro do aluno 5ª classe, pág 70). Quer dizer que o aluno conhece no Ensino Primário os números (IN) trabalhados como “números inteiros” e os números racionais positivos ( $Q^+$ ) trabalhados como decimais e frações, pode-se precisar que as frações só trabalha-se as suas operações no Ensino Primário concretamente na 6ª classe.

No Ensino Secundário o trabalho intencional com a temática é muito mais decrescente, além das características das operações que se apresentam e a introdução de novos domínios numéricos como os inteiros ( $Z$ ); racionais ( $Q$ ) que somente é trabalhado de forma intencional e com poucos exercícios durante a parte final na 7ª classe, já que na 8ª classe o fundamental é a potenciação e a notação científica. Para além de que na 9ª classe se define e introduz os domínios dos números irracionais e o domínio dos números reais. Para maior compreensão da linha ver apêndice No 1. Em resumo, o ensino dos domínios numéricos é uma longa cadeia de transições de concepções operacionais pela necessidade da construção matemática e de aplicação na vida.

- Geometria

Como se pode apreciar na figura No 3 os 33,21% dos conteúdos matemáticos que se leccionam até a 11ª classe corresponde a conteúdos geométricos, isto sem considerar outros conteúdos que são implícitos em outras matérias que se leccionam, de modo que se pode dizer que a Geometria é um tema que transita por níveis do processo de ensino - aprendizagem da Matemática da escola angolana com um nível considerável de conteúdos que devem ser adequadamente estruturados e trabalhados atendendo ao critério de sequencialidade, pelo que constitui uma linha directriz.

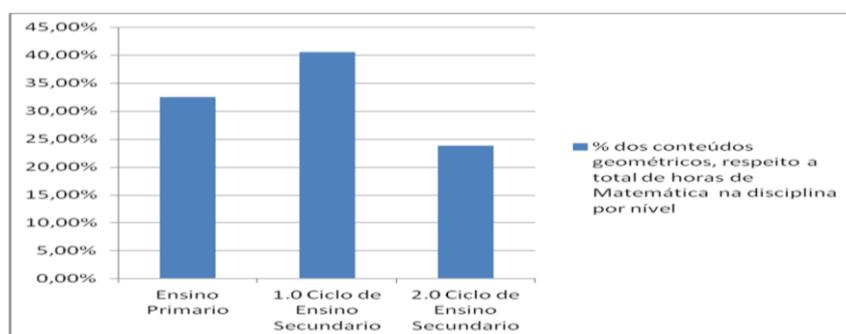


Figura 3 : valores percentuais de conteúdos geométricos com respeito a horas ou aulas na disciplina de Matemática

Cada conteúdo matemático, por sua natureza, exige um modo de agir com características específicas, de modo que as habilidades matemáticas para expressar estas características têm dado o campo a que se referem e os níveis e complexidade da atividade sistemática para ser executado.

- Correspondência. Função.

Os conhecimentos sobre funções, indispensáveis para a compreensão do mundo em que vivemos, vão ser ampliados com base no estudo analítico, numérico e gráfico devendo privilegiar o trabalho intuitivo com funções que relacionam variáveis da vida corrente, da Geometria, da Física, da Economia ou de outras disciplinas. Além de que não está concebida em todas as especialidades, da mesma forma nem todos os alunos alcançam com profundidade necessária, em função dos programas das disciplinas nas diferentes especialidades do nível básico, como o caso das funções linear, quadrática, faccionária, modular, trigonométrica exponencial, logarítmica, com radicais, entre outras assim apresentadas.

Desde o Ensino Primário (ver apêndice No 2), começa-se a preparar aos estudantes para poder assimilar este conceito; inicia-se ali uma etapa em que se trabalha com aspectos lógicos,

linguísticos, símbolos e termos, mas não é a partir da 8ª classe que se inicia formalmente o estudo do conceito de função.

Através dos documentos revisados, pode-se constatar que a noção de variável antecede à noção de função, considerando-se esta última, inicialmente como uma relação entre variáveis, logo como quantidades que dependem de uma variável e finalmente como correspondência entre variáveis ou como correspondência entre conjuntos.

- Estatística.

O tratamento da “Estatística” de forma específica transita da disciplina de Matemática no que diz respeito ao número de aulas destinadas a este conteúdo de forma intencional; além de sua utilização na apresentação de dados resumidos em outras disciplinas como Estudo do Meio Geografia, História e Ciências Naturais entre outras. É na 5ª e 6ª classe que se introduz o tema Estatística literalmente, onde se aborda temas como: Noções elementares de estatística, Pictogramas, e medidas de tendência central (moda, mediana e média aritmética).

No Ensino Secundário apresenta-se novos conteúdos como: Recolha, organização e interpretação de dados; Tabelas; Frequência absoluta; Gráficos; Frequências absolutas acumuladas e Frequência relativa que somente é trabalhado de forma intencional e com poucos exercícios durante a parte final da 7ª classe, visto que na 8ª classe o fundamental é o Polígonos de frequência e interpretação da informação. Pode-se dizer que esta linha além de não ser muito longa mas expressa amplas aplicações ou expressões a outras disciplinas que são concebidas desde o currículo.

O estudo do comportamento do conteúdo matemático pode ser feito em vários aspectos relacionados com o conteúdo matemático essencial, na base do desenvolvimento específico ou relacionado com o desenvolvimento de habilidades gerais em suas habilidades mentais de interpretação específica. Estes poderiam ser apenas um dos critérios para desenvolver uma das directrizes identificadas no ensino de matemática no ensino geral na escola angolana. No entanto, é de interesse especial para processar o critério relacionado com o conteúdo essencial de matemática como uma premissa para a análise dos restantes critérios como indicadores deste, se necessário.

## CONCLUSÃO

- Da análise do agrupamento do conteúdo matemático como linha directriz, no processo de ensino-aprendizagem da Matemática nas escolas do Ensino Geral de Angola identifica-se a estatística, geometria; número e operações-domínios numéricos e correspondência – função; as quais não são apenas o resultado de uma análise preliminar, considera-se então a existência de outras linhas.
- As representações mentais de todas as pessoas organizam-se segundo estruturas conceptuais, construídas e solidificadas ao longo do processo de aprendizagem e estas devem ser bem concebidas desde organização dos conteúdos.
- O mesmo permitira a curto prazo uma melhor compreensão dos professores no desenvolvimento dos conteúdos e a longo prazo aperfeiçoar pela via da investigação.

## BIBLIOGRAFIA

- ANGOLA. Lei n.º 17/16, I Série - N.º 170. *Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino. Diário da República, Órgão Oficial da República de Angola*. Luanda, 7 de Outubro, 2016.
- ARRIBAS, T.L. *Educação infantil: desenvolvimento, currículo e organização escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D. E., HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. Tradução de Eva Nick. Rio de Janeiro: Editora Interamericana Ltda. 1980.
- CARDOSO, S. P. & PUEBLA R. V. *A avaliação da aprendizagem na formação inicial no Ensino Superior Pedagógico*. Revista intitulada REPES. Editora CRV, 2017.
- ANGOLA, Colectivo de Autores. *Currículo do 2.º ciclo de Ensino Secundário Geral*. Editora INIDE. Luanda. 2013.
- \_\_\_\_\_. *Currículo do Ensino Primário*. Editora INIDE., Luanda. 2003.
- MOISÉS Dos Anjos D. G. & PUEBLA R. V. *Linha directriz correspondência e função no processo de ensino aprendizagem no Ensino Geral de Angola*. Angola. Suporte digital. 2017.
- PONTE, J. P., BROCARD, J., & OLIVEIRA, H. *Currículo e desenvolvimento curricular: Actas do XV Encontro de Investigação em Educação Matemática (CDROM)*. Lisboa: SEM-SPCE.2007.
- SOARES, f. S. *Ralatorio técnico*. INEP/UFMG-GAME.2002.
- USSANGE DA SILVA. D. & PUEBLA R. V. *A linha domínios numéricos, no processo de ensino aprendizagem no Ensino Geral em Angola*. Suporte digital. 2017.
- ZABALA, A.A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre. Portugal: Artmed.1998.
- \_\_\_\_\_. *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre, Portugal: Artmed.2002.

---

\_\_\_\_\_ (2002). *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre, Portugal: Artmed.

**Autor:**

**Eslome Gando Citanela Bicicleta**

Professor do Instituto Superior de Ciências de Educação do Sumbe/Angola. Licenciado em Ciências de Educação, opção Matemática pela Universidade Agostinho Neto, Mestre em Ensino das Ciências na especialidade de Matemática pelo ISCED-Huila/Angola, doutorando em Educação Matemática pela Universidade Federal Mato Grosso do Sul/Brasil, chefe de departamento acadêmico e professor de Probabilidade e Estatística e Estatística Aplicada a Educação.

E-mail: [eslomebicicletabicicleta@yahoo.com.br](mailto:eslomebicicletabicicleta@yahoo.com.br)

País: Angola

**Apêndice No 1:** Esquema de transcurso da linha Domínios Numéricos no Ensino Geral em Angola

Domínios Numéricos	1. <sup>a</sup>	2. <sup>a</sup>	3. <sup>a</sup>	4. <sup>a</sup>	5. <sup>a</sup>	6. <sup>a</sup>	7. <sup>a</sup>	8. <sup>a</sup>	9. <sup>a</sup>	10. <sup>a</sup>	11. <sup>a</sup>	12. <sup>a</sup>	
IN	<b>Naturais</b> 0 a 50 (+, -) Introdução da (•)	0 a 100 (+, -•)	0 a 10 000 (+, -,•, :)	0 a 10 000 000 (+, -,•, :)				Se introduz a potenciação e a notação científica mais não é apresentada como trabalho com os domínios numéricos de forma específica.					
Q <sup>+</sup>			Notação <b>Decimais</b> (+, -)	Notação Decimais (+, -,•, :)	Decimais (+, -,•, :) Introdução das <b>Notação Fracçãoaria</b>	Operações Fracções (+, -,•, :)							
Z							<b>Inteiros</b> (+, -,•, :)						
Q							<b>Racionais</b> (+, -,•, :)						
I									<b>Irracionais</b> (+, -,•, :)				
IR									<b>Reais</b> (+, -,•, :)				
C												<b>Complexos</b> (+, -,•, :)	

Fonte: Ussange da Silva. D. & Puebla R. V.(2017). A linha domínios numéricos, no processo de ensino aprendizagem no Ensino Geral em Angola.



**Apêndice No 2:** Esquema de transcurso da construção do conceito função e nas diferentes classes

Conteúdo	1. <sup>a</sup>	2. <sup>a</sup>	3. <sup>a</sup>	4. <sup>a</sup>	5. <sup>a</sup>	6. <sup>a</sup>	7. <sup>a</sup>	8. <sup>a</sup>	9. <sup>a</sup>	10. <sup>a</sup>	11. <sup>a</sup>	12. <sup>a</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Superfície plana / superfície curva.</li> <li>Linhas abertas / linhas fechadas • Conjunto.</li> <li>Correspondências</li> </ul>	x											
<ul style="list-style-type: none"> <li>Linhas rectas e linhas curvas</li> </ul>		x										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Linha recta e segmento de recta</li> </ul>			x									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Linha recta, segmento de recta e semi-recta</li> <li>Rectas concorrentes e rectas paralelas</li> </ul>					x							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionalidade directa.</li> <li>Sistema de coordenadas rectangulares. • Sistema de coordenadas rectangulares</li> <li>Par numérico ordenado.</li> <li>Gráficos cartesianos duma proporcionalidade directa.</li> </ul>						x						
<p><b>Funções, noção de correspondência, conceito de função.</b>            Representação de funções através de tabelas.            Função definida por uma expressão analítica.            A proporcionalidade directa como <b>função <math>x \rightarrow kx</math></b>            Gráfico da função <math>x \rightarrow k</math>            Gráfico da função <math>x \rightarrow kx+b</math></p>								x				
Constante de proporcionalidade inversa Tabelas e gráficos. A proporcionalidade inversa como <b>função <math>x \rightarrow k/x</math></b> . Análise de gráficos que traduzem situações da vida real									x			
<p><b>Função e gráficos. Função módulo.</b> (Ciências Biológicas Económica jurídica, Ciências Humanas, Ensino técnico profissional)  <b>Função quadrática e parábola.</b> (Ciências Biológicas, Económica jurídica, Ciências Humanas)  <b>Função exponencial e logarítmica</b> (Económica Jurídica)</p>										x		

