

# UMA ANÁLISE SOBRE FUNÇÕES EXPONENCIAIS E LOGARÍTMICAS EM PAIVA (2015) À LUZ DAS HABILIDADES PROPOSTAS PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

*Reginaldo João Assunção Júnior<sup>1</sup>*

*Valeska Martins de Souza<sup>2</sup>*

*Antônio José da Silva<sup>3</sup>*

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo analisar as habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) referentes ao estudo das funções exponenciais e logarítmicas em Paiva (2015), livro de matemática aprovado no PNLD 2018-2020 e adotado em escolas da rede estadual de ensino médio do Maranhão. Apresentam-se as concepções a respeito da matemática de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e com a BNCC, enfatizando os parâmetros desta voltados para a análise deste livro didático. A partir dos dados da pesquisa, observou-se que a habilidade EM13MAT305 está contemplada na obra referenciadas, no entanto para a EM13MAT405 não há nenhuma menção metodológica para a mesma. As demais competências são vistas na obra, podem ser observadas de forma indireta, outras de maneira específica. Portanto, conclui-se que a abrangência das habilidades na obra analisada ocorre de forma parcial.

**Palavras-chave:** BNCC. Educação Básica. Livro Didático. Ensino de Matemática.

## INTRODUÇÃO

O livro didático (LD) é um dos mais antigos instrumentos utilizados no processo de educação escolar. Segundo Lopes (2013), durante o século XIX e nos primeiros anos do século XX, os livros adotados pelo Brasil eram provenientes de Portugal. O primeiro registro referente a uma política ao livro didático no país ocorreu apenas em 1938, com o Decreto-Lei nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938, esse documento estabelecia as condições de produção, importação e utilização do livro didático.

Posteriormente, o Presidente da República criou a Comissão Nacional do Livro Didático, na qual, foi formada por 07 (sete) pessoas com notório conhecimento pedagógico sendo: (02) duas especializadas em metodologia de línguas, (03) três especializadas em metodologia das ciências e (02) duas especializadas em metodologia das técnicas, não podendo haver nenhuma relação comercial entre algum membro desta

---

<sup>1</sup> Mestre pelo Mestrado Profissional em Matemática em rede Nacional -Universidade Federal do Maranhão, Professor EBTT do IFMA-Campus Buriticupu. E-mail: reginaldo.assuncao@ifma.edu.br

<sup>2</sup> Doutora em Ingegneria dell'informazione - Politecnico Di Milano. Mestra em Engenharia de Eletricidade pela Universidade Federal do Maranhão. Professor do Departamento de Matemática- UFMA E-mail: valeska@ufma.br

<sup>3</sup> Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Informática na Educação - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica – UFMA. Especialista Fundamentos da Matemática pela Universidade Estadual do Maranhão. Professor do Departamento de Matemática- UFMA E-mail: antoniojsilva@ufma.br

comissão com qualquer editora de livros, desde então, percebeu-se a evolução e aperfeiçoamento do livro didático.

Nessa perspectiva, segundo Freitas *et. al.* (2013), ao analisar livros de matemática indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), em relação a função exponencial, tomando-se por parâmetro e apoio a Teoria do Antropológico do Didático (TAD), percebe-se um modelo de técnica/tarefa baseado na memorização, algoritmização, raciocínio crítico e uma elaboração mais interpretativa.

Diante da variedade de livros didáticos disponíveis, seleção é uma obrigação, não só por conveniência da profissão docente, mas por imposição legal, visto o processo de escolha do livro didático que ocorre regularmente acompanhando o PNLD. Torna-se necessário investigar como são organizados os livros didáticos da disciplina de Matemática, aprovados no PNLD mais recente, em relação aos parâmetros definidos na BNCC, pois como explica Rosa *et. al.*, (2012), é a análise do livro educacional, que possibilita identificar possíveis falhas na formação didática e se há uma alguma lacuna não preenchida em relação às práticas sociais definidas à escola, isto é, tal investigação possibilitará a identificação da relação entre o livro didático e os objetivos da BNCC.

## **A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC), MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS**

O objetivo de BNCC, é promover o aprofundamento dos conhecimentos obtidos nas etapas anteriores da educação básica de uma forma dinâmica, fazer com que o estudante relacione e aplique os conhecimentos na realidade em que os mesmos estão inseridos. Nesse contexto, a base aplica competências e habilidades tanto para o ensino fundamental quanto para o ensino médio (BRASIL, 2017). Analisando as competências, o ensino médio apresenta 05 (cinco) atribuições específicas e 43 (quarenta e três) habilidades voltadas ao ensino da matemática.

## **DESENVOLVIMENTO OU METODOLOGIA**

Dentre as habilidades presentes na BNCC, destinadas ao ensino da matemática, foram analisadas aquelas que estão relacionadas ao estudo das funções exponenciais e logarítmicas em PAIVA (2015), aprovado em Brasil (2017b), que é o PNLD 2018-2020.

O livro escolhido para análise é adotado no Centro de Ensino São José Operário, localizado na Cidade Operária sendo esta, escola de ensino médio da rede estadual de ensino do Maranhão na cidade de São Luís.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão apresentados os resultados ao analisar Paiva (2018) e investigando as habilidades possivelmente presentes nessa obra. Em Brasil (2017, p. 525) temos: “EM13MAT104 - Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica, tais como índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros, investigando os processos de cálculo desses números”. Nessa habilidade foram encontradas referências a índices de natureza socioeconômica, entretanto as análises pertinentes necessitam ser mais aprofundadas no transcorrer dos processos de ensino e aprendizagem em sala de aula, dependendo assim, da ação docente para o efetivo desenvolvimento dessa habilidade.

Em Brasil (2017, p. 526) temos:

EM13MAT203 - Planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não), planilhas para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros compostos, dentre outros, para aplicar conceitos matemáticos e tomar decisões.

Em relação à habilidade EM13MAT203, faz-se necessário que os estudantes apliquem os conhecimentos construídos através do uso de aplicativos e criação de planilhas. A abordagem desses conteúdos abordados em suas contextualizações e aplicações interdisciplinares, possibilitam maior interação entre a matemática e as tecnologias possibilitando que cada estudante possa fazer interpretações e análises pertinentes a sua tomada de decisões.

Em Brasil (2017, p. 528) temos as habilidades EM13MAT304 e EM13MAT305:

(EM13MAT304) Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira e o do crescimento de seres vivos microscópicos, entre outros. (EM13MAT305) Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.

Com relação a essas habilidades, verifica-se no livro diversos problemas propostos, mas em grande parte são problemas operatórios (Figura 1), em que a tônica é calcular e determinar. Esse tipo de tarefa não permite a investigação dos problemas, muito menos sua relação com as funções exponenciais e logarítmicas.

Figura 1: Exercício sobre a habilidade EM13MAT305

- 6** O tempo  $n$ , em ano, para que um capital de R\$ 1.000,00 aplicado à taxa de juro composto de 10% ao ano produza o montante de R\$ 1.430,00 é: **alternativa b**
- a)  $n = \log_{1,43} 1,1$                       d)  $n = \log_{1,1} 1,1$   
b)  $n = \log_{1,1} 1,43$                       e)  $n = \log_{1,1} (1,43)^2$   
c)  $n = \log_{1,43} 1$

Fonte: (PAIVA 2015, p.243)

Na competência específica 4 em Brasil (2017, p. 531) temos:

(EM13MAT403) Comparar e analisar as representações, em plano cartesiano, das funções exponencial e logarítmica para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada uma, com ou sem apoio de tecnologias digitais, estabelecendo relações entre elas. (EM13MAT405) Reconhecer funções definidas por uma ou mais sentenças (como a tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, convertendo essas representações de uma para outra e identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento.

Em relação à habilidade EM13MAT403, percebe-se que o uso de tecnologias na construção de gráficos e tabelas é pouco explorado, sendo necessário que nas orientações metodológicas, tais recursos sejam aprofundados.

Segundo Brasil (2017, p.11) “o Ensino Médio tem de assumir a tarefa de preparar cidadãos para uma sociedade cada vez mais permeada por novas tecnologias e de possibilitar o ingresso de parcelas significativas de seus cidadãos a patamares mais elaborados do saber”. Fazendo alusão à habilidade EM13MAT405, verifica-se a necessidade de implementação de estudos sobre algoritmos e conceitos iniciais de linguagem de programação, hoje necessários até para estruturar o pensamento humano sobre as questões mais sensíveis à sua permanência e existência neste planeta.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas análises feitas em Paiva (2015), conclui-se pelo enquadramento parcial dessa obra nas competências e habilidades propostas pela BNCC. Neste contexto, faz-se necessário que a escolha do livro seja precedida de uma rigorosa e criteriosa análise, sendo executada por toda comunidade escolar usuária, sobretudo, que as necessidades do educando sejam consideradas no processo de escolha, afinal, a primeira porta de acesso aos conteúdos escolares é o livro didático. Sobre critérios de análise, podemos afirmar que não há uma padronização dos critérios a serem considerados, exceto aqueles que credenciam a obra no PNLD, mas é possível criar critérios próprios da comunidade escolar, de modo que o livro didático configure um instrumento de ensino e

aprendizagem. Ressalta-se ser necessária a abordagem do tema análise de material didático nos cursos de formação inicial para a docência, em especial na Licenciatura em Matemática. Uma formação que contemple a análise de livros didáticos certamente permitirá ao docente, identificar a melhor obra didática para as intervenções nos processos de aprendizagem pelo exercício da atividade de ensino.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL, MEC, Base Nacional Comum Curricular – BNCC, versão aprovada pelo CNE, novembro de 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: 01 out. 2018.

BRASIL. Guia de livros didáticos. PNLD 2018: Matemática. Ensino Médio. Secretária de Educação Básica – SEB – Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. (b)

FREITAS, L. Rita. ORGANIZAÇÕES PRAXEOLÓGICAS SOBRE FUNÇÃO EXPONENCIAL: UMA ABORADGEM DO LIVRO DIDÁTICO. In: Congresso Iberoamericano de Educación Matemática, 7., 2013. Montividéu. Disponível em: <http://www.cibem7.semur.edu.uy??actas/pdfs/559.pdf>. Acesso em: 7 ago 2019.

LOPES, Armanda. ANÁLISE DE UMA COLEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS PARA O ENSINO MÉDIO. 2013. 57 f. Dissertação (PROFMAT- Mestrado Profissional em Matemática) – Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, 2013

PAIVA, Manoel. Matemática Paiva volume 1. 3. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2015.

ROSA, C.; RIBAS, L.; BARAZZUTTI, M. Análise de livros didáticos. In: EIEMAT- Escola de Inverno de Educação Matemática, 3., Santa Maria. 2012. Disponível em: [http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE\\_2\\_Rosa\\_Carine\\_Pedroso.pdf](http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_2_Rosa_Carine_Pedroso.pdf). Acesso em: 20 jul. 2019.