

# ECOLOGIA DO SABER EQUAÇÕES DO 2º GRAU: UM ESTUDO EM DOCUMENTOS EDUCACIONAIS PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

## **FRANCIELE DE OLIVEIRA CAMPÊLO**

Graduanda do curso de Matemática – Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, franciele.campelo@ufpe.br; Bolsista Propesqi/UFPE.

## **DR. EDELWEIS JOSÉ TAVARES BARBOSA**

Professor efetivo na UFPE – CAA; Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela UEPB; Doutor em Ensino das Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco UFRPE; Graduado em Ciência com habilitação plena em Matemática – FABEJA; edelweis.barbosa@ufpe.br

## 1. INTRODUÇÃO

Este estudo é parte de pesquisas relacionadas ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC–2020/2021) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Objetivou-se pesquisar a ecologia do saber *equações do 2º grau*, caracterizando, analisando e comparando a relação institucional que o saber tem com documentos educacionais para o 9º ano do ensino fundamental. Como referencial teórico foi adotada a Teoria Antropológica do Didático (TAD), proposta por Yves Chevallard e seus colaboradores.

A TAD foi desenvolvida em 1992 e surgiu da extensão da Teoria das Transposições Didática (TTD). Segundo Barbosa e Lima, a TAD surgiu de uma problemática ecológica, a qual “[...] propõe que os objetos matemáticos não existem em si, mas como entidades que emergem a partir de sistemas de práticas que se constituem em uma dada instituição”. A problemática ecológica estuda como um saber nasce, vive, existe e funciona em instituições<sup>1</sup> (2019, p. 1359).

A ecologia de um objeto contém dois conceitos – *habitat* e *nicho* – que de acordo com Ramos, Junior e Henriques são definidos, respectivamente, como: “o lugar de vida e ambiente conceitual de um objeto do saber (*habitat*) e o lugar funcional ocupado pelo objeto do saber no sistema ou praxeologia dos objetos com os quais este interage” (2018, p. 30).

Para caracterizar a TAD, Chevallard (1999), tomou como base três conceitos iniciais – os objetos, as pessoas e as instituições – que segundo Barbosa e Lima:

[...] um objeto se constitui como tal a partir do momento em que uma pessoa (X) ou uma instituição (I) reconhece sua existência. Chevallard (1999) propõe, ainda, outra noção básica, a de *relação*, configurada como *relações pessoais* (R (X, O) e *relações institucionais* (R I (O)) com o objeto. Isto é, a existência de um objeto (O) se dá, caso ele exista para, pelo menos, uma pessoa (X) ou uma instituição (I) (BARBOSA; LIMA, 2019, p. 1359, grifos dos autores).

Nessa direção, o par R (I, O), caracteriza as relações existentes entre uma instituição e um objeto de saber. Neste estudo, foram tomadas como

1 Instituições são lugares que promovem aprendizagens, exemplos: livros didáticos, documentos educacionais, entre outros.

instituições a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Parâmetros Curriculares do Estado de Pernambuco (PCNs); e como objeto as equações do 2º grau para o 9º ano do ensino fundamental.

## 2. METODOLOGIA

A abordagem qualitativa do estudo buscou caracterizar, analisar e comparar a ecologia do saber *equações do 2º grau* para o 9º ano do ensino fundamental nas instituições: Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2017) e Parâmetros Curriculares de Pernambuco (PCNs) (2012). Corroboramos com Gil (2008) quando este cita que:

[...] ao contrário do que ocorre nas pesquisas experimentais e levantamentos em que os procedimentos analíticos podem ser definidos previamente, não há fórmulas ou receitas predefinidas para orientar os pesquisadores. Assim, a análise dos dados na pesquisa qualitativa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador (GIL, 2008, p.175).

Nos estudos qualitativos, o pesquisador após suas análises é capaz de evidenciar e apresentar os resultados obtidos. Este estudo também se classifica como documental, pois foi realizado sob a ótica dos documentos da educação. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), os dados da pesquisa documental são oriundos de documentos, sejam estes escritos ou não.

## 3. RESULTADOS

Os resultados do estudo são fruto da análise documental da BNCC e dos PCNs – PE, buscamos identificar se o saber *equações do 2º grau* para o 9º ano do ensino fundamental possuía uma relação institucional com os documentos, como está caracterizada essa relação e quais as funções este desempenha.

### 3.1 ANÁLISE ECOLÓGICA NA INSTITUIÇÃO BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Para o 9º ano, na BNCC, o *habitat* do saber equações do segundo grau é a unidade temática Álgebra. O saber surge como *nicho* para o estudo de fatorações, quando é indicado nos objetos de conhecimentos

a: “Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio de fatorações” (BRASIL, 2017, p. 316). É relevante destacar que, em conjunto com o objeto de conhecimento citado, o documento traz outro objeto de conhecimento: “Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis” (BRASIL, 2017, p. 316). Assim, caracterizado o nicho do saber equações do 2º grau na instituição BNCC, pode-se observar que o saber é nicho para o estudo sobre fatorações.

### 3.2 ANÁLISE ECOLÓGICA NA INSTITUIÇÃO PARÂMETROS CURRICULARES DE PERNAMBUCO

Para o 9º ano, nos PCNs-PE, o *habitat* do saber equações do 2º grau é o eixo Álgebra e Funções. As equações do 2º grau surgem como *nicho* para o estudo da fatoração. Dentre as expectativas de aprendizagem indicadas para o 9º ano, o documento traz: “Resolver equações de segundo grau por meio da fatoração de polinômios” (por exemplo:  $x^2 - 4 = 0$ , sendo fatorado em  $(x + 2)(x - 2) = 0$  e tendo como raízes 2 e -2 ou  $x^2 + 4x + 4 = 0$  sendo fatorado em  $(x+2)^2 = 0$  e tendo como raiz dupla -2)” (PERNAMBUCO, 2012, p. 106). Caracterizado o nicho do saber equações do 2º grau na instituição PCNs, pode-se observar que o saber é nicho para o estudo sobre fatorações.

## 4. CONCLUSÕES

Nas análises da BNCC para o 9º ano, foi constatada a relação institucional, caracterizada pelo par  $R(I,O)$ , que o saber equações do 2º grau tem com o documento. Nas análises da instituição PCNs-PE para o 9º ano, também ficou constatada a relação institucional, caracterizada pelo par  $R(I,O)$ , que o saber tem com o documento. Pode-se observar uma conformidade entre os documentos educacionais, quando se fala na ecologia do saber equações do 2º grau no 9º ano do ensino fundamental.

O estudo nos permite refletir como os documentos educacionais são importantes na prática docente, e como é interessante que estes documentos conversem entre si. Este estudo é parte de uma pesquisa em andamento, há muito a ser estudado sobre ecologia do saber equações do 2º grau, especialmente em séries que este estudo não abarcou. A temática mostra-se relevante para ser explorada em pesquisas futuras, as quais podem levantar questionamentos sobre a praxeologia do saber nas instituições aqui estudadas.

**Palavras-chave:** Ecologia do Saber; Equações do 2º grau; Teoria Antropológica do Didático.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Edelweis Jose Tavares; LIMA, Anna Paula Avelar Brito. Praxeologias do Professor: análise comparativa do livro didático no ensino de equações polinomiais do primeiro grau. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 33, n. 65, p. 1357-1378, 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_ver-saofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_ver-saofinal_site.pdf).

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PERNAMBUCO. **Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco:** Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio. SEE-PE, 2012.

RAMOS, Márcio Silveira; JUNIOR, José Fernando Santos Rodrigues; HENRIQUES, Afonso. Um estudo praxeológico de Poliedros em um Livro Didático de Matemática do Ensino Médio. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 20, n. 3, p. 26-50, 2018.