

# DEFINIR CONCEITOS NA APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES: UM DIAGNÓSTICO DA COMPREENSÃO DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA

EVANGELISTA JÚNIOR, GILVAN FÉLIX<sup>1</sup>

Instituto de Formação de Educadores

[junior.gilvan@aluno.ufca.edu.br](mailto:junior.gilvan@aluno.ufca.edu.br)

GONÇALVES, PAULO GONÇALO FARIAS<sup>2</sup>

Instituto de Formação de Educadores

[paulo.goncalo@ufca.edu.br](mailto:paulo.goncalo@ufca.edu.br)

---

## Resumo

Na construção do pensar científico, entra em destaque a importância de desenvolver os procedimentos lógicos gerais, inerentes aos conhecimentos científicos. Dentre esses procedimentos, a habilidade de definir, ao possibilitar a integração de características essenciais que constituem o conceito, é um elemento fundamental para balizar a aprendizagem dos estudantes. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta um recorte dos resultados de uma pesquisa que teve como intuito diagnosticar a compreensão de discentes de licenciatura sobre a ação de definir o conceito de funções, em matemática. Essa investigação foi empreendida com discentes do Instituto de Formação de Educadores (IFE), matriculados na disciplina Princípios de Matemática, por meio de uma prova pedagógica. Os resultados obtidos indicam uma compreensão limitada dos discentes sobre o que é e como definir funções, que pode ocasionar em um fator limitante para o estudo desse objeto matemático. Assim, é fundamental que sejam empreendidas práticas pedagógicas que possam atenuar esse quadro e contribuir para uma melhoria na aprendizagem de funções.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Base Orientadora da Ação. Teoria de Galperin.

## 1 INTRODUÇÃO

No curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática, da Universidade Federal do Cariri (UFCA), a disciplina de Princípios de Matemática, devido seu papel de nivelamento e revisão de conteúdos matemáticos básicos, é de fundamental importância para o futuro egresso.

Apesar de sua importância, conforme dados levantados por Gonçalves (2019), entre 2017 e 2019, o índice de aprovação foi de apenas 38,2%, o que pode indicar uma deficiência em matemática advinda do Ensino Básico.

Com intuito de atenuar esse quadro, o Projeto de Iniciação à Docência “Princípios de Matemática - Uma proposta de iniciação à docência sob o aporte da Educação Matemática” desenvolveu ações educativas embasadas na Teoria de Formação Planejada das Ações Mentais e dos Conceitos, de P. Ya. Galperin.

Nesse contexto, o presente trabalho apresenta um recorte dos resultados de uma pesquisa que teve como intuito diagnosticar a compreensão de discentes de licenciatura sobre a ação de definir o conceito de funções, em matemática.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Teoria de Formação Planejada das Ações Mentais e dos Conceitos se constitui como um modelo de explicação da assimilação da atividade humana. Por conta disso, também apresenta contribuições, em particular, para a atividade de aprendizagem.

Segundo Galperin (2001b, p. 85), a aprendizagem pode ser entendida como “[...] toda e qualquer atividade cujo resultado seja a formação de novos conhecimentos e

---

<sup>1</sup> Apoiado financeiramente com uma bolsa da UFCA no Programa de Iniciação à Docência/PROGRAD.

<sup>2</sup> Professor Adjunto da Universidade Federal do Cariri, campus Brejo Santo-CE.

competências em quem o executa, à incorporação de novas qualidades aos conhecimentos e competências que já possuíam”. Nesse perspectiva, partindo de uma orientação apropriada da ação, a aprendizagem ocorre por etapas e tem como resultante a aquisição de qualidades (novas e/ou aprimoradas) dessa ação assimilada.

No âmbito da Teoria de P. Ya. Galperin, a orientação se dá por meio da Base Orientadora da Ação (BOA), que consiste em uma representação mental responsável por guiar, planejar, antever, etc. o indivíduo em ação (GALPERIN, 2001a). Essa orientação “ideal” que direciona a ação congrega o entendimento sobre o que é a ação (modelo do objeto), como a ação ocorre (modelo da ação) e como controlar sua execução (modelo de controle).

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

Os participantes desta pesquisa foram os alunos dos cursos de licenciatura matriculados na disciplina de Princípios de Matemática, da UFCA, campus Brejo Santo-CE.

Para realização dessa parte da investigação, o instrumento de coleta de dados utilizado foi a prova pedagógica, que consiste em um rol de questões organizadas com intuito de diagnosticar a compreensão dos respondentes sobre determinados conhecimentos, habilidades, etc. (NUÑEZ; RAMALHO, 2018)

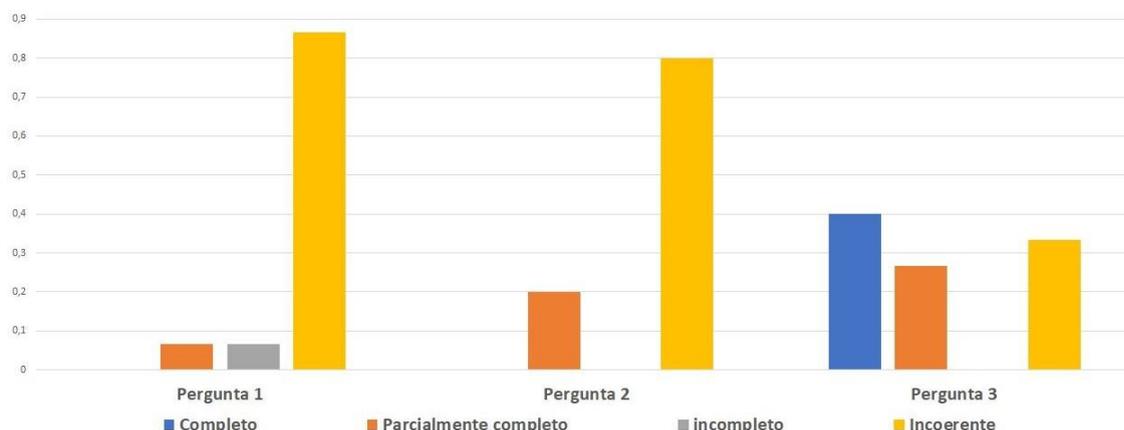
Diante das limitações postas pelo cenário pandêmico, tal prova foi desenvolvida por meio de um formulário eletrônico no *Google Forms* e enviado aos discentes da disciplina de Princípios de Matemática. A prova pedagógica foi dividida em dois blocos de perguntas, o primeiro contendo dados gerais (idade, sexo, semestre, tempo de experiência docente, entre outros) e o segundo com questões correspondente ao modelo do objeto e da ação de definir conceitos matemáticos e para aplicação desse entendimento ao conceito de funções.

Posteriormente, os dados coletados foram tratados via análise de conteúdo. Especificamente, foram analisados segundo uma orientação de referência elaborada pelos pesquisadores e classificados como: Completa, Parcialmente Completa ou Incoerente.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Adotando o entendimento sobre o que é definir um conceito matemático como um **enunciado que integra o conjunto de propriedades essenciais (necessárias e suficientes) que delimitam um conceito matemático**, o Gráfico 1 apresenta os resultados do comparativo com as respostas dadas pelos discentes:

**Gráfico 1** – Comparativo entre o orientação adotada e as respostas dos discentes.



**Fonte:** Os autores.

Verificamos que os alunos tiveram uma maior dificuldade em se aproximar ao modelo do objeto de referência, tendo 13,3% descrito que se trata de dar sentido ou significado a um conceito ou ideia, 6,66% mencionaram a capacidade de delimitar e manipular os conceitos matemáticos. Em contrapartida, não houve quem descrevesse como um enunciado. Comumente perderam o foco falando dos símbolos matemáticos e seus problemas, apesar de terem adentrado no que foi solicitado na questão.

Na segunda pergunta, que tratou do modelo da ação (isto é, como definir um conceito matemático?), as etapas consideradas relevantes tendo um modelo estabelecido foram: (I) Selecionar uma classe de objetos, (II) Listar as características da classe de objetos matemáticos que será conceituada, (III) Verificar quais das características são essenciais para delimitar a classe de objetos matemáticos e quais não são, (IV) Selecionar as características essenciais e (V) Enunciar o texto da definição do conceito matemático, estabelecendo nexos entre suas propriedades essenciais.

Por meio desse modelo obtivemos que 20% entendem que para elaborar uma definição de um conceito matemático é necessário verificar quais das características são essenciais para delimitar a classe de objetos matemáticos, enquanto que as demais etapas não foram identificadas nas respostas dos alunos. Ressaltamos ainda que 80% não souberam responder ou fizeram respostas que não possuíam nenhuma convergência com o entendimento adotado como referência.

A última pergunta foi relacionada ao ato deles definirem o conceito de função matemática. Seguimos como entendimento de referência a seguinte definição: **Seja A e B conjuntos de  $\mathbb{R}$ . Uma função  $f$  é uma regra que estabelece associações entre um elemento do conjunto A com um único elemento do conjunto B.** Os resultados mostraram que 46,6% dos participantes estavam parcialmente corretos, faltando apenas pequenos detalhes dentro da definição para se assemelhar totalmente com o modelo estabelecido, os quais 26,6% desses conseguiram esse êxito, sobrando apenas 20% de respostas não coerentes segundo o referido modelo.

Por meio desses resultados, pode-se perceber que os alunos possuem mais dificuldades em explicar como o conceito se forma, seus processos, limitações e particularidades do que expressar a definição do conceito. Isso ficou evidente por meio dos valores altos de incoerência nas perguntas que tratavam da formação do conceito, enquanto está menor na pergunta que pede para definir o conceito.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver a capacidade de compreender conceitos científicos é um fator fundamental para o desenvolvimento do homem. Tendo em vista que esse está constantemente adquirindo novos conhecimentos, principalmente os que estão inseridos no meio educacional, se deparam com inúmeros desses conceitos, no entanto, mesmo assim muitos sofrem dificuldades em compreendê-los.

Sabendo disso, por meio de um diagnóstico da compreensão de estudantes, verificamos que mesmo sendo conceitos estudados desde a Educação Básica, discentes de licenciatura ainda apresentam dificuldades em definir o conceito de função e, mais ainda em compreender como esses conceitos se formam durante sua aprendizagem, podendo ser um dos fatores que dificulta a aprendizagem de conceitos mais avançados.

Nesse sentido, este estudo aponta para necessidades de adequações na formação dos licenciandos, que também precisam englobar a aprendizagem de habilidades gerais.

Além disso, aponta para a importância da formação dos conceitos durante o ensino e ainda para a possibilidade de desenvolvimento de ações extensionistas no âmbito da Educação Básica, visando auxiliar ainda mais prematuramente na melhoria da compreensão dos discentes de conceitos matemáticos fundamentais

#### REFERÊNCIAS

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. Diagnóstico do nível de desenvolvimento da orientação de uma ação, em Química Geral, com futuros professores: contribuições da Teoria de P. Ya. Galperin. **Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, v. 2, n. 2, p. 412-439, maio./ago., 2018.

GALPERIN, P. Ya. La dirección del proceso de aprendizaje. In: QUINTANAR, L. R. (Org.). **La formación de las funciones psicológicas durante el desarrollo del niño**. Tlaxcala: Universidad Autónoma de Tlaxcala, p. 85- 92, 2001a.

GALPERIN, P. Ya. La dirección del proceso de aprendizaje. In: QUINTANAR, L. R. (Org.). **La formación de las funciones psicológicas durante el desarrollo del niño**. Tlaxcala: Universidad Autónoma de Tlaxcala, p. 85- 92, 2001b.

GONÇALVES, P. G. F. **Princípios de Matemática**: Uma proposta de iniciação à docência sob o aporte da Educação Matemática. Brejo Santo: Universidade Federal do Cariri, Projeto de Iniciação à Docência, 2019.