

COMPREENDENDO O CONCEITO DE “FUNÇÃO” PARA MELHORAR A QUALIDADE DO SEU PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM

Simone Ariomar de Souza ¹

RESUMO

O processo de ensino-aprendizagem do conceito de função pode, à primeira vista, parecer uma tarefa simples, sobretudo para os professores que não tiveram acesso a uma formação mais consistente. Entretanto, desenvolver esse processo de ensino do referido conceito somente não representa maiores dificuldades para quem a realiza de forma incompleta, estática, fragmentada da realidade e desconexa do seu surgimento e desenvolvimento histórico. O presente estudo apresenta uma investigação inicial sobre o conceito matemático “Função” realizada por uma professora do Instituto Federal de Goiás, com o objetivo de aprimorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem de tal conceito por seus alunos. Para isso, o caminho percorrido foi a revisão bibliográfica em livros e artigos científicos. Os resultados mostraram que o conceito de função é um pré-requisito basilar para melhor compreensão da matemática e estabelece, inclusive, um elo com os conceitos básicos indiscutivelmente importantes. No que tange ao processo de ensino-aprendizagem, os altos índices de reprovação na disciplina de matemática sinalizam que o processo de ensino-aprendizagem de matemática, sobretudo do conceito de função, não tem sido suficientemente satisfatório e ele precisa ser repensado urgentemente. De outra forma, as dificuldades de ensino-aprendizagem em matemática estão intimamente ligadas à aprendizagem insatisfatória dos conceitos matemáticos basilares e em particular, do conceito de função.

Palavras-chave: Conceito; Função, Ensino-Aprendizagem.

INTRODUÇÃO/ REFERENCIAL TEÓRICO

O conceito de função surgiu da necessidade humana de relacionar grandezas e avaliar suas variabilidades, fatores indispensáveis, inclusive, para a compreensão dos fenômenos naturais. Todavia, a definição formal, que conhecemos por meio dos livros didáticos atuais, embora seja o resultado de inúmeras contribuições de estudiosos, realizadas durante milênios, ao longo do seu processo evolutivo, não revela explicitamente tal fato e, além disso, omite aspectos importantes ligados à sua gênese e ao seu desenvolvimento.

Spivak (1996, p.49) afirma ser o conceito de função o mais importante na ciência matemática, tendo em vista a sua grande potencialidade e abrangência na matemática moderna: “O conceito mais importante de todas as matemáticas é, sem dúvida, o de função: em quase

Doutora em educação e mestra em matemática, Docente no Instituto Federal de Goiás - Câmpus Goiânia - IFG, simone.souza@ifg.edu.br.

todos os ramos da matemática moderna, a investigação se centra no estudo de funções” (SPIVAK, 1996, p.49, tradução nossa).

Legitimando e contemplando tal argumentação, os Parâmetros Nacionais Curriculares para o Ensino Médio – PCNEM (BRASIL, 2000) apontam para a relevância do conceito de função e defendem que o ensino de matemática deve garantir ao aluno certa flexibilidade para lidar com tal conceito, por meio de uma variedade de situações problema:

Além das conexões internas à própria Matemática, o conceito de função desempenha também papel importante para descrever e estudar através da leitura, interpretação e construção de gráficos, o comportamento de certos fenômenos tanto do cotidiano, como de outras áreas de conhecimento, como a Física, Geografia ou Economia. Cabe, portanto, ao ensino de Matemática garantir que o aluno adquira certa flexibilidade para lidar com o conceito de função em situações diversas e, nesse sentido, através de uma variedade de situações problema de Matemática e de outras áreas, o aluno pode ser incentivado a buscar a solução, ajustando seus conhecimentos sobre funções para construir um modelo para interpretação e investigação em Matemática. (BRASIL, 2000, p. 43 e 44)

Além disso, é oportuno ressaltar que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio – DCNEPTNM (BRASIL, 2013, p. 245), embora não especifiquem os conteúdos matemáticos, contêm recomendações gerais para que a escola elabore seus currículos com elementos essenciais para a formação e para o desenvolvimento profissional:

[...] os conhecimentos e as habilidades nas áreas de linguagens e códigos, ciências humanas, matemática e ciências da natureza, vinculados à Educação Básica deverão permear o currículo dos cursos técnicos de nível médio, de acordo com as especificidades dos mesmos, como elementos essenciais para a formação e o desenvolvimento profissional do cidadão. (BRASIL, 2013, p. 247)

Para além dessa recomendação, Braga (2006) afirma que o avanço do educando no conhecimento do conceito de função fornece-lhe ferramentas úteis para o exercício de sua cidadania, uma vez que permite melhor reconhecimento e estabelecimento de relações entre as variáveis:

[...] o avanço de um educando em direção a um conhecimento maior do conceito de função deverá levá-lo a uma compreensão melhor de seu dia a dia, disponibilizando-lhe ferramentas úteis ao exercício de sua cidadania como, por exemplo, o reconhecimento de variáveis em situações do cotidiano e o estabelecimento de relações entre elas. Esse alcance confere ao referido conteúdo uma relevância incontestável na matemática escolar. (BRAGA, 2006, p.17)

Karlson (1961, p. 376) argumenta a respeito da importância do conteúdo de função na matemática. O autor justifica que tal conteúdo ocupa “o centro de toda a moderna maneira de pensar, a partir, mais ou menos, da era heroica dos Descartes, Leibniz e Newton”, e se apresenta como primeira necessidade, assim como o ar para respirar ou o pão de cada dia:

Se existisse uma taquigrafia especial para os matemáticos, onde as palavras mais frequentes estivessem representadas por símbolos particulares, deveríamos começar por uma palavra e somente uma: a palavra “Função”. Encontramo-la a cada passo – não de maneira como se encontra a erva daninha, em toda parte, mas como se encontra o ar para respirar ou o pão de cada dia: como primeira necessidade, como conditio *sine qua non* da matemática hodierna. (KARLSON, 1961, p.376)

Eves (2011, p.661) acrescenta que o estudo do conceito função é fundamental para a formação matemática, uma vez que “esse conceito parece representar um guia natural e efetivo para a seleção e desenvolvimento do material de textos matemáticos”. Além disso, o autor defende que o quanto mais rápido o aluno tiver acesso ao conhecimento de função, tanto melhor para sua formação matemática (EVES, 2011).

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica em artigos científicos e livros renomados, inclusive da educação matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conceito de função surgiu da necessidade do homem em relacionar grandezas. Todavia, com o passar do tempo, as necessidades foram se transformando e o conceito de função foi reelaborado, de forma que não é imediato identificar a prática social desencadeadora e vinculá-la a tal conceito. Por exemplo, os conceitos de variável e dependência funcional foram fundamentais no desenvolvimento do conhecimento de análise infinitesimal, um ramo com alto nível de aprofundamento e abstração e, portanto, obrigatório na formação superior de matemática. Todavia, não é uma tarefa simples identificar a prática por detrás desses conceitos tão refinados. Ríbnikov (1987) destaca:

Essencialmente a dificuldade mais importante no desenvolvimento da análise infinitesimal era a necessidade de uma ideia de dependências funcionais que permite aplicar-lhes as operações do novo cálculo. Por isso, era cada vez mais necessário, investigar o significado do conceito de função, classificar as funções conhecidas e encontrar os meios de operar com elas. O problema da criação da teoria das funções se converteu no primeiro problema ou problema preliminar da análise infinitesimal. Euler escreveu que toda a análise infinitesimal gira ao redor das grandezas variáveis e suas funções. (RÍBNIKOV, 1987, p. 219)

O conceito de função também tem estreitas relações com conceitos mais básicos, como os conceitos de número e constante. Além disso, sua compreensão constitui um instrumento indispensável para o prosseguimento exitoso dos estudos em matemática, sobretudo no nível médio, no qual o aluno lida com diferentes tipos de funções.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dessa pesquisa mostram que o conceito de função é um pré-requisito basilar para melhor compreensão da matemática e estabelece, inclusive, um elo com os conceitos básicos indiscutivelmente importantes. Portanto, os altos índices de reprovação na disciplina de matemática sinalizam que o processo de ensino-aprendizagem de matemática, sobretudo do conceito de função, não tem sido suficientemente satisfatório e ele precisa ser repensado urgentemente.

O fato é que o conceito de função é um entre os conceitos mais difíceis de ser ensinado e aprendido, tendo em vista os graus de complexidade e as numerosas noções subjacentes articuladas ao conceito. Por isso, ainda que parte dos professores não perceba inicialmente as dificuldades no ensino-aprendizagem do conceito de função, os problemas se tornam evidentes à medida que os alunos avançam nos conteúdos sem os requisitos indispensáveis para o seu prosseguimento. Tal fato resulta em níveis históricos de aversão e reprovação em matemática e, posteriormente, quando o aluno opta por um curso superior da área de exatas, o insucesso permanece, sobretudo, nas disciplinas de cálculo Diferencial e Integral, geometria analítica e análise.

Dessa forma, as dificuldades de ensino-aprendizagem em matemática estão intimamente ligadas à aprendizagem insatisfatória dos conceitos matemáticos basilares e, em particular, do conceito de função.

Palavras-chave: Conceito; Função, Ensino-Aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRAGA, C. *Função: a alma do ensino da matemática*. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio – PCNEM*. Brasília: MEC, 2000. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em 25/03/2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional da Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica - DCNEPTNM*. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em <http://educacaointegral.org.br/wp-content/uploads/2014/07/diretrizes_curriculares_nacionais_2013.pdf>.

EVES, H. *Introdução à história da Matemática*. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2011.

KARLSON, P. *A Magia dos Números*. Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1961.

RÍBNIKOV, K. *História de las Matemáticas*. Traducción al español, Editorial Mir Moscú, 1987.

SPIVAK, M. *Cálculo Infinitesimal*. Segunda Edição. Editora Reverté S.A. México, 1996.