

A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DE FUNÇÕES PARA O ENSINO BÁSICO

**Francisco Mateus Vasconcelos Rodrigues¹; Tiago Camelo Sousa²;
Edvalter da Silva Sena Filho³**

¹Licenciando em Matemática, CCET, UVA; E-mail: mateusvasconcelos1999@gmail.com,

²Docente do curso de Matemática, CCET, UVA. E-mail: tiago_camelo@uvanet.br

³Docente do curso de Matemática, CCET, UVA. E-mail: edvalter_silva@uvanet.br

Resumo: Na educação básica, ao se focar no ensino da matemática, observa-se que ainda existe uma série de obstáculos que tanto os professores como os alunos tem de enfrentar. Um destes obstáculos diz respeito a necessidade de se apreender determinados conteúdos de modo a enxergar momentos em que aquele conhecimento irá se demonstrar útil. Diante desse pressuposto, este trabalho tem como objetivo apresentar uma análise contextualizada do conceito de função. Será elucidado aqui um pouco sobre o conceito de função e quais os impactos oriundos da absorção e compreensão eficaz do mesmo. Impactos esses que extrapolam os limites de aplicação escolar, podendo estar presente na vida acadêmica, profissional e até mesmo pessoal.

Palavras-chave: Funções, Resolução de problemas, Ensino contextualizado.

INTRODUÇÃO E OBJETIVO(S)

Quando abordamos o ensino da matemática na educação básica, invariavelmente nos deparamos com questionamentos por parte dos alunos a respeito da aplicabilidade e relevância de determinados conteúdos em suas vidas mesclado a uma dificuldade de interpretação devido a falta de contextualização, como detalha Duarte, Gonzaga e Assis (2016).

Essas indagações muitas vezes derivam de uma concepção equivocada de que a matemática emerge de maneira abstrata, desprovida de motivações ou aplicações práticas no contexto humano pensamento esse que possa ser resultado de um ensino exclusivamente aos métodos tradicionais, em que ao longo dos últimos anos vem perdendo protagonismo para outras metodologias e/ou tendências de ensino como, por exemplo, a Resolução de Problemas onde é mencionado por Souza, Ohira e Pereira (2018) que George Polya, em um de seus trabalhos, destaca que a Resolução de Problemas deve cobrar do aluno a utilização de competências adquiridas no seu dia a dia para aplicação em sala de aula.

Com essa perspectiva é axiomático concluir que essa metodologia se torne um forte aliada da educação na missão de transparecer aos alunos que os diversos conceitos matemáticos têm amplas e substanciais aplicações em uma variedade de campos do conhecimento. Dando destaque para o conceito de função, a noção de função não apenas desempenha um papel preponderante em disciplinas diversas, como biologia, física, química, economia, geografia, engenharia, entre outras, mas também influencia profundamente a resolução de problemas práticos do cotidiano.

Mesmo diante desse vasto espectro de utilidade, é notório que muitos estudantes enfrentam desafios significativos ao internalizar e manipular esse conceito. Tal dificuldade

pode acarretar uma lacuna no entendimento, que, por sua vez, pode se traduzir em obstáculos à consecução de sucesso no ambiente escolar e, posteriormente, em suas vidas pessoais e profissionais. Nesse contexto, é crucial ressaltar que a compreensão sólida do conceito de função transcende a mera assimilação de conhecimentos matemáticos. Ela desempenha um papel crucial ao habilitar os alunos a enfrentar com êxito desafios acadêmicos de maior complexidade no futuro, onde a matemática serve de alicerce para disciplinas mais avançadas.

Além disso, essa proficiência matemática torna-se um instrumento poderoso para a tomada de decisões informadas em suas vidas profissionais e pessoais. Portanto, a análise aprofundada da importância do conteúdo de funções na educação básica é essencial, não apenas para a área de matemática, mas também para o desenvolvimento pleno do aluno e sua preparação para os desafios da sociedade contemporânea.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo ilustrar um pouco sobre a magnitude da aplicabilidade do conceito de função a fim de evidenciar a importância do seu ensino na educação básica bem como subsidiar os professores com os exemplos de aplicação de modo que eles possam introduzir o conceito, para seus alunos, em um cenário contextualizado.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho se consagrou através de uma pesquisa bibliográfica de tópicos como ensino de matemática e contextualização, na qual Souza, Ohira e Pereira (2018) e em complemento a Duarte, Gonzaga e Assis (2016), explicitam algumas barreiras que os alunos enfrentam no aprendizado da matemática devido a ausência de contextualização próxima de suas realidades o que gera como consequência um grau de abstração mais enérgico, posteriormente, foi buscada referências, com foco para o ensino de funções, que ilustravam aplicações prática do conceito e como elas poderiam se converter em mecanismos para o ensino contextualizado.

A princípio, informações de aplicabilidade na biologia foram contempladas por Sampaio e Silva (2012) que serviram para melhores esclarecimentos, após isso buscou-se aplicação na física onde os trabalhos de Zuffi e Pacca (2001) junto com os de Dantas (2013) serviram de base e, de acordo com Barboza (2016), foi possível enxergar aplicação na química, por último foi pensado uma aplicação que pudesse esmiuçar a aplicabilidade para um contexto além dos limites educacionais, logo, ficou definido contemplar a matemática financeira, e referenciando-se pelo trabalho de Souza (2021) foi possível sondar tais aplicações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO - GRÁFICOS (Opcional)

Para apontar a presença do conceito de função em áreas fora da matemática vamos recapitular sua definição formal. Segundo Iezzi, dados dois conjuntos A e B , não vazios, uma relação f de A em B recebe o nome de função de A em B se, e somente se, para todo $x \in A$ existe um só $y \in B$ tal que $f(x) = y$ (IEZZI, 2013, p. 81), em outras palavras, é a associação entre dois conjuntos não vazios em que todo elemento do conjunto A está associado a um único elemento do conjunto B .

Partindo um pouco para detalhes cruciais de maneira a escapar levemente do seu grau de abstração, um aspecto de bastante relevância está relacionado a ideia de dependência que os elementos do conjunto B terá com os de A . A partir dessa definição e de um aprofundamento maior no conceito há uma série de classificações das funções, tais classificações irão ponderar informações como estrutura, expressão algébrica, gráfico, etc. Dentre as classificações mais convencionais estão a função linear, função afim, função exponencial, função logarítmica e função quadrática.

APLICAÇÃO NA BIOLOGIA

Como primeiro ponto a ser referido sobre a aplicação da matemática temos o campo da biologia. Segundo Sampaio e Silva (2012), o desenvolvimento da biologia fez surgir perguntas que necessitou a criação de modelos matemáticos para se encontrar as respostas. Durante esse aprimoramento da biologia vários matemáticos fizeram contribuições relevantes como Euler, Verhulst, Markov, etc.

Ainda segundo Sampaio e Silva (2012), uma das aplicações matemáticas com enfoque no conteúdo de funções diz respeito ao ato de mostrar o comportamento de microrganismos em termos de crescimento populacional. Tal fenômeno dispõe de uma característica de variação em proporções geométricas, o que faz jus a uma aplicabilidade do conceito de funções exponenciais.

APLICAÇÃO NA FÍSICA

De acordo com Zuffi e Pacca (2001) o trabalho realizado pelos matemáticos Dirichlet e Bourbaki foram de extrema importância para que a definição de função chegasse a um grau abstração tão intenso a ponto de se avolumar os casos de aplicabilidade e dentro dessa faixa de ampliação estava a física. A função linear está presente com utilidade para física, vejamos o seguinte trecho devido a Zuffi e Pacca: “Por exemplo, podemos usar uma função linear para descrever o deslocamento de um corpo num sistema massa-mola, tanto quanto para descrever a transformação de um espaço vetorial.” (ZUFFI; PACCA, 2001).

Outro ramo de aplicação ainda na física é a cinemática, nas palavras de Dantas (2013), na cinemática os cenários abordados contemplam a aplicabilidade das funções afim e funções quadráticas, também conhecidas como funções do segundo grau, além disso os problemas apresentados enfatizam bem a ideia de dependência, como exemplo a velocidade de um corpo que sofre dependência do espaço que foi percorrido e o tempo total de descolamento. Aqui as representações gráficas das funções tem um papel importante na conclusão dos problemas expressados.

APLICAÇÃO NA QUÍMICA

Agora vamos migrar para o contexto da química, onde é inquestionável a presença de objetos, materiais, equipamentos ou serviços oriundos de processos químicos para o auxílio ou resolução de problemas na vida das pessoas. Se baseando em Barboza (2016), na qual exemplifica questões como higiene, produtos alimentícios, roupas, processos industriais e até medicamentos onde a química se demonstra e faz-se perceber presente.

Processos como esses precisam enfrentar barreiras das quais os modelos matemáticos são capazes de superá-las, conceitos como razão, proporção, porcentagem, equação do primeiro grau são alguns que prestam auxílio para a química. Já o conteúdo de funções tem aplicação no cálculo do PH de uma solução, o PH de uma solução está relacionado ao grau de acidez da mesma, as funções utilizadas para esta finalidade são classificadas como logarítmicas.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA

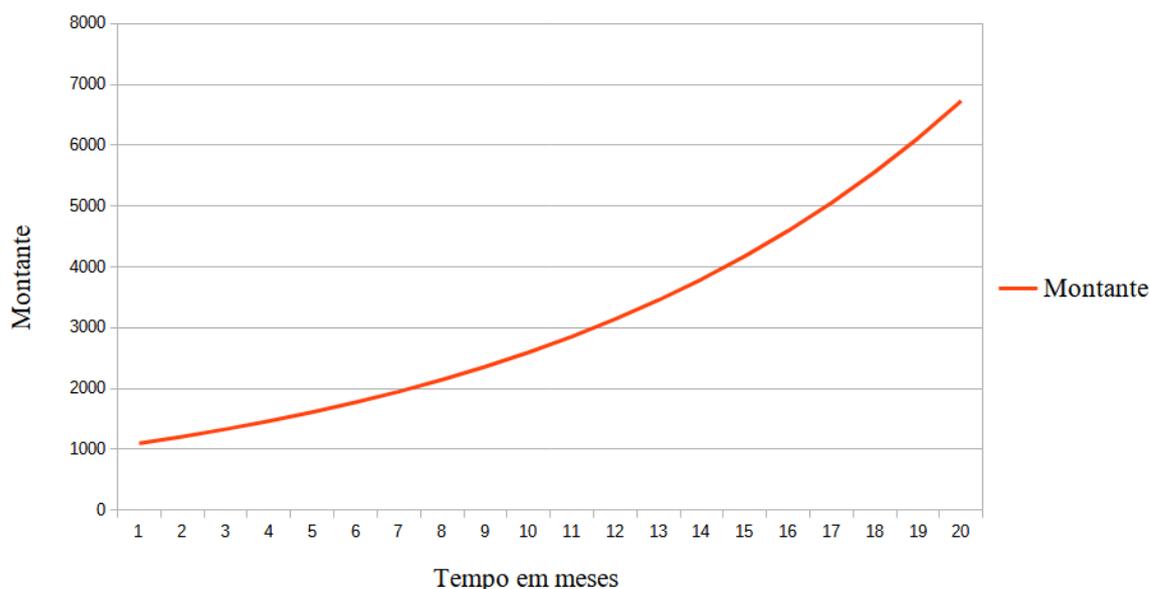
Por último, citaremos aqui um quesito que todo aluno do ensino básico certamente irá se deparar. A educação financeira é um dos pontos que ainda se encontra em estado conflituoso, de acordo com Souza (2021), o número de endividamento das famílias subiu nos últimos anos. Há alguns fatores a serem pontuados que produzem como consequência endividamentos indesejados como, perda de emprego ou dificuldade de conseguir um, cenários econômicos desfavoráveis a certos empreendimentos causando redução de receita, dentre outros. Todavia, o fator que ganha destaque é a falta de administração adequada das finanças pessoais.

Ainda pelas análises de Souza (2021), é abordado o termo “analfabetismo financeiro”, termo esse que indica basicamente uma situação de despreparo do indivíduo para tomar decisões financeiras corretas. O ponto crítico a ser chegado é que o analfabetismo financeiro está diretamente ligado a um déficit em competências matemáticas. Comumente os estudantes passam a ter convivência direta com questões financeiras, eventos como comprar, pagar boletos, administrar dívidas, fazer empréstimos, preservar salários, o empecilho é se estarão aptos para conduzir decisões assertivas.

No âmbito financeiro a matemática também presta suas contribuições, procedimentos associados a porcentagem, razão, proporção, logaritmos, como também funções, que são de suma significância e fornecem eloquentes diretrizes para a tomada de decisão. Funções lineares são representativas dos processos de juros simples, os juros simples são caracterizados pela incidência de taxa de juros somente no capital inicial, nessa dinâmica, quando inspecionado o total de juros em um período de tempo observa-se um comportamento linear sendo perfeitamente possível ser representado por funções lineares. A fórmula de juros simples é $J = \frac{c \cdot i \cdot t}{100}$, onde c é o capital aplicado, i a taxa e t o tempo de aplicação, assim o juros depende diretamente desses três parâmetros.

Para juros compostos a taxa incidirá sobre o saldo total do dia, mês ou ano anterior, a depender do período de aplicação, a partir dessa mecânica, é construído um panorama nos moldes das funções exponenciais que gera a fórmula $M = C(1+i)^t$, onde M é o montante (Capital mais juros), i a taxa e t o tempo. Diferente do juros simples o tempo atua de forma exponencial. Aqui a representação gráfica ganha destaque, uma vez que exhibe informações de maneira mais concentrada e de fácil compreensão.

Figura 1: Montante através do tempo



Fonte: Elaborado pelos autores

É possível observar o comportamento do valor do montante a partir do exemplo da figura, uma aplicação de 1000 reais sobre juros compostos, pelo gráfico, é expressivo que quanto maior o tempo maior a progressão de aumento do montante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos apontados conclui-se que o conceito de função tem forte impacto no desenvolvimento dos estudantes além de mostrar a aplicável a uma variabilidade exorbitante de situações. Fato esse que enaltece a percepção de que a matemática oferece concreta sincronização com outras áreas de estudo e contradiz de forma incontestável o paradigma que a matemática atua de maneira independente ou antagônica para com outras disciplinas. E principalmente, o estudo de função se demonstra ser um artifício que potencializa habilidades e competências dos alunos, na qual possam empregá-las em circunstâncias acadêmicas, profissionais e até mesmo pessoais.

REFERÊNCIAS

BARBOZA, A. K. A. **A (Inter) Relação da Matemática e a Química: Uma Visão Pontual de Alunos do 1º Ano do Ensino Médio.** Especialização em Ensino de Ciências e Matemática Para Séries Finais: Ensino Fundamental – 6º ao 9º Ano. Instituto Latino-Americano De Ciências Das Vida e Da Natureza-ILACVN, Foz do Iguaçu, 2016.

DANTAS, V. **As Aplicações das Funções de Primeiro e Segundo Grau na Cinemática.** Dissertação. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional-PROFMAT. Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, Mossoró, 2013.

DUARTE, C. L.; GONZAGA, A. E. S.; ASSIS, M. A. P. **O Conhecimento Matemático e a sua Contextualização no Processo de Ensino e Aprendizagem.** Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências-CONAPESC, 2016.

SOUZA, A. C. **Educação Financeira.** Dissertação. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional-PROFMAT. Universidade Federal da Paraíba-UEPB, João Pessoa, 2021.

SOUZA, A. V. P.; OHIRA, M. A.; PEREIRA, A. L. **A arte de resolver problemas no ensino da matemática.** Revista Valore. Ponta Grossa, p. 376-389, 2018

SAMPAIO, C. F.; SILVA A. G. **Uma Introdução à Biomatemática: A Importância da Transdisciplinaridade da Entre Biologia e Matemática.** VI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, Universidade Federal de Uberlândia-UFU, 2012.

ZUFFI, E. M.; PACCA, J. L. A. **O Conceito de Função e Sua Linguagem Para os Professores de Matemático e de Ciências.** Ciência & Educação, v. 8, n. 1, p. 1-12. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1516-73132002000100001>. 2002.