**A HEURÍSTICA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS E SUA RELAÇÃO COM A APRENDIZAGEM DESSE COMPONENTE CURRICULAR**

Letícia Diniz Ribeiro (IFPB, Campus Esperança), Marielle Rodrigues de Oliveira (IFPB, Campus Esperança), Pedro Henrique Silva da Costa Gregório (IFPB, Campus Esperança), Suemilton Nunes Gervazio (IFPB, Campus Esperança)

**E-mails:** suemilton.gervazio@ifpb.edu.br, [marielle.rodrigues@academico.ifpb.edu.br](mailto:marielle.rodrigues@academico.ifpb.edu.br), [pedro.gregorio@academico.ifpb.edu.br](mailto:pedro.gregorio@academico.ifpb.edu.br), [leticia.diniz@academico.ifpb.edu.br](mailto:leticia.diniz@academico.ifpb.edu.br)

**Área de conhecimento:(Tabela CNPq)**: Educação (ciências humanas)

**Palavras-Chave**: Heurística matemática; Resolução de problemas; Aprendizagem matemática; Criatividade.

1. **Introdução**

Com base em Roque (2012), podemos inferir que na busca pela adaptação e consequentemente pela sobrevivência, o Homem pré-histórico, necessitava de conhecimentos cada vez mais sofisticados. Nesse contexto, a história nos revela que alguns povos antigos, como os egípcios e os babilônicos, viram-se obrigados a desenvolver processos de cálculos e medidas importantes para a sua sobrevivência. No entanto, foi somente com os gregos, que se pensou em analisar encadeamentos lógicos envolvidos em tais processos, criando assim um modo novo de pensar, que viria a ter um papel crucial na conformação da ciência, algo desconhecido até então.

Esta forma diferenciada de ponderar, desenvolver e encontrar o conhecimento, que foi algo bastante significativo para o desenvolvimento da Ciência, associa-se a Heurística, cujo termo significa encontrar, descobrir e inventar. Em Houaiss (2001, p. 1524), verificamos que o seu significado é: No contexto científico “a ciência que tem por objetivo a descoberta dos fatos”; no contexto de resolução de problemas “a arte de inventar, de fazer descobertas” e no contexto pedagógico “método educacional que consiste em fazer descobrir pelo aluno o que se lhe quer ensinar”. De modo geral, podemos dizer, segundo Filho (2004, p. 08), que é “um conjunto de regras e métodos que conduzem à descoberta, à invenção e à resolução de problemas”.

Nessa perspectiva e considerando os possíveis fatos desencadeadores do avanço científico, esta pesquisa teve por objetivo aprofundar o conhecimento acerca das relações existentes entre as atividades heurísticas e a matemática, o que pode propiciar elementos favoráveis a educação e consequentemente a aprendizagem.

Em síntese, destacamos que esse trabalho realizado por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio, PIBIC-EM/CNPq, edital n° 18/2020, teve como objetivos centrais analisar e debater sobre os seguintes questionamentos: até que ponto a resolução de problemas matemáticos, por meio das atividades heurísticas, podem ser determinantes para o desenvolvimento dessa ciência? O que leva professores de matemática, a fazerem um distanciamento entre a atividade heurística e suas práticas docentes?

1. **Materiais e Métodos**

A metodologia adotada nesta pesquisa foi dividida em algumas fases. A primeira constituiu-se de uma ampla discussão sobre o tema e um levantamento bibliográfico investigativo sobre a relação entre heurística, criatividade e aprendizagem matemática.

O método utilizado na fase de investigação foi, inicialmente, a realização de uma busca bibliográfica preliminar, que mapeou os principais trabalhos publicados sobre o tema em questão, tanto disponíveis nas bases de dados nacionais quanto nas internacionais. Esta primeira pesquisa teórica proporcionou subsídios para a leitura dos dados encontrados, o que possibilitou a identificação de autores e suas percepções a respeito do tema.

A coleta de dados exploratória se deu na busca de livros, vídeos e outras fontes de dados catalogados pela Internet e que tratavam sobre do tema proposto, proporcionando a construção do trabalho escrito.

Uma vez coletadas essas informações, com base nas referencias bibliográficas preliminares, a pesquisa se voltou para a análise minuciosa dos dados coletados nos artigos e livros de autores que remetam ao tema que norteou essa pesquisa, tais como Bachelard (1996), Dante (1996), Gervázio (2019), Lakatos (1976 e 1978) e Polya (1994), além de outros, visando a busca de trabalhos que puderam contribuir com os principais propósitos desse trabalho.

 Por fim, todos os dados coletados foram analisados para que se tornasse possível avaliar em que medida e de que maneira as hipóteses iniciais foram atingidas e se a contribuição científica esperada foi alcançada.

1. **Resultados e Discussão**

Os resultados obtidos nos subsidiam a conjecturar que uma alternativa plausível para dissipar a problemática do fracasso, é promover nas aulas de matemática o pensamento heurístico, por intermédio da resolução de problemas, pois, quando aqueles encontram por suas próprias estratégias uma teoria dessa disciplina, o seu senso de confiança pode aumentar, passam a perceber que a Matemática é factível e que eles mesmos podem produzir nessa área do conhecimento. Assim, alegamos que os processos heurísticos, ao serem incorporados nas metodologias de ensino dos professores, aparentam ser uma ferramenta amenizadora das situações educacionais adversas, existentes no ensino-aprendizagem.

Todos os autores pesquisados, dos mais antigos como Arquimedes aos mais atuais como Polya, delegam, em certa medida, ao pensamento heurístico uma enorme responsabilidade no que concerne a evolução das ciências e o progresso humano. E mais que isso, com base nas considerações de cada autor, observamos que quando ela é de fato estabelecida e aplicada corretamente, seus frutos são potencialmente eficazes para a sociedade.

As pesquisas bibliográficas realizadas, nos permitiram enxergar com maior clareza e profundidade, a função determinante dos processos heurísticos nas propulsões da criatividade e consequentemente, na viabilização das descobertas cientificas. Além disso, verificamos que diversos pesquisadores da Educação Matemática, indicam a necessidade emergencial de reconfiguração do modo como tem se organizado o ensino. Para tanto, eles acreditam que o método de resolução de problemas (precedidos pelo pensamento heurístico) é uma alternativa viável. Porém, destacamos que existem fatores prejudiciais que precisam ser desconstruídos, para que assim, tal método se torne de fato aplicável.

Por fim, ressaltamos que os resultados da pesquisa nos levam a acreditar que é fundamental envolver os alunos com conteúdos que façam sentido em suas vidas. Pois, caso isso não ocorra, o aprendizado será perfunctório, reforçando ainda mais as barreiras de aprendizagem, e por consequência, os levarão a obter relações negativas com esta disciplina. Ao contrário disso, quando se enfatiza questões-problemas que entornam a realidade do aluno, ele pode aprender com maior propriedade, ter um melhor interesse e promover o desenvolvimentos de habilidades e competências, tão solicitadas na Base Nacional Comum Curricular, BNCC.

1. **Considerações Finais**

Esta pesquisa foi planejada e desenvolvida com a pretensão de analisar e discutir sobre as atividades heurísticas como amenizadoras das dificuldades de aprendizagem na matemática. Como pudemos constatar, esse método, quando atrelado as aulas, vislumbra uma melhor relação entre alunos e professores e, portanto, conduz o ensino e aprendizagem a novos patamares de concepções e paradigmas.

As investigações realizadas nos proporcionaram aperfeiçoar conhecimentos e perspectivas a respeito desse tema. Além disso, consideramos que a pesquisa é uma atividade desafiadora e complexa, principalmente nessa área do conhecimento. No entanto, as implicações salutares que ela possibilita, especialmente ao investigador, são preeminentes.

Dessa forma, para estabelecer relações entre a heurística, a matemática e o fracasso educacional, tornou-se necessário uma investigação aprofundada, nos proporcionando uma percepção mais fundamentada em relação aos aspectos que permeiam à Educação Matemática. Possibilitando-nos adquirir um arsenal de conhecimentos, que poderão ser usados no intuito de reduzir a fragilidade na aprendizagem.

**Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do Programa Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio, PIBIC-EM/CNPq, edital n° 18/2020.

**Referências**

BACHELARD, Gaston**. A formação do espírito científico**. Trad.: Estela dos S. Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas**. São Paulo: Ática, 1996.

FILHO, Inocêncio Fernandes Balieiro. **Arquimedes, Pappus, Descartes e Polya - Quatro Episódios da História da Heurística**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista- Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro-SP, 2004.

GERVÁZIO, Suemilton Nunes. **A heurística matemática: uma aliada aos processos de ensino e aprendizagem**. 2019. Tese (Doutorado em Educação Científica Matemática e Tecnológica) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. doi:10.11606/T.48.2020.tde-07112019-130855. Acesso em: 2021-07-29.

HOUAISS, Antonio et al. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, Objetiva, 2001, 1ª ed., p. 1524.

LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A. **A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento**. São Paulo: Cultrix, EDUSP. 1976.

LAKATOS, I. **A lógica do descobrimento matemático: provas e refutações**. Tradução de Nathanael C. Caixeiro, Rio de janeiro, Zahar Editores, 1978.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1994.

ROQUE, Tatiana. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Editora Zahar. 2◦ reimpressão, Rio de Janeiro – 2012.