INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
***CAMPUS* PATOS**
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

MAIRA ADRIELI BARBOSA DA SILVA

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA FUNÇÃO AFIM

PATOS - PB
2026

MAIRA ADRIELI BARBOSA DA SILVA

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA FUNÇÃO AFIM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus* Patos, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Hannah Dora de Garcia e Lacerda

PATOS - PB
2026

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CAMPUS PATOS/IFPB

S586r Silva, Maira Adrieli Barbosa da.

A resolução de problemas como estratégia pedagógica no ensino da função afim / Maira Adrieli Barbosa da Silva. - Patos, 2026.

20 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática)-Instituto Federal da Paraíba, Campus Patos-PB, 2026.

Orientador(a): Profa. Dra. Hannah Dora de Garcia e Lacerda.

1. Função afim 2. Educação Matemática 3. Resolução de problemas 4. Ensino de matemática I. Título II. Lacerda, Hannah Dora de Garcia e III. Instituto Federal da Paraíba.

CDU –51

Ficha catalográfica elaborada por Lucikelly Oliveira CRB 15/574

MAIRA ADRIELI BARBOSA DA SILVA

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA FUNÇÃO AFIM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus* Patos, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

APROVADO EM: 27/05/2026

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br
HANNAH DORA DE GARCIA E LACERDA
Data: 15/06/2026 14:48:02-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Hannah Dora de Garcia e Lacerda - Orientadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Documento assinado digitalmente
gov.br
MARIA DAS NEVES DE ARAUJO LISBOA
Data: 16/06/2026 14:05:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Me. Maria das Neves de Araújo Lisboa - Examinadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Prof. Me. Luis Carlos da Costa - Examinador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Documento assinado digitalmente
gov.br
LUIS CARLOS DA COSTA
Data: 16/06/2026 15:35:29-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por sua infinita misericórdia e bondade, pelo dom da vida e pela oportunidade de alcançar mais uma etapa em minha formação profissional.

Agradeço ao meu esposo, pelo incentivo constante, por acreditar no meu potencial e por estar presente em todas as etapas deste trabalho, apoiando minhas ideias e propostas.

Agradeço aos professores e tutores do curso, pela dedicação e excelência no ensino. Em especial, à Profa. Dra. Hannah Dora de Garcia e Lacerda, que, além de coordenadora do curso, foi minha orientadora neste trabalho, cuja dedicação e compromisso são verdadeiramente inspiradores.

RESUMO

A compreensão da função afim constitui um dos desafios recorrentes no ensino de Matemática na Educação Básica, especialmente no que se refere à articulação entre diferentes formas de representação e à aplicação em contextos reais. Diante desse cenário, observa-se a necessidade de adoção de abordagens que favoreçam a construção de significados e superem práticas centradas na repetição de procedimentos. Este trabalho tem como objetivo analisar as contribuições da Resolução de Problemas como estratégia pedagógica para o ensino da função afim, visando promover a compreensão conceitual e a articulação entre diferentes registros de representação. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter descritivo-analítico, fundamentada na análise de produções acadêmicas e documentos oficiais da Educação Matemática. Os resultados indicam que a utilização de situações-problema contextualizadas favorece a interpretação de relações entre grandezas, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a construção de significados matemáticos, especialmente quando articulada à mediação docente e ao uso de tecnologias digitais, como o Geogebra. Conclui-se que a Resolução de Problemas apresenta potencial para promover uma aprendizagem mais significativa da função afim, desde que inserida em práticas pedagógicas intencionais, investigativas e contextualizadas.

Palavras-chave: função afim; resolução de problemas; ensino de matemática; educação matemática; metodologias ativas.

ABSTRACT

The understanding of linear functions is a recurring challenge in Mathematics teaching in Basic Education, especially regarding the articulation between different forms of representation and their application in real contexts. In this scenario, there is a need to adopt approaches that promote meaningful learning and overcome practices centered on repetitive procedures. This study aims to analyze the contributions of Problem Solving as a pedagogical strategy for teaching linear functions, seeking to promote conceptual understanding and the articulation between different representation registers. The research is characterized as qualitative, bibliographic, and descriptive-analytical, based on the analysis of academic works and official documents in Mathematics Education. The results indicate that the use of contextualized problem situations enhances the interpretation of relationships between variables, the development of logical reasoning, and the construction of mathematical meaning, especially when combined with teacher mediation and the use of digital technologies such as Geogebra. It is concluded that Problem Solving has the potential to promote more meaningful learning of linear functions, provided it is integrated into intentional, investigative, and contextualized pedagogical practices.

Keywords: linear function; problem solving; mathematics education; teaching of mathematics; active methodologies.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

A compreensão do conceito de função afim constitui um dos desafios recorrentes no ensino de Matemática na Educação Básica. Observa-se, a partir de experiências em sala de aula e de discussões presentes na literatura, que muitos estudantes apresentam dificuldades não apenas na manipulação algébrica, mas, sobretudo, na interpretação conceitual e na aplicação desse conhecimento em diferentes contextos. Essas dificuldades tornam-se ainda mais evidentes quando se exige a articulação entre diferentes formas de representação, a saber: algébrica, gráfica e tabular, bem como a conversão entre esses registros. Nesse sentido, Duval (2003) destaca que a compreensão matemática está diretamente relacionada à capacidade de mobilizar e coordenar diferentes registros de representação semiótica.

A função afim, geralmente expressada na forma $f(x) = ax + b$, ocupa posição central no currículo escolar por sua relevância na modelagem de fenômenos lineares presentes em diversas áreas do conhecimento. Sua aplicabilidade estende-se a campos como Física, Economia, Engenharia e outras áreas das Ciências Naturais e Sociais. De acordo com Lima (2009), esse tipo de função desempenha papel fundamental na descrição de relações entre grandezas, sendo amplamente utilizado na interpretação de situações reais.

Apesar dessa relevância, observa-se que o ensino desse conteúdo, em muitos contextos, ainda se baseia em práticas tradicionais, marcadas pela ênfase na repetição de procedimentos e na resolução mecânica de exercícios. Esse tipo de abordagem tende a privilegiar a execução de algoritmos em detrimento da compreensão conceitual, o que contribui para um aprendizado fragmentado e pouco significativo. Conforme argumenta Polya (2006), a aprendizagem matemática torna-se mais efetiva quando o aluno é desafiado a resolver problemas, mobilizando estratégias, raciocínio e reflexão.

Diante desse cenário, torna-se necessário repensar as práticas pedagógicas adotadas no ensino de Matemática, especialmente no que se refere à incorporação de metodologias que favoreçam a participação ativa dos estudantes. Nesse contexto, a Resolução de Problemas destaca-se como uma abordagem que possibilita ao aluno assumir um papel protagonista no processo de aprendizagem, ao interpretar situações, formular estratégias e validar resultados. Segundo Onuchic e Allevato (2011), a Resolução de Problemas constitui um caminho para o ensino de Matemática que favorece a construção de conceitos a partir de situações significativas.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) reforça essa perspectiva ao reconhecer a Resolução de Problemas como um dos eixos estruturantes do ensino de

Matemática. Tal orientação propõe a organização do ensino a partir de situações desafiadoras, nas quais os estudantes sejam incentivados a investigar, argumentar e construir conhecimentos de forma significativa.

Diante dessas considerações, emerge o seguinte questionamento norteador: como o professor pode utilizar a Resolução de Problemas como metodologia para favorecer a aprendizagem da função afim, promovendo a articulação entre diferentes representações e sua aplicação em contextos reais?

A partir dessa problemática, o presente trabalho tem como objetivo propor e analisar estratégias didáticas fundamentadas na Resolução de Problemas, com foco na promoção da compreensão conceitual da função afim. Busca-se, assim, contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais significativas, investigativas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A ideia de função ocupa um lugar central na Matemática, sendo considerada um dos conceitos estruturantes para a compreensão de relações entre grandezas. Sua construção, no entanto, não ocorreu de forma imediata ou linear, mas resultou de um longo processo histórico marcado por diferentes formas de representação e compreensão. Desde a Antiguidade, civilizações como a babilônica já utilizavam tabelas numéricas e procedimentos sistemáticos para resolver problemas práticos relacionados a medições, comércio e astronomia. Essas práticas evidenciam a presença de relações de dependência entre grandezas, ainda que não formalizadas sob a noção moderna de função.

É importante destacar que, nesse período, não havia uma preocupação com a definição abstrata de função, mas sim com a resolução de problemas concretos. A transição de uma abordagem empírica para uma concepção formal ocorre gradualmente ao longo do desenvolvimento da Matemática, especialmente a partir da Idade Moderna, quando surgem estudos mais sistematizados sobre variáveis e relações entre quantidades.

No século XIX, a formalização do conceito de função ganha maior rigor com a definição proposta por Dirichlet, que a caracteriza como uma correspondência entre elementos de um conjunto (domínio) e elementos de outro conjunto (contradomínio). Essa definição amplia o entendimento do conceito, permitindo a inclusão de funções não necessariamente expressas por fórmulas explícitas. Ainda assim, no campo da Educação

Matemática, discute-se que a compreensão desse conceito vai além de sua definição formal, envolvendo aspectos cognitivos, representacionais e didáticos.

Nesse contexto, a função afim, expressa por $f(x) = ax + b$, configura-se como um dos primeiros modelos matemáticos sistematicamente trabalhados na Educação Básica. Sua relevância não se limita à simplicidade de sua expressão algébrica, mas está relacionada à sua capacidade de modelar fenômenos lineares presentes em diferentes contextos, como variações proporcionais com acréscimos fixos, custos, tarifas e crescimento uniforme.

De acordo com Lima (2009), a função afim desempenha papel fundamental na modelagem de situações reais, constituindo uma ferramenta importante para a interpretação de fenômenos em diversas áreas do conhecimento. Entretanto, sua aparente simplicidade pode mascarar a complexidade conceitual envolvida em sua compreensão. Para que o estudante compreenda efetivamente esse conceito, é necessário que ele desenvolva a capacidade de interpretar relações de dependência, compreender a variação entre grandezas e atribuir significado aos parâmetros envolvidos.

Nesse sentido, um dos principais desafios no ensino da função afim refere-se à articulação entre diferentes formas de representação. Conforme argumenta Duval (2003), a compreensão matemática não se dá apenas pela manipulação simbólica, mas pela capacidade de coordenar diferentes registros de representação semiótica, como o algébrico, o gráfico e o tabular. Segundo o autor, a aprendizagem ocorre quando o estudante é capaz de realizar conversões entre esses registros, estabelecendo relações significativas entre eles.

Quando essa articulação não é promovida, o conhecimento tende a se tornar fragmentado. O aluno pode, por exemplo, saber resolver uma equação, mas não compreender o significado do gráfico correspondente, ou ainda interpretar uma tabela de valores sem conseguir estabelecer sua relação com a expressão algébrica. Essa dificuldade evidencia uma lacuna no processo de ensino, frequentemente associada a práticas pedagógicas que privilegiam a manipulação de símbolos em detrimento da compreensão conceitual.

Além disso, é recorrente a confusão entre função afim e equação do 1º grau, o que indica que muitos estudantes operam em um nível estritamente procedural. Nesse contexto, o aluno executa técnicas sem compreender a natureza relacional do conceito de função, o que limita sua capacidade de aplicar o conhecimento em situações diversas. Essa limitação reflete uma abordagem de ensino que valoriza a repetição e a memorização, em detrimento da construção de significados.

Diante desse cenário, torna-se necessário questionar a eficácia das práticas tradicionais de ensino de Matemática. Embora a exposição de conteúdos e a resolução de exercícios tenham seu papel, quando utilizadas de forma predominante, tendem a restringir o desenvolvimento de competências mais complexas, como a interpretação, a modelagem e a tomada de decisão.

É nesse contexto que a Resolução de Problemas se apresenta como uma alternativa metodológica relevante. Ao invés de tratar o problema como uma etapa final do processo de ensino, essa abordagem o coloca como ponto de partida para a construção do conhecimento. Isso implica uma mudança significativa no papel do aluno, que deixa de ser um receptor passivo para assumir uma postura ativa, investigativa e reflexiva.

Corroborando essa perspectiva, Onuchic e Allevato (2011, p. 81) afirmam que:

> na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, o problema é ponto de partida e, na sala de aula, através da resolução de problemas, os alunos devem fazer conexões entre diferentes ramos da Matemática, gerando novos conceitos e novos conteúdos.

Essa concepção evidencia que o problema não é apenas um recurso didático, mas um elemento estruturante do processo de aprendizagem, capaz de promover a construção de conhecimentos de forma integrada e significativa.

Nessa mesma direção, Polya (2006) sistematiza a resolução de problemas em quatro etapas fundamentais: compreensão, planejamento, execução e verificação.

1. **Compreender o problema:** Essa é a fase inicial, o aluno precisa ter entendido bem o enunciado, reconhecer o que se pede e identificar os dados dos problemas e suas condições. Polya ainda destaca que nessa fase é importante reformular em palavras próprias o problema, desenhar esquemas ou figuras quando apropriado, usar uma notação adequada, e questionar o enunciado para assegurar clareza.
2. **Estabelecer um plano:** Após a compreensão do problema, é preciso pensar em como relacionar os dados. Nesse passo entram as estratégias, se já resolveu problemas semelhantes é possível utilizar métodos já conhecidos. Esse passo exige criatividade e exploração.
3. **Executar o plano:** Uma vez escolhido um plano, o aluno realiza os cálculos e raciocínios necessários. Importante neste passo é a disciplina no seguimento do plano, verificando cada passo, atenção aos detalhes, manipulação correta de definições, propriedades matemáticas ou operações. Também permite ir ajustando se alguma parte do plano se mostrar inadequada.

4. **Examinar a solução obtida:** Como último passo, após encontrar uma solução, é preciso verificar se a resposta realmente resolve o problema proposto, se todas as condições foram consideradas, se há erros ou inconsistências. Além disso, explorar se há outras possibilidades de se chegar à solução, refletir sobre o processo usado e aprender desta experiência para problemas futuros.

Essas etapas não são obrigatoriamente lineares, existem possíveis retornos a passos anteriores. Como por exemplo, ao executar o plano pode-se perceber que não se compreendeu algo do enunciado, levando a retornar à primeira etapa, ou durante a fase de execução, ajustes no plano podem ser necessários. O que torna o método flexível, valorizando tanto os processos quanto o resultado final.

Com isso, essa abordagem valoriza os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia intelectual e da capacidade de tomada de decisão. No entanto, sua eficácia depende diretamente da forma como é implementada.

Quando a Resolução de Problemas é utilizada de maneira superficial, com situações artificiais ou excessivamente guiadas, ela perde seu potencial formativo, aproximando-se das práticas tradicionais que busca superar. Nesse sentido, a qualidade dos problemas propostos e a mediação do professor são elementos determinantes para o sucesso dessa abordagem.

Associado a essa metodologia, o uso de tecnologias digitais, como o Geogebra, amplia significativamente as possibilidades de ensino e aprendizagem. Esse software permite a integração de diferentes representações em um único ambiente, favorecendo a visualização e a exploração de conceitos matemáticos.

De acordo com Duval (2003), essa integração de registros é essencial para a compreensão, uma vez que possibilita ao estudante perceber relações que não são evidentes quando se utiliza apenas uma forma de representação. O Geogebra, ao permitir a manipulação dinâmica de gráficos e parâmetros, favorece a experimentação, a formulação de conjecturas e a validação de hipóteses.

Entretanto, é fundamental destacar que o uso da tecnologia, assim como a adoção de metodologias ativas, não garante, por si só, a aprendizagem. Sem uma intencionalidade pedagógica clara, esses recursos podem ser reduzidos a instrumentos de demonstração, mantendo o aluno em uma posição passiva.

Por outro lado, quando integrados de forma planejada à Resolução de Problemas, esses recursos potencializam o processo de aprendizagem, tornando-o mais investigativo, interativo e significativo. O aluno passa a explorar, testar, analisar e construir conhecimentos de forma mais autônoma.

Essa perspectiva está alinhada às orientações da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), que reconhece a Resolução de Problemas como eixo estruturante do ensino de Matemática, destacando sua importância no desenvolvimento de competências como argumentação, comunicação e pensamento crítico.

Dessa forma, a articulação entre Resolução de Problemas e o uso de tecnologias digitais apresenta grande potencial para o ensino da função afim. No entanto, esse potencial só se concretiza quando essas abordagens são inseridas em práticas pedagógicas intencionais, críticas e contextualizadas, capazes de promover a construção de conhecimentos com sentido para os estudantes.

3 MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e de caráter descritivo-analítico. A opção pela abordagem qualitativa fundamenta-se na necessidade de compreender, interpretar e analisar concepções teóricas relacionadas ao ensino da função afim, com ênfase nas contribuições da Resolução de Problemas para a construção do conhecimento matemático. Diferentemente de abordagens quantitativas, que se concentram na mensuração de dados, esta investigação prioriza a análise de significados, interpretações e relações estabelecidas na literatura especializada.

No que se refere aos procedimentos metodológicos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, uma vez que se baseia na análise de materiais previamente elaborados, como livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos oficiais. Conforme Gil (2008), a pesquisa bibliográfica permite ao pesquisador acessar e sistematizar o conhecimento já produzido sobre determinado tema, possibilitando não apenas a descrição, mas também a análise crítica das contribuições existentes.

O levantamento das fontes foi orientado por um recorte temático específico, centrado em três eixos principais: o ensino da função afim na Educação Básica, as dificuldades de aprendizagem associadas à compreensão desse conceito e o uso da Resolução de Problemas como metodologia de ensino de Matemática. Além desses eixos, foram considerados estudos que abordam a utilização de tecnologias digitais no ensino, especialmente o uso do software Geogebra como ferramenta de apoio à aprendizagem.

As fontes consultadas incluíram livros didáticos, artigos publicados em periódicos da área de Educação Matemática, dissertações e teses disponíveis em bases acadêmicas, bem como documentos normativos que orientam o ensino no contexto brasileiro, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A inclusão desses documentos justifica-se por sua relevância na definição de diretrizes e competências relacionadas ao ensino de Matemática na Educação Básica.

A seleção do material não ocorreu de forma aleatória, mas foi orientada por critérios previamente estabelecidos. Foram priorizadas produções que apresentassem: consistência teórica e fundamentação em autores reconhecidos, relação direta com o ensino de função afim ou com o conceito de função de modo mais amplo, discussões sobre dificuldades de aprendizagem e processos cognitivos envolvidos e abordagens que articulassem diferentes representações matemáticas ou metodologias ativas de ensino. Em contrapartida, foram excluídos materiais que apresentassem caráter meramente expositivo, sem análise crítica, ou que não estabelecessem relação clara com o objeto de estudo.

No que se refere ao tratamento dos dados, a análise foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa interpretativa, estruturada em etapas. Inicialmente, realizou-se uma leitura exploratória das fontes selecionadas, com o objetivo de identificar temas recorrentes e delimitar o escopo da análise. Em seguida, procedeu-se a uma leitura analítica, buscando compreender as contribuições de cada autor e estabelecer relações entre os diferentes referenciais teóricos.

A partir desse processo, foram definidas categorias de análise que orientaram a interpretação dos dados. Essas categorias foram construídas com base tanto na recorrência dos temas na literatura quanto na sua relevância para o objeto de estudo. Assim, destacam-se: dificuldades de aprendizagem da função afim, com ênfase na compreensão da relação entre variáveis e na articulação entre registros de representação, contribuições da Resolução de Problemas para o desenvolvimento do raciocínio matemático, da autonomia e da capacidade de tomada de decisão e potencialidades do uso de tecnologias digitais, especialmente o Geogebra, na visualização e na construção de significados matemáticos.

Posteriormente, as situações-problema elaboradas neste trabalho foram submetidas a uma análise teórica à luz dessas categorias. Tal análise buscou evidenciar, de forma fundamentada, de que maneira essas situações podem contribuir para a aprendizagem da função afim, considerando aspectos como a interpretação de contextos, a modelagem de situações reais e a articulação entre diferentes formas de representação.

Essa etapa foi orientada, principalmente, pelas contribuições de Duval (2003), no que se refere à coordenação de registros de representação semiótica, e de Polya (2006), no que diz respeito às etapas do processo de resolução de problemas. A partir desse referencial, analisou-se em que medida as situações propostas favorecem a compreensão conceitual, a construção de estratégias e a reflexão sobre os resultados obtidos.

É importante destacar que essa análise não se configura como validação empírica das propostas, mas como uma interpretação fundamentada de suas potencialidades pedagógicas. Nesse sentido, as conclusões apresentadas não devem ser compreendidas como generalizações, mas como indicações teóricas que podem orientar práticas pedagógicas futuras.

Por fim, ressalta-se que a ausência de aplicação em contexto escolar constitui uma delimitação da pesquisa, ao mesmo tempo em que reforça seu caráter teórico. Essa escolha metodológica, no entanto, não compromete a relevância do estudo, uma vez que possibilita uma análise aprofundada das contribuições da literatura e a proposição de caminhos para o ensino da função afim, especialmente no que se refere à utilização da Resolução de Problemas como estratégia didática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ressalta-se que as situações apresentadas não foram aplicadas em sala de aula, tratando-se de propostas didáticas elaboradas com base na literatura. Assim, a análise realizada possui caráter teórico e interpretativo.

A análise das situações-problema propostas evidencia que a abordagem da função afim por meio da Resolução de Problemas apresenta potencial para favorecer a construção de significados matemáticos, sobretudo quando articulada a contextos próximos da realidade dos estudantes. No entanto, esse potencial não reside apenas na contextualização, mas na forma como as situações mobilizam diferentes processos cognitivos e representacionais. Nesse sentido, a seguir apresentam-se algumas situações-problema que exemplifica essa abordagem:

Problema transporte de aplicativo:

"Um aplicativo de transporte cobra R$ 5,00 de taxa inicial (independente da distância percorrida) e mais R$ 2,00 por quilômetro rodado.

a) Determine a lei de formação da função que relaciona o valor da corrida $C(x)$ (em reais) com a distância percorrida x (em km).

b) Calcule o valor de uma corrida de 12 km.

c) ***Se um passageiro pagou R$ 35,00, qual foi a distância percorrida?"***

No problema relacionado ao transporte por aplicativo, observa-se a presença explícita de uma relação de dependência entre duas grandezas, a distância percorrida e o custo da corrida, o que possibilita a construção da lei de formação da função. Mais do que identificar a expressão algébrica, a situação exige do estudante a compreensão do papel do termo constante e do coeficiente angular no contexto apresentado.

Sob a perspectiva de Duval (2003), esse tipo de atividade favorece a articulação entre diferentes registros de representação, uma vez que o aluno pode transitar entre a linguagem verbal, a expressão algébrica e a representação gráfica da função. Essa conversão entre registros é fundamental para a construção de significado, sendo um dos principais desafios no ensino de funções.

Além disso, ao analisar a situação à luz das contribuições de Polya (2006), é possível identificar a mobilização das etapas de compreensão, planejamento e execução, especialmente quando o estudante precisa interpretar o enunciado, organizar as informações e definir estratégias para encontrar a solução. No entanto, a etapa de verificação tende a não ocorrer de forma espontânea, o que reforça a importância da mediação docente.

Problema de análise de produção:

"Uma fábrica de camisetas tem um custo fixo de R$ 500,00 para iniciar a produção, além de um custo variável de R$ 10,00 por camiseta produzida.

a) ***Qual a função que representa esse custo?***

b) ***Qual será o gasto para produzir 200 camisetas?"***

No problema de análise de produção, a função afim é apresentada em um contexto econômico, ampliando suas possibilidades de interpretação. Nesse caso, além da construção da função, a situação permite discutir aspectos relacionados à modelagem matemática, como a distinção entre custo fixo e custo variável. Essa ampliação favorece uma leitura mais crítica do problema, aproximando o conteúdo matemático de situações reais de tomada de decisão.

Entretanto, é importante destacar que, sem uma mediação adequada, a atividade pode se reduzir à identificação mecânica dos coeficientes da função, limitando-se ao nível operacional. Isso evidencia que a simples contextualização não garante a aprendizagem significativa, sendo necessária a problematização do contexto e a exploração das relações envolvidas.

Problema da cantina:

"Na cantina, um combo de lanche inclui R$ 5,00 da embalagem e mais R$ 3,50 por cada salgadinho colocado dentro dela.

a) ***Escreva a função $C(x)$, em que x é a quantidade de salgados.***
b) ***Qual será o valor de 8 salgados?***
c) ***Se o aluno gastou R$ 26,00, quantos salgados estavam no combo?"***

O problema da cantina, por sua vez, apresenta uma estrutura semelhante às situações anteriores, mas com um contexto mais próximo do cotidiano escolar. Essa proximidade pode favorecer o engajamento dos estudantes, mas, do ponto de vista cognitivo, não representa, por si só, um avanço conceitual. A aprendizagem dependerá da forma como o problema é explorado, especialmente no que se refere à interpretação da relação entre as variáveis e à construção da função correspondente.

Sob a ótica da metodologia defendida por Onuchic e Allevato (2011), a eficácia dessas situações está diretamente relacionada à forma como o problema é utilizado em sala de aula. Quando tratado como ponto de partida para a construção do conhecimento, ele pode favorecer a articulação entre conceitos e a produção de significados. No entanto, quando utilizado apenas como aplicação de um conteúdo previamente apresentado, tende a perder seu potencial formativo.

Problema do Plano de Streaming de Música:

"Um serviço de streaming cobra uma taxa única de adesão no valor de R$ 10,00 e uma mensalidade de R$ 8,00. Maria deseja saber quanto irá gastar ao todo, dependendo do número de meses que mantiver a assinatura. A função que representa esse custo é: $C(x) = 8x + 10$***, em que x representa a quantidade de meses e*** $C(x)$ ***o custo total.***

a) ***Utilize o Geogebra para representar graficamente a função*** $C(x) = 8x + 10$
b) ***A partir do gráfico, elabore uma planilha indicando alguns valores de*** x ***(meses) e os respectivos valores de*** $C(x)$ ***(custos totais).***
c) ***Análise como o gasto de Maria cresce em função do tempo e explique o que representa o coeficiente angular e o termo independente da função no contexto do problema"***

No problema do plano de streaming, observa-se um avanço em relação às demais situações, especialmente pela incorporação do uso de tecnologia digital. A utilização do software Geogebra possibilita a visualização do comportamento da função, favorecendo a compreensão do crescimento linear e a interpretação dos coeficientes em diferentes registros.

Nesse caso, a articulação entre representação algébrica, gráfica e tabular torna-se mais evidente, contribuindo para a construção de uma compreensão mais integrada do conceito de função afim, conforme discutido por Duval (2003). No entanto, é necessário destacar que o uso da tecnologia não garante, por si só, a aprendizagem. Sem uma orientação adequada, o recurso pode ser utilizado apenas como ferramenta de visualização, sem promover reflexão ou construção de significado.

De modo geral, as situações analisadas indicam que a Resolução de Problemas apresenta potencial para favorecer a aprendizagem da função afim, especialmente ao promover a articulação entre diferentes registros de representação, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a interpretação de situações do cotidiano. No entanto, esse potencial está condicionado à qualidade das situações propostas e, principalmente, à mediação pedagógica realizada pelo professor.

Assim, mais do que propor problemas contextualizados, é fundamental que o ensino esteja orientado por uma perspectiva investigativa, na qual o estudante seja instigado a interpretar, analisar e justificar suas respostas. Caso contrário, há o risco de que as atividades se reduzam à aplicação de procedimentos, sem promover uma compreensão efetiva do conceito de função.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar as contribuições da Resolução de Problemas para o ensino da função afim, considerando suas potencialidades no desenvolvimento da compreensão conceitual e na articulação entre diferentes formas de representação matemática. A partir de uma abordagem qualitativa de natureza bibliográfica, buscou-se compreender, à luz da literatura da Educação Matemática, de que maneira essa metodologia pode favorecer a construção de significados no processo de ensino e aprendizagem.

As análises realizadas indicam que a função afim, embora frequentemente tratada de forma procedimental no contexto escolar, envolve elementos conceituais que exigem do estudante a compreensão de relações de dependência entre grandezas, bem como a capacidade de transitar entre diferentes registros de representação. Nesse sentido, conforme discutido por Duval (2003), a aprendizagem matemática está diretamente relacionada à coordenação entre representações algébricas, gráficas e tabulares, aspecto que se mostrou central nas situações analisadas.

A Resolução de Problemas, conforme defendida por Polya (2006) e por Onuchic e Allevato (2011), apresenta-se como uma abordagem capaz de deslocar o foco do ensino da mera aplicação de procedimentos para a construção ativa do conhecimento. Ao colocar o problema como ponto de partida, essa metodologia favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia intelectual e da capacidade de tomada de decisão.

No entanto, as análises também evidenciam que a simples adoção de problemas contextualizados não garante, por si só, uma aprendizagem significativa. O potencial formativo dessa abordagem está diretamente relacionado à qualidade das situações propostas e, sobretudo, à mediação pedagógica realizada pelo professor. Sem essa mediação, há o risco de que as atividades se reduzam à aplicação mecânica de procedimentos, mantendo limitações típicas do ensino tradicional.

Além disso, a incorporação de tecnologias digitais, como o uso do software Geogebra, mostra-se como um recurso relevante para o ensino da função afim, especialmente por possibilitar a visualização e a articulação entre diferentes registros de representação. Entretanto, assim como ocorre com as metodologias ativas, o uso da tecnologia não constitui garantia de aprendizagem, sendo necessário que esteja integrado a práticas pedagógicas intencionais e investigativas.

Cabe destacar que, por se tratar de uma pesquisa de natureza bibliográfica, este estudo não envolveu aplicação empírica das situações propostas, o que limita a possibilidade de generalização dos resultados. Nesse sentido, as análises apresentadas devem ser compreendidas como indicações teóricas, fundamentadas na literatura, que apontam caminhos possíveis para o ensino da função afim.

Diante disso, sugere-se que pesquisas futuras possam investigar, em contextos reais de sala de aula, a aplicação de situações-problema articuladas ao uso de tecnologias digitais, a fim de verificar empiricamente suas contribuições para a aprendizagem dos estudantes. Tal desdobramento permitiria ampliar a compreensão aqui apresentada, articulando teoria e prática de forma mais aprofundada.

Por fim, conclui-se que a Resolução de Problemas, quando utilizada de forma crítica, planejada e articulada a diferentes representações e recursos didáticos, apresenta potencial para promover uma aprendizagem mais significativa da função afim. No entanto, sua efetividade depende de práticas pedagógicas que superem a simples transmissão de conteúdos, favorecendo a construção de conhecimentos com sentido para os estudantes.

REFERÊNCIAS

ALVES, Juliany Paula da Silva. Elementos históricos constitutivos da função afim. Universidade Estadual da Paraíba, 2015. Disponível em: https://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/880. Acesso em: 27 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, DF: MEC/SEB, 2006.

DUVAL, R. Registros de Representações Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática. In: MACHADO, S. D. A. (org.). Aprendizagem em Matemática: registros de representação semiótica. Campinas: Papirus, 2003.

ELOI, Quércia Carvalho. Relações entre o contrato didático potencial (CDP) proposto na abordagem do livro didático e o contrato didático estabelecido entre professor e alunos quando se tem o saber Função Afim em cena em uma turma de 1º ano do Ensino Médio. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: Organização de metadados da BDTD da UFRPE rcaap.ptBDTD. Acesso em: 27 ago. 2025.

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

GOMES, Gabriel dos Santos Souza. Função afim: as dificuldades e habilidades em tratar e converter suas diferentes formas de representação. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS (CONAPESC), 2., 2017, Campina Grande. Anais [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2017.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 2-25.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes; NOGUTI, Fabiane Cristina Hopner; JUSTILIN, Andressa Maria. Resolução de Problemas: teoria e prática. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

POLYA, George. Como Resolver: Um Novo Aspecto da Matemática. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

SAVICZKI, Sheila Caroline. Prática pedagógica de professores em cursos técnicos de nível médio: aplicação de metodologias ativas. 2019. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Escola de Humanidades, Porto Alegre, 2019.

SILVA, Diego Cunha da. O ensino de função afim por atividades. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.