

**Aprendizagem das funções afins baseadas em
resoluções de problemas**

Learning related functions based on problem solving

Giglielly Faustino Vieira
Rodrigo Emanuel de Macêdo
Kiara Tatianny S. Costa

Resumo: Trata-se de um estudo e análise da pesquisa em campo, realizado na Escola de Ensino Médio Prefeito Severino Pereira Gomes, na cidade de Baraúna (Paraíba), mediante uma oficina de matemática sob o título ‘Aprendizagem das funções afins baseadas em resoluções de problemas’. A referida oficina foi baseada em uma abordagem produtiva, de forma a incentivar a participação ativa dos alunos por meio da metodologia resolução de problemas e no desenvolvimento de suas compreensões e habilidades matemáticas. A presente oficina teve o intuito de analisar a aprendizagem de funções afim com a metodologia ativa de resolução de problemas. Concluímos que a atividade da oficina foi bastante produtiva e conseguimos nos aproximar dos alunos contextualizando a resolução de problemas no cotidiano dos alunos, tendo em vista que o assunto proposto é de extrema importância para os alunos, principalmente aqueles que ingressaram em uma universidade futuramente e é preciso de uma base bem consolidada sobre determinados assuntos, que muitas das vezes não é bem construída durante o período dos 3 anos de ensino médio. Por fim, promovemos um maior engajamento da turma com o docente e uma aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Aprendizagem das Funções Afins. Resoluções de problemas.

Abstract: This is a study and analysis of field research, carried out at the Prefeito Severino Pereira Gomes High School, in the city of Baraúna (Paraíba), through a mathematics workshop under the title 'Learning related functions based on resolutions of problems'. This workshop was based on a productive approach, in order to encourage the active participation of students through the problem-solving methodology and the development of their understanding and mathematical skills. This workshop aimed to analyze the learning of functions related to the active problem-solving methodology. We concluded that the workshop activity was quite productive and we managed to get closer to the students by contextualizing problem solving in the students' daily lives, considering that the proposed subject is extremely important for students, especially those who will enter a university in the future and is I need a well-established foundation on certain subjects, which is often not well built during the 3 years of high school. Finally, we promote greater engagement between the class and the teacher and more meaningful learning.

Keywords: Active Methodologies. Learning Related Functions. Problem resolutions.

INTRODUÇÃO

Em busca de propiciar uma aprendizagem significativa para os estudantes sobre a função afim utilizamos a metodologia ativa denominada Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), ou *Problem Based Learning* (PBL), em nossa ação extensionista. Tendo em vista que na atualidade o ato de ensinar é um grande desafio a cada dia que passa, sendo a matemática uma das disciplinas em que os docentes talvez sintam mais dificuldades para transpor os conteúdos aos alunos, pois ao ensinar conteúdos complexos que muitas vezes são bastante abstratos para o nível de aprendizagem em que o aluno se encontra, conseguir transformar informação em conhecimento significativo, criando na sala de aula um ambiente propício à aprendizagem é demasiado trabalhoso.

Esse estudo foi realizado com objetivo de proporcionar aos alunos participantes uma maneira prática de aprendizado do conteúdo proposto e divertida, a fim de investigar uma metodologia que proporcionasse aos estudantes uma melhor relação com a aprendizagem da matemática em específico com as funções afins. Para isso, em nossa ação realizamos uma metodologia ativa buscando uma maior participação dos estudantes, ao observar que através de uma participação ativa cria-se um ambiente favorável ao aprendizado significativo.

A resolução de problemas segundo Vila e Callejo (2006, p. 9) pode ser tanto uma estratégia de ensino quanto um método científico “*o método baseado na resolução de problemas estimula os alunos a abordarem situações novas, a responderem a questões para as quais não conhecem uma resposta mecânica, a elaborarem estratégias de pensamento, a se fazerem perguntas, a aplicarem seus conhecimentos e suas habilidades a outras situações*”.

O método da resolução de problemas é uma ferramenta que motiva os alunos a desenvolver seu aprendizado em sala de aula através do desenvolvimento de sua autonomia. A proposta na utilização dessa metodologia ativa no ensino da função afim é estimular o aluno com atividades que levem a aprender os conceitos matemáticos onde serão a princípio “*manipulados*” antes de serem aplicados conceitos a respeito do conteúdo.

Cabe ressaltar que para trabalhar com a resolução de problemas, estes precisam estar inseridos no cotidiano dos estudantes para despertar o interesse dos mesmos, como afirma Borralho (1995) “*Para o ensino da Matemática importa salientar dois aspectos desta definição: só há problema se um indivíduo o quiser resolver; e não existe um método eficaz para encontrar uma solução para o problema*”.

METODOLOGIA

Foi realizada a oficina de matemática “*Aprendizagem das funções afins baseadas em resoluções de problemas*” com estudo e análise da pesquisa em campo, realizada na Escola de Ensino Médio Prefeito Severino Pereira Gomes, na cidade de Baraúna- PB.

Além disso, a oficina foi baseada em uma abordagem produtiva, de forma a incentivar a participação ativa dos alunos por meio da metodologia resolução de problemas e no desenvolvimento de suas compreensões e habilidades matemáticas.

A presente oficina teve o intuito de analisar a aprendizagem de funções afim com a metodologia ativa de resolução de problemas.

Desta maneira, a oficina foi aplicada a 28 alunos estudantes do primeiro ano do ensino médio, no dia 18 de Maio de 2023 durante um período de 2 horas e 30 min, e além disso o foco de verificação da aprendizagem foram as atividades de resoluções propostas e as dificuldades encontradas, onde para a coleta de dados foi utilizado as resoluções de cada problema solucionados pelos alunos e depois analisados as com o fim de verificar a eficiência da metodologia proposta.

Inicialmente, foi realizado um momento introdutório de apresentação dos aplicadores da oficina, e para melhor familiarização, pedimos que a turma também se apresentasse, para que assim se sentissem mais à vontade com nossa presença.

Em seguida foi proposto à turma um problema matemático, onde os alunos deveriam, a partir de seus conhecimentos prévios, resolver e encontrar uma forma de generalização do problema.

Após os alunos solucionarem o problema, propomos que eles explicassem como chegaram a suas soluções, então, partindo da discussão dos métodos utilizados, correlacionamos às ideias apresentadas introduzindo o conceito teórico da função afim, mostrando para os alunos que através destas funções, era possível generalizar a resolução do problema proposto, com base nas estratégias, incluindo sua definição, as propriedades básicas e representações gráficas.

Durante o decorrer da abordagem teórica, foram levantadas discussões sobre o entendimento dos conceitos e definições apresentadas com perguntas pertinentes sobre as propriedades mencionadas e propondo alguns problemas de resolução simples.

Em seguida, os alunos foram convidados a aplicar os conhecimentos adquiridos em uma mini-gincana, onde a sala ficou dividida em dois grupos de competição, com isso, foi aplicado a mini gincana feita em 2 etapas, primeiramente foi proposto cerca de 5 questões do ENEM para analisar e desenvolver a interpretação e análise dos alunos, e logo após foi aplicada uma “*corrida*

algébrica” na qual foi elaborado um tabuleiro onde os cada grupo tinha um representante e após jogar o dado e “cair” na casa correspondente era sorteado uma questão onde o respectivo grupo teria que analisar e dar sua resposta e tivemos um grupo vencedor após uma questão do ENEM de “desempate”.

Para a verificação e análise da aprendizagem das funções afim com a resolução de problemas, foi utilizada a ficha das respostas dos alunos como critério, e como mediante os problemas abordados a lei de formação da função polinomial de primeiro grau foi identificada, mas como também suas propriedades e como tal metodologia influenciou já que “Resolução de Problemas apresenta ao tornar mais acessível o aprender a aprender por parte dos alunos” BRAGA (2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Lupinacci e Botín (2004, p. 1), “a resolução de problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo ensino e aprendizagem pode ser desenvolvido através de desafios, problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos”.

Nesta análise, o problema de função afim proposto primeiramente teve como objetivo abordar tal metodologia a estas funções, e desta maneira analisar o grau de entendimento e relação dos alunos.

Desta maneira, ao analisar os dados coletados nas fichas de resoluções dos alunos, foi observado que, no primeiro exercício proposto.

Foi utilizada tal metodologia sem as definições dos conceitos de função afim, aproximadamente 85% dos alunos utilizaram de operações de multiplicação e adição para resolver o problema proposto.

Resolva

Duas empresas de táxi possuem valores diferentes para a cobrança de uma corrida, a empresa "A" cobra R\$8 reais pela bandeirada e R\$1,00 real por quilômetro rodado. E a empresa "B" cobra R\$2,00 reais por quilômetro rodado e não cobra a bandeirada.

Com base nesses dados, marque V para as afirmações verdadeiras e F para as falsas. Justifique cada uma delas.

- Para uma corrida de 7 km, a empresa A é a mais vantajosa.
- Para uma corrida de 10 km, a empresa B é a mais vantajosa.
- Para uma viagem de 8 km, o valor pago nas duas empresas será igual.
- A partir de 8 km a empresa A é sempre mais vantajosa.

Posteriormente, após o desenvolvimento do conteúdo, foi realizada a gincana, e a análise das fichas de resolução, mostraram que a maioria dos alunos estava conseguindo utilizar dos conceitos matemáticos de função afim para solucionar os problemas propostos.

Resolva

1) **(ENEM 2010)** Lucas precisa estacionar o carro pelo período de 40 minutos, e sua irmã Clara também precisa estacionar o carro pelo período de 6 horas. O estacionamento Verde cobra R\$5,00 por hora de permanência. O estacionamento Amarelo cobra R\$6,00 por 4 horas de permanência e mais R\$2,50 por hora ou fração de hora ultrapassada. O estacionamento Preto cobra R\$7,00 por 3 horas de permanência e mais R\$1,00 por hora ou fração de hora ultrapassada. Os estacionamentos mais econômicos para Lucas e Clara, respectivamente, são:

- A. Verde e Preto.
- B. Verde e Amarelo.
- C. Amarelo e Amarelo.
- D. Preto e Preto.
- E. Verde e Verde.

Resolva

2) **(Enceja 2018)** Uma prestadora de serviços cobra pela visita à residência do cliente e pelo tempo necessário para realizar o serviço na residência.

O valor da visita é R\$40 e o valor da hora para realização do serviço é R\$20.

Uma expressão que indica o valor a ser pago (P) em função das horas (h) necessárias à execução do serviço é:

- A. $P = 40h$
- B. $P = 60h$
- C. $P = 20 + 40h$
- D. $P = 40 + 20h$

Resolva

3) **(UFSM)** Sabe-se que o preço a ser pago por uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, que é denominada bandeirada, e uma parcela variável, que é função da distância percorrida. Se o preço da bandeirada é de R\$ 4,60 e o quilômetro rodado é R\$ 0,96, a distância percorrida pelo passageiro que pagou R\$ 19 para ir de sua casa ao shopping é de:

- A. 5 km
- B. 10 km
- C. 15 km
- D. 20 km
- E. 25 km

Contudo com ao final da gincana houve um empate entre equipes, sugerimos uma questão com um pouco mais de dificuldade onde os alunos teriam que pensar com um pouco mais de lógica para respondê-la.

Resolva

4) O uso de aplicativos para realizar viagens é cada vez mais comum no cotidiano. Supõe-se que, para calcular o valor da viagem em um aplicativo, há um valor fixo mais um total de R\$1,40 por quilômetros rodado. Sabendo que um cliente pagou R\$ 15,60 ao final da viagem, a quantidade de quilômetros rodados foi de 8 km, então o valor fixo da viagem foi de:

A. R\$ 2
B. R\$ 2,50
C. R\$ 3,60
D. R\$ 4,40
E. R\$ 5

Questão 1

(Enem 2011) Uma professora realizou uma atividade com seus alunos utilizando canudos de refrigerante para montar figuras, onde cada lado foi representado por um canudo. A quantidade de canudos (C) de cada figura depende da quantidade de quadrados (Q) que formam cada figura. A estrutura de formação das figuras está representada a seguir.

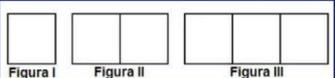


Figura I Figura II Figura III

Que expressão fornece a quantidade de quadrados de cada figura?

A) $Q = 4C$ D) $Q = C + 3$ D) $Q = 4C - 2$
B) $Q = 3C + 1$ C) $Q = 4C + 1$

Foi observado que uma das equipes conseguiu chegar ao resultado corretamente após analisarem em grupo e por fim coletamos os dados finais que seriam analisados junto com os demais coletados ao decorrer de toda extensão.

Concluimos, ao final da extensão e após a análise as resoluções dos demais problemas propostos que cerca de 85% dos alunos resolveram relacionando a fórmula $f(x) = ax + b$, a todos os problemas propostos, e os demais 15% insistiram em fazer por outros meios que não envolviam a fórmula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que a atividade da oficina foi bastante produtiva e conseguimos nos aproximar dos alunos contextualizando a resolução de problemas no cotidiano dos alunos, tendo em vista que o assunto proposto é de extrema importância para os alunos, principalmente aqueles que ingressaram em uma universidade futuramente e é preciso de uma base bem consolidada sobre determinados assuntos, que muitas das vezes não é bem construída durante o período dos 3 anos de

ensino médio. Por fim, promovemos um maior engajamento da turma com o docente e uma aprendizagem mais significativa.

REFERÊNCIAS

LUPINACCI, M. L. V.; BOTIN, M. L. M. Resolução de problemas no ensino de matemática. VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife, 2004. **Anais...**

Borrvalho, A. Resolução de problemas: Uma perspectiva para abordar o ensino/aprendizagem da Matemática. In: BORRALHO, A.; BORRÕES, M. (Editores). **Ensino-aprendizagem de matemática**: Algumas perspectivas metodológicas. Évora (Portugal): Universidade de Évora, 1995.

CALLEJO, M. L.; VILA, A. **Matemática para aprender a pensar**: o papel das crenças na resolução de problemas. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

PADOVANI, P. G. S. **Ensino de função afim**: uma sequência baseada em resolução de problemas na perspectiva da formação integral. Goiana: IFGO, 2020.

SANTOS. E. P. dos. **Função afim $y=ax+b$** : A articulação entre registros Gráfico e algébrico com o auxílio de um software educativo. São Paulo: PUC/SP, 2002.