Ensino da função afim a partir da resolução de problemas: pesquisa exploratória da análise qualitativa com a 1ª série do ensino médio.

Teaching linear function from problem-solving: exploratory research of qualitative analysis with the 1st year of high school

REGIVALDO DA SILVA SANTOS[1]

VALDEX DE JESUS SANTOS[2]

RESUMO

Este artigo busca investigar o ensino da matemática inspirado na adoção de metodologias ativas, com foco na resolução de problemas. Partindo da crítica do ensino tradicional, propõe-se uma abordagem dinâmica e participativa para envolver os alunos de maneira mais significativa. O objetivo central é promover a compreensão do conceito de função afim, por meio da resolução de problemas. Essa metodologia visa não apenas desenvolver habilidades matemáticas, mas também estimular o pensamento crítico e a capacidade de aplicar o conhecimento em situações do cotidiano. Para alcançar nosso objetivo, usaremos como metodologia ensino da matemática por meio da resolução de problemas, para propor uma interação entre os alunos e incentivar a troca de ideias e estratégias. A avaliação formativa será utilizada para monitorar o progresso dos alunos, de maneira que possibilita ajustes no processo de ensino para atender às necessidades individuais. Em resumo, esse projeto visa transformar a experiência de aprendizagem da matemática, mais relevante, dinâmica e estimulante para os alunos, ao mesmo tempo, em que desenvolve habilidades cognitivas e promove uma visão crítica e contextualizada do conhecimento matemático.

Palavras-chave: *Metodologias Ativas; Raciocínio; Pensamento Crítico.*

ABSTRACT

This article seeks to investigate the teaching of mathematics inspired by the adoption of active methodologies, focusing on problem solving. Starting from the critique of traditional teaching, a dynamic and participatory approach is proposed to involve students in a more meaningful way. The central objective is to promote understanding of the concept of affine function, through problem solving. This methodology aims not only to develop mathematical skills, but also to stimulate critical thinking and the ability to apply knowledge in everyday situations. To achieve our objective, we will use mathematics teaching methodology through problem solving, to

[1] Pós-graduando no Instituto Federal da Bahia. E-mail: santos.r.s.mateamtica@gmail.com

[2] Docente no Instituto Federal da Bahia – Campus Jequié. E-mail: valdexsantos@ifba.edu.br

propose interaction between students and encourage the exchange of ideas and strategies. Formative assessment will be used to monitor student progress in a way that allows for adjustments to the teaching process to meet individual needs. In summary, this project aims to transform the mathematics learning experience, more relevant, dynamic and stimulating for students, at the same time, developing cognitive skills and promoting a critical and contextualized view of mathematical knowledge.

Key-words: *Active Methodologies; Reasoning; Critical Thinking*.

Introdução

No contexto do ensino de matemática, a compreensão das funções afins desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do raciocínio lógico e na habilidade de resolver problemas de forma eficaz. A abordagem tradicional de ensino, focaliza na memorização de fórmulas e na resolução mecânica de exercícios que, por muitas vezes, acaba distanciando do verdadeiro significado e aplicação das funções afins no cotidiano. Dessa maneira concordamos com Fernandes e Fassarella (2020) ao afirmar que o ensino da Matemática está estagnado, pelo fato de o ensino convencional estar ultrapassado, uma vez que, em pleno século XXI, ainda se usam a metodologia tradicional. Nesse sentido, estratégias pedagógicas que promovam a aprendizagem significativa e contextualizada têm se destacado como alternativas promissoras para o ensino da matemática.

Este artigo visa explorar ensino de função afim a partir da resolução de problemas. A resolução de problemas é uma abordagem que envolve os alunos em atividades prática e desafiadoras, que estimula o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de aplicar conceitos matemáticos em situações reais do dia a dia. Ao integrar o ensino de função afim com resolução de problemas, busca-se não apenas desenvolver as habilidades matemáticas dos alunos, mas também promover uma compreensão mais ampla e significativa dos conceitos abordados.

De acordo com Onuchic (2007), o ensino da matemática por meio da resolução de problemas tem sido o foco de pesquisas na área da educação Matemática. Nessa perspectiva, trataremos a resolução de problema como metodologia de ensino de acordo com a autora (Onuchic, 1999). A utilização da metodologia de resolução de problemas para o ensino de Matemática pode contribuir para construção do conceito do objeto matemático, especificamente função afim. A resolução de problemas promove um grande desenvolvimento do pensamento crítico, além de promover uma aprendizagem mais significativa, pois traz situações que estimulam os alunos a chegarem em uma lógica para a resolução dos problemas mais práticos.

Serão apresentados resultados de pesquisas que demonstram o impacto positivo dessa abordagem no processo de aprendizagem dos alunos. Assim podemos destacar alguns trabalhos e estudos já realizados neste campo de investigação, a exemplos Sousa (2021), que constatou a eficácia dessa metodologia para o desenvolvimento da autonomia dos alunos e a pesquisa de Gubert e Trobia (2008), que verificaram que a participação, interação dos alunos e o empenho em resolver o problema foram potencializados. Ao longo deste artigo, serão apresentados estudos e experiências que evidenciam a importância e os benefícios de ensinar função afim por meio da resolução de problemas.

Por fim, este trabalho visa contribuir no desenvolvimento do conceito de função do afim, além de promover uma progressão do pensamento crítico, estimular a participação ativa dos alunos e promover uma aprendizagem mais contextualizada.

1. REVISÃO DE LITERATURA

O ensino de matemática tem passado por muitas transformações nas últimas décadas, visto que a educação está em constante avanço. São muitos os trabalhos desenvolvidos com o foco na resolução de problemas. Em concordância com Polya (2006), problemas vem para auxiliar, não somente diante de um só problema, mas promovendo raciocínio para resolução de futuros problemas.

O ensino por meio de resolução de problemas, oferece oportunidades de explorar o pensamento dos alunos e a compreensão dos conceitos de função afim, para desenvolver habilidades cognitivas e raciocínio lógico. Deste modo como afirma Onuchic e Allevato (2004), "Resolução de problemas coloca o foco da atenção dos alunos sobre as ideias matemáticas e sobre o dar sentido" (ONUCHIC, ALLEVATO, p82. 2011).

Onichic (2011), traz uma sequência de aplicação da metodologia resolução de problemas, passos que devem ser seguidos para um desenvolvimento adequado e promissor. Sendo os passos:

1. **Preparação do problema:** selecionar um problema visando a construção do conceito.
2. **Leitura individual**: promover para os alunos uma cópia para leitura.
3. **Leitura em conjunto:** formar grupos ou leitura conjunta na sala.
4. **Resolução do problema:** trabalho cooperativos dos alunos.
5. **Observar e incentivar:** professor deve fiar atento as estratégias dos alunos.
6. **Registro na lousa**: registrar as soluções encontrada de cada grupo.
7. **Plenária:** discussão geral.
8. **Buscar consenso:** após tirar dúvidas selecionar a melhor resposta.
9. **Formalização do conteúdo:** formalizar na linguagem matemática.

"Reitere-se que, nesta metodologia, os problemas são propostos aos alunos antes de lhes ter sido apresentado, formalmente, o conteúdo matemático" (ONUCHI, ALLEVATO, p85 2011)

A potencialidade da resolução de problemas se destaca a cada trabalho publicado na educação matemática. Apresentaremos sucintamente alguns trabalhos desenvolvidos a partir desse método.

Gubert e Trobia (2008) desenvolveram um trabalho, em uma turma de 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual de Teixeira Soares, Paraná-PR, utilizoou resolução de problemas como metodologia, para isso apropriaram-se de uma situação do cotidiano para promover maior participação dos alunos. Eles constataram uma grande participação dos alunos, além da interação entre os colegas e o empenho em resolver o problema.

Sousa (2021) traz uma discussão sobre a educação matemática e resolução de problemas no ensino de função no ensino médio. Para o desenvolvimento da pesquisa foi utilizado uma sequência didática seguindo a sequência proposta por Onuchic. Como resultado, constatou que essa metodologia é eficaz para formação crítica e autonomia dos estudantes, tendo em vista que todo o processo é desenvolvido por eles.

Backes (2008), traz em seu trabalho de conclusão de curso de graduação, uma discussão sobre a relevância da metodologia resolução de problemas como uma alternativa para o ensino de funções, e traz dentro do trabalho 100 problemas propostos para o desenvolvimento do ensino de função.

Pelati (2004) desenvolveu em seu artigo uma produção didática sobre a sistematização e generalização de situações-problemas sobre o conteúdo função afim, visando partir do padrão para a construção do conceito. A autora relata que ensinar matemática a partir de resolução de problemas é desafiador, pois muda toda a forma de dar aula, em comparação com o ensino tradicional. Como resultado, ela relata que os alunos são bem mais ativos quando utilizam essa metodologia, e afirma que a interação com os colegas mostra realmente que é possível aprender uns com os outros.

Dessa forma, a abordagem de ensino proposta por Onuchic (2011), baseada na resolução de problemas contextualizados, no trabalho colaborativo e na utilização de situações-problema autênticas, oferece uma perspectiva enriquecedora para o ensino de função afim, que contribui para uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

2. Metodologia

O projeto foi desenvolvido em uma turma de 1º ano do ensino médio do Colégio Estadual do Açudinho (CEA), do município de Conceição do Coité - BA.

A metodologia adotada será uma pesquisa exploratória de análise qualitativa do tipo descritivo. Pois segundo Bervian e da Silva (2007, p.61), “este tipo de pesquisa ocorre quando se registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos, sem os manipular” (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, p. 79, 2007). Já para Barros e Lehfeld (2000, p.71), por meio de pesquisas descritivas, procura-se descobrir com que frequência um fenômeno ocorre, sua natureza, suas características, causas, relações e conexões com outros fenômenos.

Começamos a pesquisa a partir de um pequeno questionário, para saber até onde os alunos compreendem sobre função afim. Em seguida aplicamos a situação problema, promovendo todas as etapas propostas por Onuchic (2011).

Para conseguir seguir todos os passo proposto por Onuchic (2011), iniciaremos com o seguinte questionário:

1) O que é uma função afim em matemática?

2) Você sabe o que significa variável?

3) Qual a diferença entre variável dependente e independente?

3) Como se representa uma função f que depende de uma variável x?

4) Dê um exemplo de uma função?

5) Você sabe o que é coeficiente?

6) Onde os coeficientes aparecem na função?

Esse questionário necessitou de duas aulas de 50 minutos para podermos recolher os dados e verificar quais as dificuldades que mais aparecem entre os alunos, para que em seguida possamos sanar algumas dúvidas sobre os conceitos fundamentais de função. Essa aula foi de fundamental importância, pois para iniciar nossa sequência, é preciso entender alguns conceitos necessários para o entendimento sobre função afim, como a diferença entre variável independente e depende.

Após a aplicação do questionário diagnóstico, de modo a saber o conhecimento prévio dos alunos, passamos para apresentação do primeiro problema de função afim. A turma participante da pesquisa tem 22 alunos, que foram divididos em 5 grupos sendo 3 grupos de 4 pessoas e 2 grupos com 5 pessoas. Feito essa divisão em sala distribuiremos o primeiro problema, como segue abaixo:

Problema 1: *Ana é responsável pelo planejamento financeiro de um evento beneficente. Ela precisa calcular o custo total do evento com base no número de participantes. O custo fixo para organizar o evento, que inclui aluguel do espaço e outros custos básicos, é de R$ 1.200,00. Além disso, há um custo variável de R$ 15,00 por participante, referente a alimentação e materiais. Responda às questões abaixo:*

a) Quais as variáveis dependente e independente?

b) Se ela preparou o evento para 10 participante, quanto ela gastará com o evento?

c) Chamando participante de P e custo total de C. Sendo assim, preencha a tabela:

Participantes(P)	*Custo total(C)*
10	
40	

70	
100	
...	
P	

Fonte: construído pelo autor

d) Qual seria a quantidade de participante se Ana gastasse R$ 150.000,00 com o evento?

O professor deve estar presente em todo o momento da aplicação dos problemas, para que possa sanar qualquer dúvida quem venha a surgir. Logo a após todos os grupos finalizarem o problema 1, o professor deve fazer a socialização das respostas dos grupos, para que consigam entender e analisar os métodos utilizados pelos outros grupos e em conjunto eleger uma resposta correta.

Concluído o problema 1, passaremos para o problema 2, como mostra abaixo.

Problema 2: *O custo de produção de um determinado produto é de R$ 500,00 e diminui R$ 0,50 a cada peça que é produzida. Portanto, o custo vai diminuindo à medida que a produção for maior até chegar ao ponto de não haver mais despesas de produção. Responda:*

a) Quais as variáveis dependentes e independente para este caso?

b) Qual será o custo de produção no mês em que forem feitas 1.000 peças?

c) Nomeando custo C e peças p, determine a lei de formação da função:

d) Para zerar o custo de produção, quantas peças devem ser produzidas?

e) Faça o esboço gráfico que represente o custo zero de produção:

Na mesma perspectiva do problema, deve ser repetida todo o processo já feito antes, socialização e escolha da resposta correta do problema.

Contemplado todo o processo passamos para o problema 3.

Problema 3: *Numa empresa, o custo de produção de certa mercadoria é composto de um custo fixo de R$ 200,00 mais um custo variável de R$ 2,50 por unidade produzida. Portanto, o custo de produção que representaremos por y é dado em função do número de unidades fabricadas, que representaremos por x.*

a) Qual a variável dependente e qual a independente?

b) Expresse a lei de formação desta função:

c) Use a lei de formação para resolver o custo de produção de 3000 unidades:

d) Sabendo que o custo de produção foi de R$ 2700,00, quantas unidades foram produzidas?

e) Esboce um gráfico que represente o custo de produção até 3000 unidades:

Problema 4: *(Adaptado ENEM 2011) Guilherme trabalha em uma empresa como vendedor e seu salário(y) é composto de duas partes. O valor constante é de R$ 750,00 e a variável é de R$ 3,00 para cada produto vendido(x). Caso ele venda mais de 100 produtos, sua comissão é de R$ 9,00 para cada produto. Analisando tal situação:*

a) Estabeleça a lei da função para calcular o salário de Guilherme caso ele venda:

Até 100 produtos: ____________________

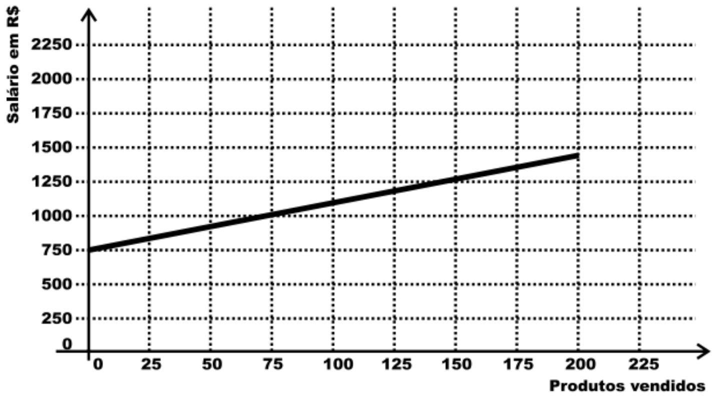
Mais de 100 produtos: ___________________

b) Quanto receberá de salário o mês que vender 90 unidades:

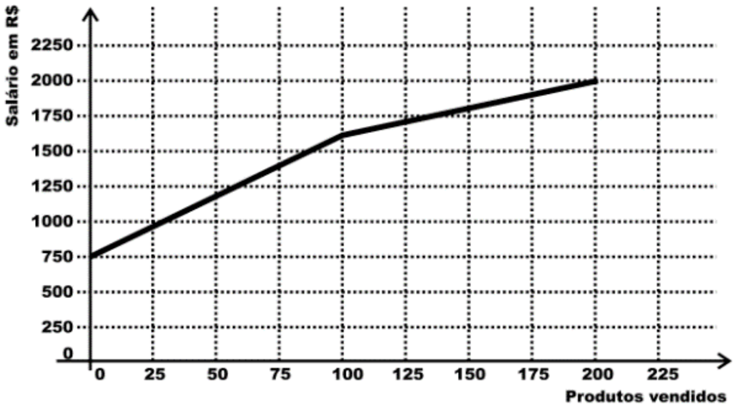
c) Quantos produtos vendeu o mês em que seu salário foi de R$ 4.600,00

d) O gráfico que melhor representa a relação entre o salário e o número de produtos vendidos é:

I)

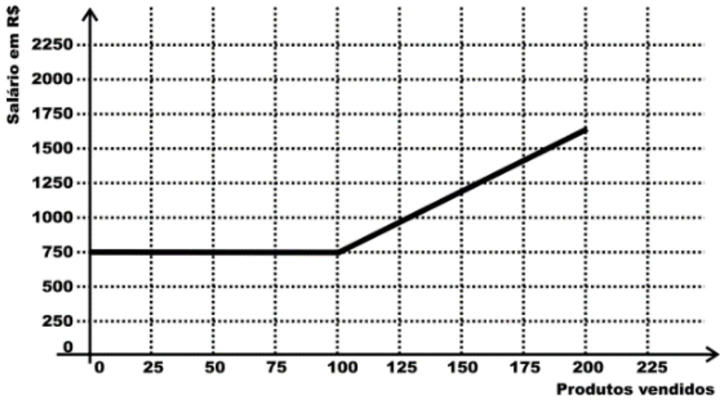


II)



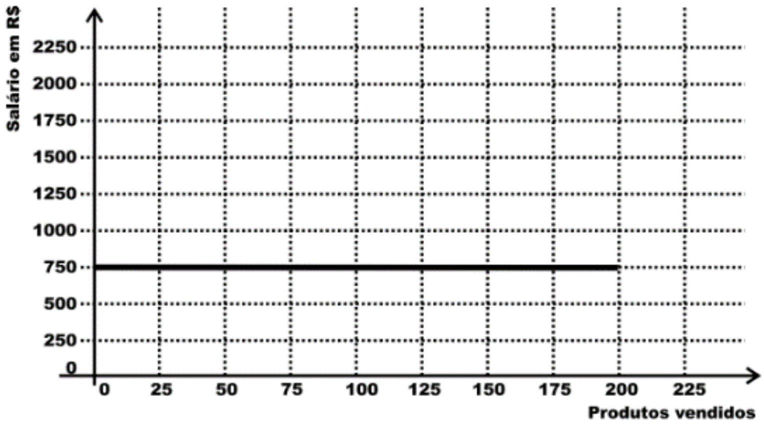
Salário em R$
2250
2000
1750
1500
1250
1000
750
500
250
0
0
25
50
75
100
125
150
175
200
225
Produtos vendidos

III)



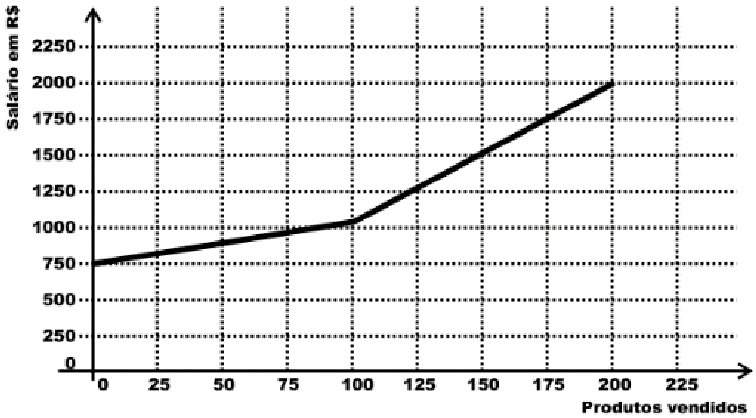
Salário em R$
2250
2000
1750
1500
1250
1000
750
500
250
0
0
25
50
75
100
125
150
175
200
225
Produtos vendidos

IV)



Salário em R$
2250
2000
1750
1500
1250
1000
750
500
250
0
0
25
50
75
100
125
150
175
200
225
Produtos vendidos

V)



Cada problema da sequência precisou de pelo menos uma aula de 50 minutos, para haver tempo de discussão com os alunos e socialização dos resultados encontrado por cada grupo formado na sala. O professor tem um papel fundamental no decorrer da aplicação da sequência, pois observará atentamente no desenvolvimento das respostas proposta pelos alunos. Ao término de cada problema o professor deve intervir nas respostas dos alunos e formalizar as respostas que apareceram perante o problema resolvido.

No fim da aplicação do 4º problema, o professor deve construir uma tabela no quadro para mostrar a lei de formação da função de cada problema para que os alunos percebam a semelhança entre as leis e assim o professor consiga formalizar matematicamente o conteúdo de função afim.

Dessa forma, pretende-se não somente desenvolver o conceito de função a partir da resolução de problemas, mas também proporcionar uma interação dos alunos e uma aprendizagem significativa para futuros problemas e desenvolver a autonomia dos estudantes.

Seguindo todas as etapas da aplicação da sequência, um questionário foi aplicado para que eles socializem o quanto foi produtivo todo o processo e para averiguar se conseguiram chegar no conceito matemático.

3. Análise de Dados

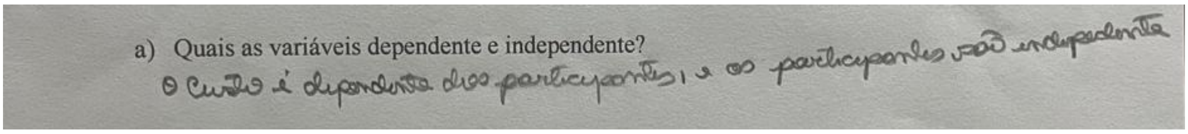
No questionário inicial, para averiguar o conhecimento prévio dos alunos, notamos que os mesmos, não tinha uma base solida sobre a estrutura do que seria uma função, pois mostraram nas respostas das perguntas que não entendiam o conceito de variável e não conseguiram exemplificar uma função. Diante disso, foi feito uma breve revisão dos conceitos inicias que engloba o conteúdo de função afim.

Após construirmos um breve entendimento das ferramentas e conceitos sobre assuntos que necessitaria pra aplicação dos problemas, demos início a aplicação da sequência didática.

Através deste trabalho, foi possível constatar que o ensino da função afim, por meio da resolução de problemas, apresenta-se como uma abordagem eficaz e enriquecedora. Ao explorar situações-problema que envolvem o conceito de função afim, os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver não apenas habilidades matemáticas, mas também competências críticas e analíticas. A resolução de problemas se mostrou uma metodologia que estimula o raciocínio lógico, a capacidade de abstração e a aplicação prática dos conceitos aprendidos.

Uma das respostas, conforme ilustramos na Figura 1, evidencia que os alunos conseguiram identificar corretamente as variáveis.

Figura 1 – Resposta do item a do primeiro problema

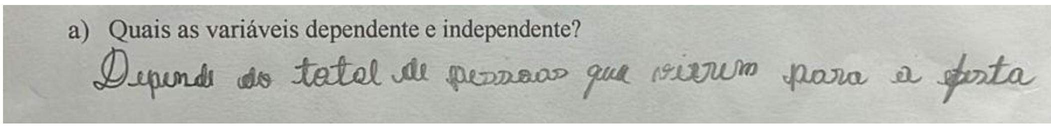

a) Quais as variáveis dependente e independente?
O custo é dependente dos participantes, e os participantes são independente

Fonte: Autoria própria (2024)

Durante a resposta do primeiro problema, houve uma dificuldade para identificar o que seria varieável, então solicitei para eles sinalizarem no problema se o custo do evento era fixo, caso não fosse, precisaria de quer para saber o custo total que teria no evento. Durante toda a resolução sempre auxiliando para analisar o caminho que eles iriam segue, e poder orientar quando não estivesse indo no caminho certo da resolução.

Já em outro grupo, no mesmo problema, os alunos foram direto na resposta e apontando somente a variável dependente, como evidencia a Figura 2.

Figura 2 – Resposta do item a do problema 1


a) Quais as variáveis dependente e independente?
Depende do total de pessoas que vierem para a festa

Fonte: Autoria própria (2024)

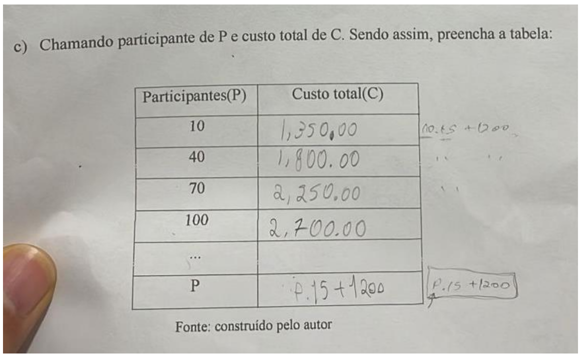
Percebe-se que nessa reposta, como mostra a Figura 2, os alunos não foram tão claros na identificação das variáveis, mas percebemos que eles entenderam que o custo para o evento dependerá sempre da quantidade de participante.

Os demais grupos responderam corretamente a *item a* do problema 1. No *item b* do mesmo problema, os alunos se mostraram confiantes na hora de fazer o cálculo para encontrar o custo do evento para 10 pessoas, todos acertaram a resposta.

O *item c* era preencher o quadro dos valores de custo, de acordo com a quantidade de participantes. A preencher o quadro eles conseguiram chegar a lei da função, que determina o custo a partir do número de participante.

A Figura 3 ilustra como eles construíram essa lei matemática para a solução do problema.

Figura 3 – Resposta do item c do problema 1


c) Chamando participante de P e custo total de C. Sendo assim, preencha a tabela:

Participantes(P)	Custo total(C)
10	1,350,00
40	1,800.00
70	2,250.00
100	2,700.00
...	
P	P.15 + 1200

10.15 + 1200

P.15 + 1200

Fonte: construído pelo autor

Fonte: Autoria própria (2024)

No preenchimento dessa tabela, os alunos discutiram bastante sobre a questão dos cálculos, quando chegaram na última linha, para *p* participantes, ficaram com muitas dúvidas, perguntaram se era um valor exato, falaram exatamente assim: "*como é que vamos saber o valor de p"*. Por isso é importante que o professor esteja observando cada desenvolvimento nas respostas dos alunos. Nesse momento o professor instigou-os, sempre aumentando a quantidade de participantes, até que perguntou: "suponhamos que fulano estar pensando em uma quantidade de participante, como saberemos o custo do evento de acordo com essa quantidade que ele está pensando?" Dai eles conseguiram esquematizar e concluir a tabela, e foi agraciado com uma das respostas, exatamente assim: "*a então esse é o papel da letra em matemática, são para valores que não conhecemos*".

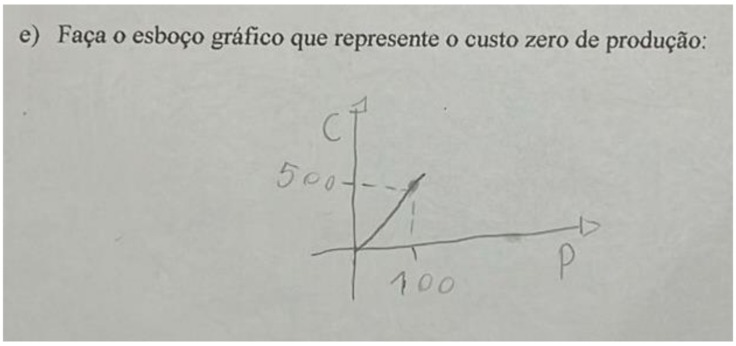
No item d, para saber quantos participantes consigo com a quantia de R$ 150.000,00, eles não conseguiram organizar a conta utilizando a lei de formação, foram por quantidade de 10 participantes, fazendo o cálculo mental, e não registraram esse processo no papel, somente a resposta final.

Mas durante a longa espera para que eles chegassem na resposta do item d, foi possível notar que alguns tentavam dividir o valor total por 15, que é quase a utilização da lei matemática, porém não chegaria ao resultado, pois antes eles deveriam subtrair o valor fixo de R$ 1.200,00 para depois efetuar essa divisão.

No final do problema, elegemos uma resposta correta, então foi explicado a lei matemática que eles descobriram e como deveria utilizá-la para encontrar a resposta do *item d*.

No problema 2, os alunos já se sentiram mais confiáveis para resolver o problema, todos conseguiram responder os itens tranquilamente, com exceção da construção dos gráficos. Foi necessário intervir e exemplificar um gráfico de um determinado problema. Com a exemplificação eles conseguiram finalizar a resposta do problema 2. Na Figura 4, vemos uma tentativa de fazer o gráfico antes da exemplificação.

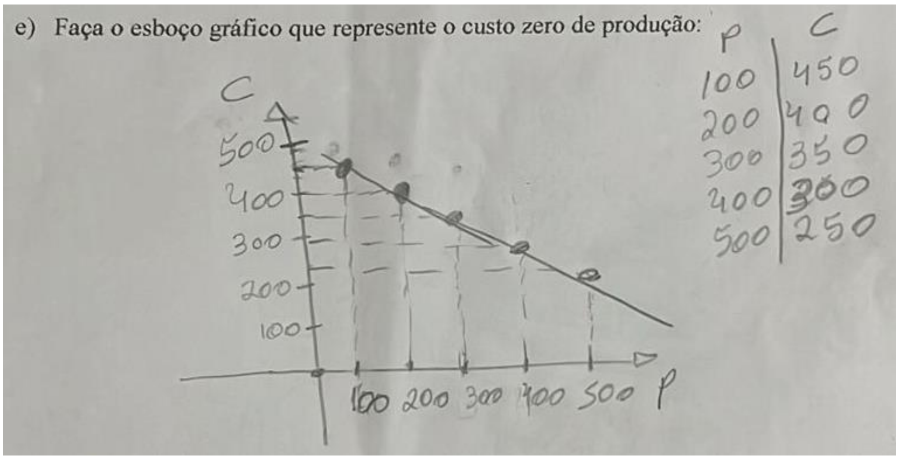
Figura 4 – Resposta do item *e* do problema 2



Fonte: Autoria própria (2024)

É possível notar que não houve uma construção dos pares ordenados para depois esboçar o gráfico da função, mas nitidamente esse grupo demostrou uma noção do que é a representação gráfica de uma função afim. Então foi necessário intervir nesse momento e pedir para eles determinarem os pares ordenados antes da construção do gráfico, desta maneira eles construíram o gráfico corretamente, como mostra a Figura 5.

Figura 5 – Resposta do item *e* do problema 2



Fonte: Autoria própria (2024)

Depois da intervenção do professor, os grupos conseguiram construir o esboço do gráfico, conseguiram compreender a importância dessa construção para visualizar o comportamento da lei de formação da função afim. Diante da finalização desse problema, dando a explicação matemática no quadro, eles perceberam a diferença entre o problema 1 e o problema 2, pois informaram que no primeiro o problema o valor estava aumentando e no segundo estava diminuindo. Este momento foi propício para a explicação dos conceitos função crescente e decrescente.

O problema 3 e 4 foram tranquilos para os alunos, pois na verdade os dois últimos problemas serviram de aprimoramento e uma maneira de testar o que eles tinham conseguido compreender diante dos dois problemas inicias. No problema 4, referente a uma questão do ENEM, foi uma maneira de incentivar os alunos a continuarem os estudos, mostrando que os conteúdos desta prova não são difíceis, que com paciência e constância eles conseguiriam alcançar o ensino superior.

Em seguida, foi colocado no quadro as leis de formação de todos os problemas, para mostrar aos estudantes o conteúdo de função afim, mostrando na linguagem matemática os conceitos referentes a esse tipo de função. Percebeu-se durante a explicação, que eles ficaram mais atentos à aula e participaram ativamente com dúvidas e exemplificação de situações que retratam uma função afim.

Desta maneira, em conformidade com as pesquisas feitas nas revisões bibliográficas que o ensino de função afim por meio da resolução de problema, proporciona uma melhor aprendizagem para os alunos, pois traz uma dinâmica que instiga os alunos a interagirem entre si, proporciona o desenvolvimento do raciocínio logico e pensamento crítico.

4. CONCLUSÕES

No geral, como aponta Onuchic (2011), ensinando matemática por meio de resolução de problemas, os alunos se sentem desafiados a resolver um problema que está próximo da sua realidade, sentem de maneira mais concreta que a matemática está presente ao seu redor.

Assim em conformidade com os resultados de Gubert e Trobia (2008), utilizando essa metodologia para o ensino de matemática, os estudantes além de se sentirem desafiados, a estratégia de ensino utilizada contribui para o desenvolvimento pessoal e social deles, pois estimulou a cooperação e interação com os demais colegas.

Observou-se que, ao serem desafiados com problemas contextualizados, os alunos demonstraram maior engajamento e interesse pelo conteúdo, o que contribuiu significativamente para a compreensão e assimilação da matéria. Além disso, a abordagem problematizadora favoreceu a construção do conhecimento de forma colaborativa, promovendo a troca de ideias e o desenvolvimento do pensamento coletivo.

Para além disso, um aluno que mal entrava na aula, pois sinalizou que não suportava a disciplina de matemática, participou ativamente da resolução dos problemas e mostrou que tinha uma certa facilidade ao solucionar, tendo em vista que o mesmo informou que trabalhava em mercadinho da família, já tinha costume de resolver problemas envolvendo quantia em dinheiro. Diante do fato, fiquei muito contente, pois se trata de um menino que não tem uma certa interação na sala, e por muitas vezes não desenvolveu os trabalhos propostos durante as aulas anteriores.

Em resumo, o ensino de função afim por meio da resolução de problemas não só facilita a aprendizagem dos conceitos matemáticos, mas também prepara os alunos para enfrentar desafios reais, desenvolvendo habilidades essenciais para a vida acadêmica e profissional. Portanto, recomenda-se a continuidade e ampliação do uso desta metodologia, adaptando-a conforme as necessidades e características dos estudantes, para potencializar ainda mais os resultados educacionais.

Referências

BARROS, A. J. S. e LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica. 2 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia cientifica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DANTE, L. R. Matemática: Contexto e Aplicações. São Paulo: Ática, 2010.

FERNANDES, J. A. S. FASSARELLA, L. S. Contribuições da metodologia Resolução de Problemas ao ensino-aprendizagem de divisibilidade: um estudo de caso. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/6001/600162805023/. Acesso em 25 de julho de 2024.

GUBERT, A. TROBIA, J. A Resolução de Problemas Aplicado no Estudo das Funções. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1787-8.pdf. Acesso em 12 de abril de 2024.

ONUCHIC, L. de L. R. Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectiva. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. São Paulo: Cortez, 2004.

ONUCHIIC, L. R; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. Disponível em: https://intranet.ifs.ifsuldeminas.edu.br/antonio.gomes/3-7LM-TEM/onuchic%2002-04-19.pdf. Acesso em 12 de abril de 2024.

PELATI, C. F. O ensino de função afim por meio da resolução de problemas. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uenp_mat_artigo_claudia_francisco_pelati.pdf. Acesso em 12 de abril de 2024.

POLYA, G. A Arte de Resolver Problemas. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.

SOUSA, HELOISA CANDIDO. Educação matemática e a resolução de problemas no ensino de função no ensino médio. 2021. 153p, Dissertação (mestrado). Instituto Federal Goiano, Urutal-GO.