

**FUNÇÃO AFIM A PARTIR DA SITUAÇÃO PROBLEMA: “MAIS
VANTAJOSO CARRO A ÁLCOOL OU A GASOLINA”?**

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada

**BAZZAN, Francine Thaís; VIANA, Mateus Dias; ERNANDES, Emanoela
Alessandra.**

Instituição participantes: Colégio Estadual Antônio Mastella – Jóia/RS

INTRODUÇÃO

Nas mais diversas situações de nosso cotidiano, encontramos situações onde é possível perceber a relação entre duas grandezas, onde é apresentada situações que consideram variáveis dependentes e independentes.

Promover o processo de ensino e aprendizagem de alunos de uma turma de ensino médio, considerando o conceito de função afim a partir de situações do seu contexto se constitui um processo significativo, onde o aluno pode perceber a matemática nas mais diversas situações do seu dia a dia e atribuindo significado a mesma.

O desenvolvimento do referido trabalho ocorreu por 26 alunos, do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Antônio Mastella, localizado no município de Joia/RS.

O trabalho se desenvolveu no 1º trimestre de 2018, a partir da sequência de várias atividades didáticas, que tem como objetivo desenvolver com os alunos o estudo de função afim, um dos conteúdos estruturantes do 1º ano do Ensino Médio.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Buscando atender o objetivo do trabalho e de promover o processo de ensino e aprendizagem em aulas de matemática para uma turma de 1º ano do Ensino Médio, foram desenvolvidas cinco atividades didáticas.

ATIVIDADE 1: JOGO DA BATALHA NAVAL

Nesta atividade foi proposta a turma o jogo da batalha naval, tem como objetivo retomar par ordenado e plano cartesiano, já que representação gráfica constitui parte do conceito de função afim. Foi apresentado o jogo a turma, pois alguns alunos nunca haviam jogado, e entregue de forma impressa os tabuleiros.

O jogo ocorreu em duplas, onde cada aluno deveria distribuir os seus navios marcando com “X” em cada um dos quadradinhos do seu tabuleiro, o tabuleiro era organizado na vertical os números e na horizontal as letras. Ao falar as coordenadas equivalente ao quadradinho que o jogador queria realizar o tiro, era necessário falar a letra e o número, para que o adversário localizasse o quadrinho a qual o jogador estava fazendo referência.

Na Figura 1, é apresentado ao lado esquerdo o tabuleiro organizado por uma aluna, e ao lado direito o momento em que estava ocorrendo o jogo.

Figura 1: Momento do Jogo da Batalha Naval



Fonte: Registro do autor, 2018

Após o desenvolvimento da atividade que ocorreu durante duas aulas, os alunos conseguiram relembrar par ordenado e plano cartesiano a partir das ideias do jogo da batalha naval.

ATIVIDADE 2: NOÇÃO INTUITIVA DE FUNÇÃO A PARTIR DE GRANDEZAS RELACIONADAS

Na segunda atividade onde tinha como objetivo desenvolver a noção intuitiva de função, foi proposto a seguinte situação: “Em diversas situações do dia a dia é possível perceber grandezas que, de certa maneira, estão relacionadas. Quando abastecemos um veículo, que grandezas estão diretamente relacionadas?”

Os alunos deveriam pensar na situação apresentada e perceber quais grandezas estavam relacionadas, procurando sempre situações do contexto a qual se torna mais fácil estabelecer relações. Os alunos imediatamente falaram “quantidade de combustível e o preço”, que era o objetivo da situação problema, eles perceber que quando é

abastecido um veículo o valor a ser pago depende da quantidade de litros de combustível abastecido, considerando fixo o valor, em Reais, do litro do combustível.

Num segundo momento da atividade foi apresentado que “estas situações podem ser descritas por um conceito matemático chamado função”, em seguida apresentado uma breve história sobre o conceito de função, com o objetivo de eles perceber que a matemática é uma constituição histórica.

Num terceiro momento foi apresentado a seguinte situação, conforme a Figura 2,

Figura 2: Situação do Pão

Observe a situação a seguir:

Em certa padaria, cada quilograma de pão é vendido a R\$ 8,50

| Quantidade em Kg | Total arrecadado em R\$ |
|------------------|-------------------------|
| 0,5 | 4,25 |
| 1 | 8,50 |
| 1,5 | 12,75 |
| 3 | 25,50 |
| ... | ... |
| 10 | 85,00 |
| ... | ... |
| 500 | ? |

Fonte: Registro do autor, 2018

A partir da situação proposta na Figura 2, os alunos deveriam responder as seguintes situações: “Quem é variável dependente? Quem é a variável independente? Existe alguma lei de formação para esta relação?”

Diante das situações proposta os alunos foram colocados a pensar e discutir sobre os questionamento e com algumas intervenções foram percebendo o que é dependente o que é independente na situação do pão, e a construção da lei de formação ocorreu com em conjunto com a turma.

ATIVIDADE 3: CRIE UMA SITUAÇÃO ONDE OCORRE RELAÇÃO ENTRE DUAS GRANDEZAS

Após o desenvolvimento da atividade 2, onde apresentava a noção intuitiva de função a partir de duas situações, foi proposto como tarefa de casa que cada um apresentasse na próxima aula a seguinte situação: “Crie uma situação, pode ser do seu dia a dia em que ocorre a relação entre duas grandezas e crie uma lei desta função?”

Na Figura 3 a baixo, apresenta a situação realizada por um dos alunos da turma, onde considera a relação de 1 kg de sal por R\$ 2,19, realizando a lei de formação.

Figura 3: Situação do seu dia a dia

| kg | valor | valor da sal em kg |
|----|-------|-----------------------|
| 1 | 2,19 | |
| 5 | 10,95 | |
| 8 | 17,52 | |

$y = 2,19 \cdot x$
 $y = 2,19 \cdot 5$
 $y = 10,95$

Fonte: Registro do autor, 2018

ATIVIDADE 4: SITUAÇÃO “GRANDE PROMOÇÃO DE CAMISETAS”

Na atividade 4, dando sequência ao desenvolvimento das propostas de atividades para constituir o estudo de função afim, foi apresentada uma nova situação aos alunos, conforme a Figura 4 a baixo,

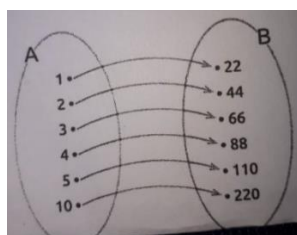
Figura 4: Grande Promoção de Camisetas

| Quantidade de camisetas | Valor a ser pago (R\$) |
|-------------------------|------------------------|
| 1 | 22 |
| 2 | 44 |
| 3 | 66 |
| 4 | 88 |
| ... | ... |

Fonte: Registro do autor, 2018

Na situação acima apresentada, tem como objetivo desenvolver a representação de função a partir da ideia de conjunto, considerando o conjunto A como a “quantidade de camisetas” e o conjunto B o “valor a ser pago R\$”, e colocando o aluno a pensar que conforme for a quantidade de camisetas será o valor a ser pago.

Figura 5: Representação utilizando a ideia de conjunto



Fonte: Registro do autor, 2018

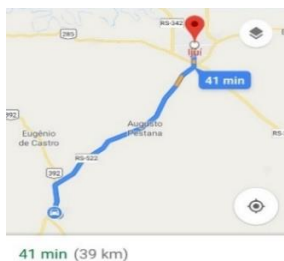
Após está situação foi desenvolvido com os alunos a ideia de domínio e imagem de função.

ATIVIDADE 5: SITUAÇÃO PROBLEMA PARA O ESTUDO DE FUNÇÃO AFIM

A última atividade, considera no desenvolvimento da sequência didática e que tem como objetivo o desenvolvimento do estudo de função afim, foi proposta a partir de um trabalho desenvolvido em grupo onde cada grupo deveria resolver a situação problema proposta. A situação problema apresentada foi: “Qual o gasto de uma viagem de carro considerando a ida e a volta entre a cidade de Jóia/RS e Ijuí/RS, considerando o combustível gasolina e álcool, qual dos combustíveis é mais vantajoso (R\$) na situação da viagem considerando um carro flex. Construa a lei de formação para cada combustível e sua representação gráfica?”

Num primeiro momento os alunos deveriam descobrir a distância entre a cidade de Jóia e Ijuí, para descobrir esta distância utilizaram do Google Maps, conforme a Figura 6 abaixo, levando em conta que é trajeto de ida e volta, a distância percorrida deveria ser multiplicada por dois o que foi feito por eles.

Figura 6: Distância a partir do Google Maps



Fonte: Registro do Autor, 2018

Num segundo momento, deveriam verificar o valor dos combustíveis nos postos da cidade, e escolher o posto mais barato para desenvolver a situação, o valor encontrado foi de R\$ 3,99 para o álcool e de R\$ 4,87 para a gasolina por litro, conforme a Figura 7,

Figura 7: Valor dos Postos de Combustível

Os postos pesquisados foram: Posto Santa Terezinha e Posto Potencial, ambos localizados em Jóia.

| | |
|----------------|----------------|
| | |
| Gasolina Comum | Gasolina Comum |
| R\$ 4,87 | R\$ 5,06 |
| Álcool | Álcool |
| R\$ 3,99 | R\$ 4,58 |

Fonte: Registro do Autor, 2018

Como deveria utilizar de um carro flex, os alunos deveriam buscar carros de seus interesses para desenvolver o trabalho e ler a ficha técnica do veículo, para descobrir quantos quilômetros com um litro de álcool e gasolina é feito em rodovias pelo determinado veículo. Após escolher o veículo deveriam analisar quantos litros de

cada combustível era necessário para uma viagem, conforme a Figura 8 a baixo considerada por um grupo de alunos,

Figura 8: Carro Considerado na Análise

O carro optado para realizar o trajeto foi um Chevrolet Agile 2011, 1.4 LT (flex).
 O carro andando a 80Km/h sem ar condicionado ligado, tem um consumo de um litro de álcool a cada 12,5Km rodados, e de um litro de gasolina a cada 15,5Km rodado.



Fonte: Registro do Autor, 2018

Com todos os dados coletados, deveriam realizar a lei de formação para cada um dos combustíveis e realizar a representação gráfica destas leis que foi realizada a partir do software GeoGebra, conforme a Figura 9 e 10

Figura 9: Lei de Formação para a Situação

Chegada a conclusão de que o Posto Santa Terezinha possui os valores mais em conta, calculamos o valor gasto no trajeto, utilizando a lei da função, $Y=3,99.X$ para calcular o valor a ser pago pelo álcool e $Y=4,87.X$ para calcular o valor a ser pago pela gasolina. Temos:

•Álcool

$$78\text{Km} : 12,5\text{Km/l} = 6,24\text{l}$$

$$Y = R\$3,99 \cdot 6,24$$

$$Y = R\$24,89$$

•Gasolina

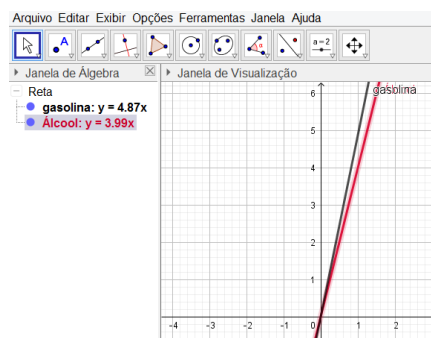
$$78\text{Km} : 15,5\text{Km/l} = 5,03\text{l}$$

$$Y = R\$4,87 \cdot 5,03$$

$$Y = R\$24,50$$

Fonte: Registro do Autor, 2018

Figura 10: Representação no GeoGebra



Fonte: Registro do Autor, 2018

Figura 11: Apresentação do trabalho por parte do grupo



Fonte: Registro do Autor, 2018

Após a apresentação de todos os grupos de trabalhos da turma, concluiu-se que mesmo que a gasolina sendo mais cara ela faz mais quilômetros com um litro, se tornando um combustível mais vantajoso para desenvolver do trajeto de Jóia a Ijuí.

CONCLUSÕES

A partir do desenvolvimento da sequência de atividade didáticas, foi possível mostrar aos alunos que a matemática está nas mais diversas situações do seu dia a dia, a partir de atividades que consideram a relação com o contexto.

O processo de ensino e aprendizagem só se torna significativo, quando o aluno é chamado a se tornar um ser ativo do seu processo de ensino e aprendizagem, participando e construindo cada conhecimento com o apoio do professor.

Diante de todas as atividades, onde a atividade cinco era a atividade central, pois é a partir dela que irá se desenvolver toda a formalização do conceito de função afim, pode-se concluir com o desenvolvimento da mesma, que é mais vantajoso o combustível a gasolina, mesmo que é um combustível mais caro, só que com um litro de gasolina faz muito mais quilômetros que um litro de álcool.

Trabalho desenvolvido com a turma 1º ano do Ensino Médio, do Colégio Estadual Antônio Mastella, pelos alunos: Ana Vitoria Pinheiro; Anderson Luciano Agertte Mendes; Ayrton Josué Freitas Pieczkowski; Carline da Silva Magini; Caroline Reuter Xavier; Daniel dos Santos Camargo; DyovanaBigolinCallai; Eduardo Machado Mendonça; Francine Thaís Bazzan; Gabriel Goulart Manjabosco; Jack Luan Padilha da Silva; Jaíne Dos Anjos Brittes; Jenifer Vitoria Oliveira De Jesus; Jéssy Machado Farias; Joana Fontana; João Eduardo Oliveira Moro; Laiane de Lima Lírio; Laura ValentiniDesso; Leonardo SArturiEcker; Mateus Dias Viana; Matheus David;Natascha Baldo Pedroso; Pamela Anjos De Lima; Rafael Siqueira Pendrel; Samira Bernardi Secchi; Thales Luan Buenos.

Dados para contato:

Expositor: Francine Thaís Bazzan;

Expositor: Mateus Dias Viana;

Professor Orientador: Emanoela Alessandra Ernandes; **e-mail:**

manualessandra@hotmail.com