

CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

9º ANO – 3º BIMESTRE
FUNÇÕES

PLANO DE TRABALHO 1

CURSISTA: JOCILÉA DE SOUZA TATAGIBA

TUTORA: SONIA SUELI DA FONSECA CONCEIÇÃO ALVES

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	03
DESENVOLVIMENTO	04
Atividade 1.....	04
Atividade 2.....	05
Atividade 3.....	07
Atividade 4.....	09
Atividade 5.....	10
AVALIAÇÃO	13
ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é tornar mais significativo para o aluno a aprendizagem no estudo das funções do 1º grau. Levar o aluno a construir conceitos que tornem mais significativa a aprendizagem matemática. Para isso recorre-se aos parâmetros curriculares nacionais do ensino fundamental que utiliza uma metodologia construtivista que incentiva o aluno a buscar caminhos distintos para a realização das atividades propostas.

O trabalho foi realizado por meio de atividades envolvendo situações-problema, onde o aluno, ao invés de repetir mecanicamente expressões para se resolver determinados problemas, ele, através da visualização e observação de fatos ocorridos, construirá o conhecimento e, após essa construção é capaz de montar expressões para resolver tais situações.

Esse trabalho está dividido em atividades que envolvem problemas; situações cotidianas, que podemos resolver através de expressões; atividades baseadas na observação de determinadas seqüências e representação de pontos no sistema cartesiano. Para a realização das mesmas, será necessário dez tempos de aula de 50 minutos cada, dentre as quais já estão incluídas 2 tempos para a avaliação.

DESENVOLVIMENTO

ATIVIDADE 1

HABILIDADE RELACIONADA: H 39 – Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.

PRÉ-REQUISITOS: nenhum.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos.

MATERIAIS UTILIZADOS: Balança, fita métrica e a tabela de interpretação do IMC.

OBJETIVOS: Levar o aluno a estabelecer a relação de dependência entre variáveis diferentes,

METODOLOGIA ADOTADA:

Trabalhar com o cálculo e a tabela do IMC é uma boa forma de fazer com que o aluno estabeleça uma relação de dependência entre duas ou mais grandezas. Nessa atividade o aluno vai relacionar o valor de sua massa corporal com a sua altura.

Todos os alunos se pesam e medem sua altura. Deve-se mostrar ao aluno como se calcula

tal índice através da fórmula: $IMC = \frac{m}{h^2}$. Em seguida, cada um dos alunos analisa o seu

resultado com a seguinte tabela:

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC)	
Classificação	Valor de IMC
Baixo peso severo	menor que 16
Baixo peso moderado	entre 16 e 16,9
Baixo peso leve	entre 17 e 18,49
Peso ideal	entre 18,5 e 24,9
Sobrepeso	maior ou igual a 25
Pré-obesidade	entre 25 e 29,9
Obesidade moderada	entre 30 e 34,9
Obesidade alta	entre 35 e 39,9
Obesidade muito alta	igual ou maior que 40

Estas informações não se aplicam a gestantes, crianças e atletas.

<http://www.teucorpo.com.br/tabela-imc/tabela-imc/> acessado em 01/09/2012

Durante a atividade, podemos ir falando e trabalhando essa relação de dependência entre as grandezas e já ir introduzindo a idéia de função. Essa atividade é interessante, pois nessa idade a maioria dos jovens está preocupada com a aparência e, devemos levá-lo a pensar não só nisso, como também em sua saúde.

ATIVIDADE 2

HABILIDADE RELACIONADA: H 02 - Associar pontos no plano cartesiano às suas coordenadas e vice-versa.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

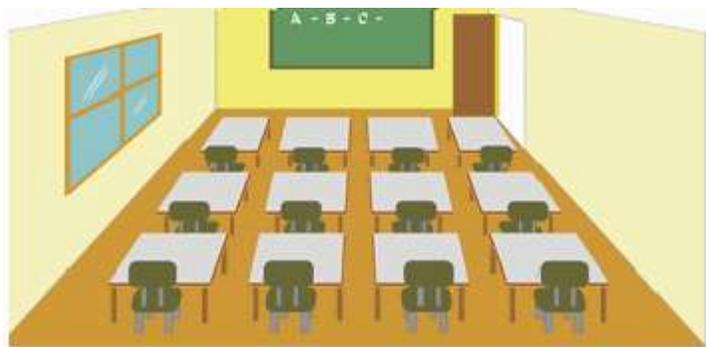
PRÉ-REQUISITOS: Conceito de perímetro e área das figuras planas.

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de atividades.

OBJETIVOS: Levar o aluno a identificar as coordenadas de um ponto e assim compreender o sistema de coordenadas cartesianas.

METODOLOGIA ADOTADA:

Organizar a sala em 5 filas de carteiras, todas alinhadas. Numerar as linhas e as colunas. Começar a trabalhar pedindo aos alunos que dêem as coordenadas de cada um dentro da sala. Estabelecer com eles quais são as coordenadas referentes à linha e quais são os da coluna.

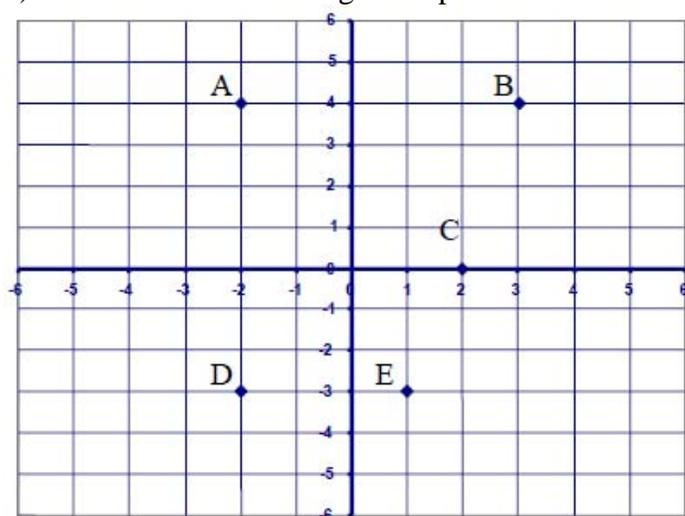


Pedir a coordenada de cada aluno na sala de aula. Por exemplo, Ana está na primeira linha e na segunda coluna.

Depois, estabelecer com os alunos quem é eixo das abscissas e o eixo das ordenadas.

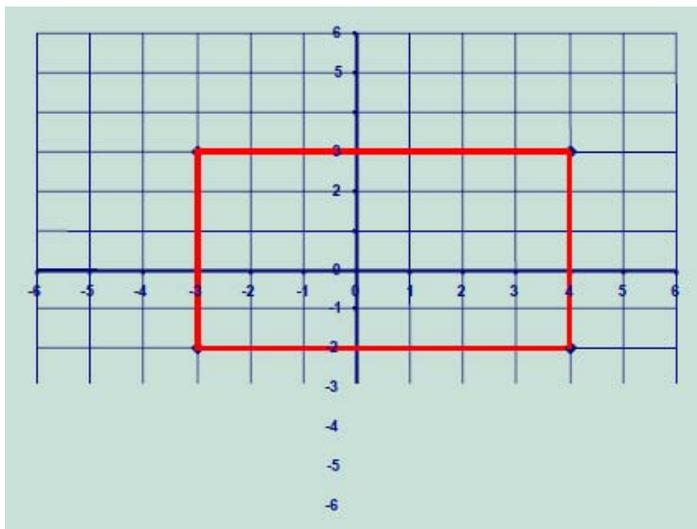
Aplicar os seguintes exercícios:

1) Dê a coordenada dos seguintes pontos:



interdisciplinaridade.files.wordpress.com

2) Observe a figura e responda:



interdisciplinaridade.files.wordpress.com

- a) a coordenada de cada vértice;
- b) A área da figura;
- c) O perímetro da figura.

ATIVIDADE 3

HABILIDADE RELACIONADA: H 39 – Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de atividades e palitos de fósforo.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Grupos de 2 alunos.

OBJETIVOS: Estimular a observação do aluno e raciocínio lógico. Identificar as variáveis, assim como suas relações de interdependência e conceituar função.

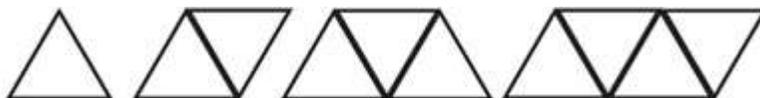
METODOLOGIA ADOTADA:

O aluno receberá uma folha de atividades e palitos de fósforo.

Conte o número de triângulos e o número de palitos necessários para construí-los.

Complete o diagrama abaixo:

Número de triângulos	Número de palitos
1	3
2	
3	
4	
5	



Aqui temos a seqüência que mostra a construção de 1 triângulo, onde se utiliza 3 palitos, depois na construção de 2 triângulos, onde se tem 5 palitos, na construção de 3 triângulos, onde se tem 7 palitos e assim por diante. Depois dessa construção feita pelo aluno, pedimos a ele que observe o padrão e a regularidade, e a partir dessa observação que escreva a lei da função que associa o número de palitos (P) em função do número de triângulos (t) construídos.

Espera-se que o aluno chegue na expressão: $P = 2t + 1$

Depois, pede-se que ele utilizando a lei, que ele montou, diga quantos palitos são necessários para construir:

10 triângulos;

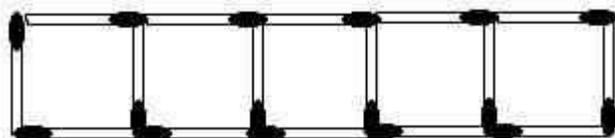
15 triângulos;

25 triângulos.

Atividade semelhante pode ser trabalhada com a construção de quadrados através de palitos de fósforos. O aluno deve seguir a tabela e construindo assim cada quadrado e anotando os resultados. Depois, pede-se a ele que monte uma expressão que indique a relação do número de palitos P com o número x de quadrados.

Número de quadrados	Número de palitos
1	4
2	
3	
4	
5	

Após o preenchimento da tabela, o aluno deve perceber que a expressão que representa essa relação é dada por: $P = 3x + 1$.



Essa seria a figura na construção de 5 quadrados onde se vê a utilização de 16 palitos.

Atividade para avaliação:

Pedir aos alunos que montem problemas envolvendo situações de seu dia a dia, como, por exemplo, trabalhar com contas d'água, de telefone, valor que eles pagam em "lan houses" (quando querem acessar a Internet ou mesmo os games) ... Entre outras situações. Eles devem criar os problemas com as devidas soluções e, através da observação formularem leis matemáticas que expressem tais situações.

ATIVIDADE 4

HABILIDADE RELACIONADA: H39 – Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema. H 56 – Resolver problemas que envolvam função polinomial do 1º grau.

PRÉ-REQUISITOS: Resolução de equações e conceito de funções.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Livro didático e quadro branco.

OBJETIVOS: Apresentar ao aluno um exemplo de função em uma situação de seu cotidiano. Identificar as variáveis, assim como suas relações de interdependência e conceituar função.

METODOLOGIA ADOTADA:

Apresentar problemas do tipo:

Problema 1:

Uma família resolve fazer uma viagem de férias ao litoral gaúcho. Para isso, separa os valores referentes ao combustível e ao pedágio, o que representa R\$ 250,00. A hospedagem com diária completa (café da manhã, almoço e jantar), sai por R\$ 180,00 para a família. Quanto custará essas férias?



Nessa situação, o aluno deve compreender que temos um gasto fixo correspondente ao combustível e ao pedágio que não depende da quantidade de dias que a família ficará hospedada. E temos um valor variável, correspondente ao número de diárias. Assim o aluno deve perceber que o gasto do casal será composto de:

Custo das férias: (valor do combustível + valor do pedágio) + valor referente às diárias

O aluno deve perceber que a lei matemática que descreve o custo das férias é $C(x) = 250,00 + 180x$, onde $C(x)$ é o custo das férias em função de x dias hospedados.

Problema 2:

Os funcionários de uma determinada fábrica recebem um salário fixo no valor de R\$ 1500,00 e um adicional de R\$ 15,00 por hora extra trabalhada. Sabendo-se que no mês passado, um desses funcionários trabalhou 20 horas extras, quanto foi a quantia recebida por ele?

Solução: $1500 + 15 \cdot 20 = 1500 + 300 = \text{R\$ } 1800,00$

Espera-se que o aluno perceba que há um valor fixo que representa o salário e um valor variável que depende da quantidade de horas extras trabalhadas, chegando assim da expressão matemática $y = 1500 + 15x$, onde y representa o valor total que o funcionário receberá, incluindo as horas extras e, x representa o número de horas extras por ele trabalhadas.

Obs.: Os alunos devem resolver exercícios propostos no livro utilizado pelo professor.

ATIVIDADE 5 (Avaliação)

HABILIDADE RELACIONADA:

H 02 – Associar pontos no plano cartesiano as suas coordenadas e vice-versa.

H39 – Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.

H 56 – Resolver problemas que envolvam função polinomial do 1º grau.

PRÉ-REQUISITOS: Resolução de equações, conceito de funções e conceito de área das figuras planas.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de atividades.

OBJETIVOS: Verificar os conceitos adquiridos e suas aplicações em problemas contextualizados.

METODOLOGIA ADOTADA:

Resolver problemas propostos pelo professor.

(Sugestão)

1) Numa empresa de transportes, o preço que se paga pelo envio de uma encomenda até 10kg depende do seu peso. A tabela de preços é a seguinte:

Peso (Kg)	Preço (R\$)
até 1 Kg	6,00
de 1 Kg a 5 Kg	15,00
de 5 Kg a 10 Kg	20,00

Responda:

a) Quanto custará mandar uma encomenda com 750 g?

R\$6,00

b) Quanto custará mandar uma encomenda com 3 Kg? E uma com 5,1 Kg?

R\$ 15,00 ; R\$ 20,00

c) Qual das seguintes afirmações está correta?

- O peso é uma função do preço.
- O preço é uma função do peso. **x**

2) Na produção de peças, uma indústria tem um custo fixo de R\$ 8,00 mais um custo variável de R\$ 0,50 por unidade produzida. Sendo x o número de unidades produzidas:

a) Escreva a lei da função que fornece o custo total y de x peças;

$y = 8 + 0,50x$

b) Calcule o custo de 100 peças.

R\$ 58,00 ($8 + 0,50 \cdot 100$)

3) (Unicamp – SP) O preço a ser pago por uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, denominada bandeirada, e uma parcela que depende da distância percorrida. Se a bandeirada custa R\$ 3,44 e cada quilômetro rodado custa R\$ 0,86, calcule:

a) o preço de uma corrida de 11 km;

$$\text{R\$ } 12,90 \text{ (} 3,44 + 11 \cdot 0,86 \text{)}$$

b) a distância percorrida por um passageiro que pagou R\$ 21,50 pela corrida.

$$21 \text{ km (} 21,50 = 3,44 + 0,86x \rightarrow x = 21 \text{)}$$

4) Veja este anúncio de uma loja de consertos:



O preço C do conserto é função do número t de horas de trabalho (mão-de-obra).

a) Escreva a fórmula matemática que expressa a lei da função;

$$C = 20 + 12 \cdot t$$

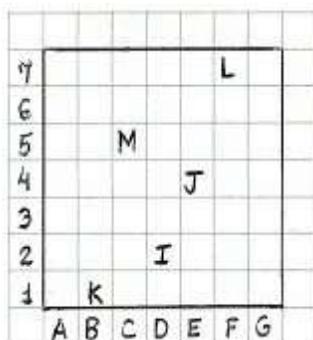
b) Calcule o preço do conserto de uma máquina de lavar roupa que levou 2,5 horas para ser consertada;

$$\text{R\$ } 50,00$$

c) A dona Eliana pagou R\$ 35,00 a um técnico dessa loja que foi consertar a sua televisão. Quanto tempo levou o técnico para consertar o aparelho?

$$1 \text{ hora e } 15 \text{ minutos}$$

5) Quatro amigos tentaram reproduzir, em malha quadriculada, o esboço do bairro onde moram e fizeram também uma tabela explicativa.



LETRA	O QUE REPRESENTA
I	IGREJA
J	CASA DE JOAQUIM
K	CASA DE KARINE
L	CASA DE LEANDRO
M	CASA DE MÁRCIA

As coordenadas das casas dos amigos que residem mais distantes da igreja são:

- a) () C5 e F7
- b) () B1 e E4
- c) () E4 e C5
- d) () F7 e B1

AVALIAÇÃO

A avaliação deve ocorrer com a interação tanto entre os alunos quanto com o professor. Deve-se levar em consideração as competências e os objetivos propostos de acordo com cada tem estudado. O professor deve avaliar todo o processo do aluno desde a observação até quando ele atinge o objetivo proposto. Para isso, ele deve contar com as atividades em grupo e as individuais (inclusive a atividade proposta em que o próprio aluno formula as questões com temas presentes em seu cotidiano), e, deve analisar todas as etapas dessa construção dos novos conceitos assimilados pelos alunos.

Devem-se trabalhar questões de provas externas tais como: Saerj, Saerjinho, Prova Brasil... A fim de que o aluno tenha contato com tais atividades para que ele tire possíveis dúvidas e se adapte a esse novo instrumento de avaliação.

Aplicação de avaliação escrita (100 minutos) contendo problemas contextualizados para a verificação dos conhecimentos adquiridos durante o processo de aprendizagem no estudo das funções.

Análise da implementação do plano

Na atividade 1 (calculando o IMC), os pontos positivos foram muitos, pois eu consegui aplicar a atividade fazendo com que todos participassem. Houve interação entre os alunos. Eles se ajudavam na hora de medirem suas alturas e na hora de calcular com a calculadora. Eu quase não precisei intervir. E o mais legal foi a troca que houve depois, com os alunos que quiseram compartilhar com a turma os seus resultados. Alguns deles estavam preocupados com o seu índice. Outros me disseram que já haviam feito essa atividade com o professor de Educação Física. Falamos da importância dos exercícios e da alimentação e compartilhamos com o professor de Ciências, que poderia falar melhor a respeito da tabela do IMC.

Na atividade 2, falamos sobre as coordenadas. Até peguei um exercício do livro deles com uma maquete de uma cidade semelhante ao apresentado no fórum deste curso. Quando era pra analisarem de acordo com a figura, eles tiveram mais facilidade do que quando fizeram a mesma atividade com o plano cartesiano. Por apresentarem apenas números, os alunos confundiam um pouco a ordem na escrita dos pontos. O exercício com as próprias carteiras da sala de aula foi bem aceito, uma vez que fixamos bem quem seria a linha (no caso que representaria o x) e, quem seria a coluna (que representaria o y) e, usando esses termos linha e coluna, conseguimos escrever os pontos que representava cada aluno. Já a questão que, além de coordenadas envolvia também o conhecimento de perímetro e área, eles se enrolaram um pouquinho, pois alguns deles, já haviam esquecido o conceito de cada um. Uma atividade que vi que alguns colegas aplicaram e que eu não fiz foi a apresentação do jogo “batalha naval”. Acho que é uma boa atividade e que ajudaria bastante o entendimento do estudo. É uma atividade que pretendo utilizar futuramente, quando eu estiver falando sobre esse assunto. Provavelmente em outras turmas que virão.

Na atividade 3, com a utilização dos palitos de fósforos, os alunos deveriam montar uma seqüência e, a partir da primeira figura observarem e perceberem a função que se forma. Na primeira atividade, era com os triângulos. Pedi aos alunos que montassem os triângulos, só orientei-os para utilizarem um lado do triângulo que já estava construído. Algumas duplas fizeram como o esperado e montaram a seqüência em filas, porém tive alguns alunos que foram formando um hexágono e, ao invés de gastarem 13 palitos para construir 6 triângulos, eles gastaram 12. No início cheguei a comentar no fórum o fato ocorrido, e até pensei em orientá-los quanto a forma de construir os triângulos, mas depois, resolvi manter a atividade pois ao pedir para que os alunos circulem na sala e vejam as figuras formadas pelos outros, pudemos conversar sobre o assunto e, daí pude introduzir que para ser função é necessário que a expressão matemática percebida e formulada em sala, tem que valer pra qualquer construção. Daí já comecei a falar sobre coisas que são funções e outras que não são. Com os quadrados não houve nenhum fato inesperado. Porém em relação a execução da atividade, tive a participação de todos. Um dos fatores que também mencionei no fórum foi a atenção dobrada para que eles não tivessem acesso a caixa de fósforos pois alguns alunos queriam riscar os palitos! A minha tutora, inclusive sugeriu para que eu utilizasse palitos sem cabeça ou palitos de picolé. Gostei mais da segunda opção e, pretendo utilizar numa próxima oportunidade.

Na atividade 4, percebi que os alunos tiveram mais dificuldades quando tinham um fator a ser acrescentado que não dependia de x . Alguns confundiam em qual dos termos deveriam colocar o x ; outros queriam somar o termo com o x ao termo independente. Quando eram exercícios que representavam uma função linear, eles tinham mais facilidade. Na atividade 5, que era para a avaliação da aprendizagem, também apresentaram algumas dificuldades já relatadas, principalmente nas que envolviam os problemas como os da atividade 4.

Gostei muito de ter aplicado tais atividades e das reações dos meus alunos. Um fator que acrescento aqui é reforçar com mais algumas aulas os problemas que poderão ser até mesmo do próprio livro didático deles pois foi o que eu percebi uma maior dificuldade. Quando só trabalhamos com tais situações sem pedirmos à eles a expressão matemática, ou seja, a lei da função, eles conseguem chegar aos resultados mais facilmente. É como se eles tivessem dificuldade ao compreender o real significado daquela variável x que ali foi empregada.

BIBLIOGRAFIA

ROTEIROS DE AÇÃO – Representações de funções do 1º Grau – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º ano do Ensino Fundamental – 3º bimestre /2012 – <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/> acessado em 28/08/2012.

GIOVANNI Jr, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito. A conquista da matemática. São Paulo: FTD, 2009.

GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI JR, José Ruy. Matemática Pensar & Descobrir. São Paulo: FTD, 2005.

ANDRINI, Álvaro; VASCONCELOS, Maria José. Praticando Matemática. São Paulo: Editora do Brasil, 2002.

DANTE, Luiz Roberto. Tudo é Matemática. São Paulo: Editora Ática, 2004.

Endereços eletrônicos acessados de 31/08/2012 a 04/09/2012, citados ao longo do trabalho:

<http://matematica.com.br/site/index.php/ensino-medio/114-funcao-afim/394-funcao-afim-teoria-e-exemplos>

<http://interdisciplinaridade.files.wordpress.com>

http://200.198.28.154/sistema_crv/banco_objetos_crv/%7B27B3E572-DD27-404D-9A41-49B94CF3E0D9%7D_Testes%20Contextualizados_Matem%C3%A1tica.pdf