

Agradecemos a participação de todas e todos:

Os materiais estarão disponíveis no site do LEMAT:

<https://www.osvaldosb.com/formacao-canaa-dos-carajas>

As aulas virtuais serão disponibilizadas em vídeo.

Os slides serão organizados em formato de livro e-book.





Apoio:



ABAETETUBA



Convite para Publicação

EDITAL Nº. 02 de 2020
ARTIGOS PARA O LIVRO

RELATOS DAS PRÁTICAS DE PROFESSORES NAS AULAS EM REGIME
EXCEPCIONAL NA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS - PA

Com o objetivo de registrar relatos das práticas de ensino e aprendizagem durante o regime excepcional de educação devido a pandemia do Novo Corona Vírus - Covid 19, na Rede Pública de Canaã dos Carajás, a coordenação do Grupo GEPECC e o LEMAT, convidam a comunidade docente para publicar o livro.

Acesse o nosso site e baixe o edital.

Cronograma

Até 30/10/2020

Submissão dos trabalhos

**Inscreva-se e mostre suas
experiências de sala de aula.
Artigos com até três autores.**

Informações: <https://www.osvaldosb.com/gepecc>

Whats app: (91) 98180-7624

Envio de trabalhos para:

lematufpa@gmail.com

Participem da semana da matemática

Inscrições de trabalhos até 02 de novembro





OFICINAS DE MATEMÁTICA

Formação de professores Canaã dos Carajás

Prof. Dr. Osvaldo Barros

**Matemática
Para as séries
Iniciais do Ensino
Fundamental**

Proposta de Trabalho

Desenvolvimento da Metodologia

O exercício das práticas metodológicas será desenvolvido sob o tripé: **saber ler, saber ouvir e saber manipular.**

Essa tríade disponibiliza ao professor importantes elementos que podem ser considerados no processo de avaliação dos alunos quanto ao desenvolvimento da aprendizagem.

Proposta de Trabalho

Saber ler – Assumimos a matemática como uma linguagem que descreve e sintetiza a natureza dos elementos e suas relações a partir de simbologia específica, como números e símbolos operatórios. Assim, é importante que os alunos possam compreender e diferenciar as ações matemáticas a serem desenvolvidas, tendo como suporte a partir da leitura e interpretação da simbologia matemática;

Proposta de Trabalho

Saber ouvir – A relação entre a matemática e a língua materna se dá, em geral, pela oralidade visto que a simbologia matemática é universal, mas sua descrição verbal depende dos termos adequados à língua nata dos alunos;

Proposta de Trabalho

Saber manipular – As instruções matemáticas são direcionadas a uma prática que associa a ordenação de elementos operatórios numa estrutura sintática, visando o exercício dos algoritmos como estrutura fundamental das relações, sejam para operar ou comparar objetos considerando suas naturezas. A manipulação também se dá pela escrita, seja na resolução de problemas ou na representação gráfica e na organização de dados.

Proposta de Trabalho

Processo de Avaliação

A partir da tríade: saber ler, saber ouvir, saber manipular, nos processos de avaliação da aprendizagem vamos considerar três formas de representação: avaliação objetiva, avaliação subjetiva e avaliação prática.

Avaliação objetiva: Reprodução dos conceitos matemáticos de forma direta, manifestando memória e vocabulário dos elementos matemáticos e suas operações;

Avaliação subjetiva: Interpretações das situações problemas, fazendo comentários sobre os resultados alcançados;

Avaliação práticas: Resolução de problemas de maneira prática, a partir da observação e interferência em situações cotidianas.

REVISÃO

Metodologia

1 Comparação

Saber Ler

2 Classificação

Saber Ouvir

3 Quantificação

Saber Manipular

4 Pares e Impares

Avaliação

Objetiva

5 Sequência e Ordem

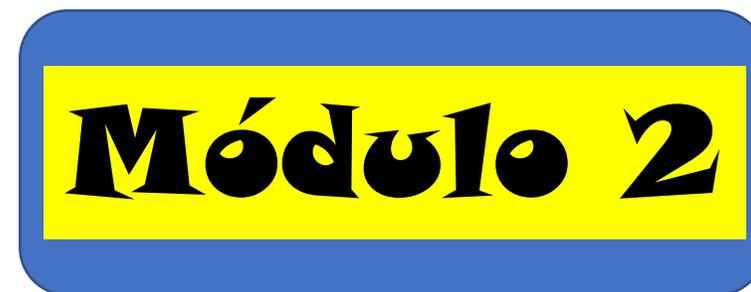
Subjetiva

Prática

Proposições Metodológicas para aulas de matemática



Séries iniciais Operações Fundamentais



Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros



Revisão

1 Orientações iniciais

Infinitivo

SOMAR

SUBTRAIR

MULTIPLICAR

DIVIDIR

2 Algoritmo da Soma

$$\frac{\quad}{\text{PARCELA}} + \frac{\quad}{\text{PARCELA}} = \frac{\quad}{\text{SOMA}}$$

3 Algoritmo da Subtração

$$\frac{\quad}{\text{MINUENDO}} - \frac{\quad}{\text{SUBTRAENDO}} = \frac{\quad}{\text{DIFERENÇA}}$$

4 Operação de Multiplicação

$$\frac{\quad}{\text{MULTPLICANDO}} \times \frac{\quad}{\text{MULTPLICADOR}} = \frac{\quad}{\text{PRODUTO}}$$

5 Operação de Divisão

$$\frac{\quad}{\text{DIVIDENDO}} \div \frac{\quad}{\text{DIVISOR}} = \frac{\quad}{\text{QUOCIENTE}}$$

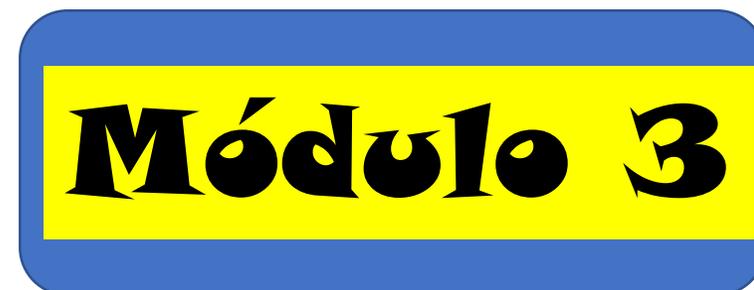
Proposições Metodológicas para aulas de matemática



Séries iniciais Resolução de Problemas



Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros



- 1 O que é um problema e como identificar sua natureza.
- 2 Objetivos da formulação e resolução de problemas.
- 3 Tipos de problemas e exercícios.
- 4 Como propor problemas adequadamente.
- 5 Como avaliar a aprendizagem a partir de problemas.

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

O que é um problema?

Obstáculo a ser superado, algo a ser resolvido e que exige o pensar consciente para solucioná-lo.

(DANTE, 2010)



Roda de bicicleta com o pneu furado

A solução depende de conhecimento matemático?

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

O que é um problema?

Obstáculo a ser superado, algo a ser resolvido e que exige o pensar consciente para solucioná-lo.



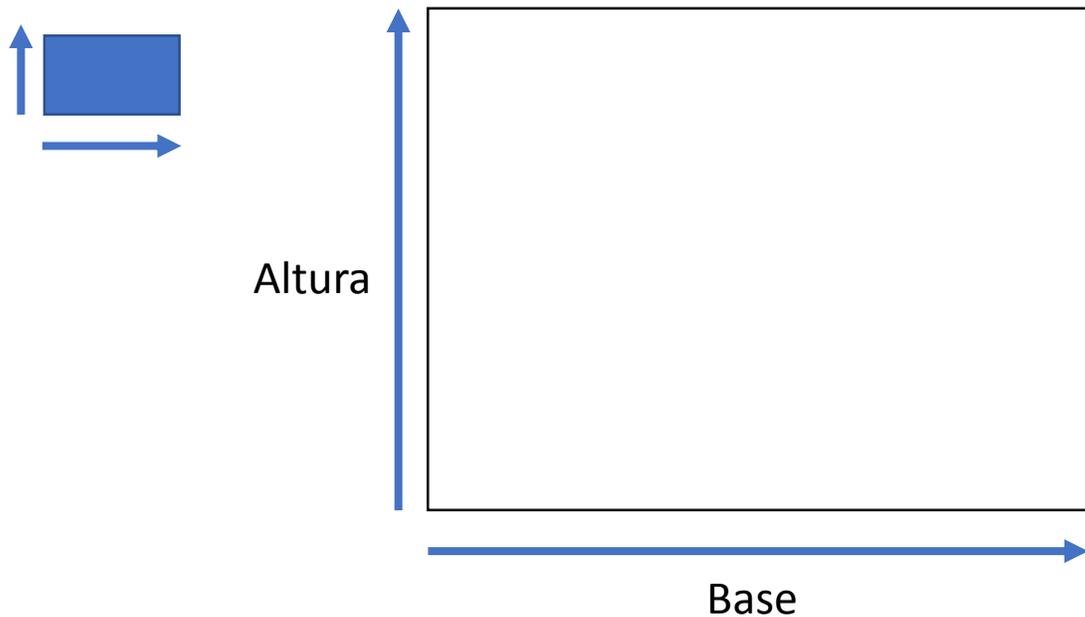
Colocar lajota em um espaço

A solução depende de conhecimento matemático?

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Solução matemática do problema

Calculo relaciona a unidade de lajotas e a área do espaço.



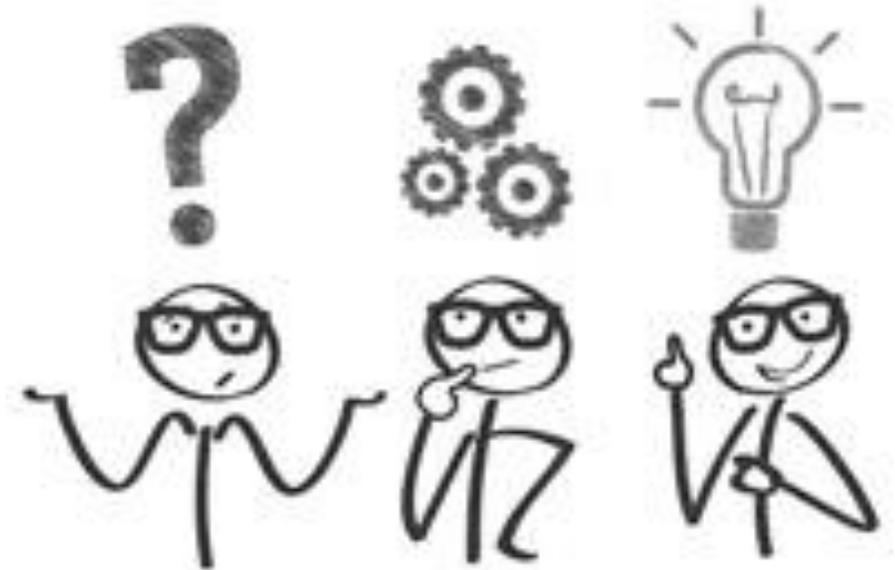
$$\text{área} = \text{Altura} \times \text{Base}$$

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

O que é resolver um problema?

Resolver um problema é encontrar meios para um fim nitidamente imaginado.

É encontrar um caminho a partir de uma dificuldade ,encontrar um caminho que contorne um obstáculo para alcançar um caminho desejado, mas não alcançado imediatamente, por meios adequados.



(DANTE, 2010)

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

PCNs (1998)

Resolver um problema pressupõe que o aluno:

- Elabore um ou mais procedimentos de solução;
- Compare seus resultados com outros encontrados;
- Valide seus resultados;



I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Formulação e resolução de problemas:

Como meta



Meta pessoal



Meta coletiva

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Formulação e resolução de problemas:

Como meta

Como processo



I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Formulação e resolução de problemas:

Como meta

Como processo

Como habilidade básica



I O que é um problema e como identificar sua natureza.

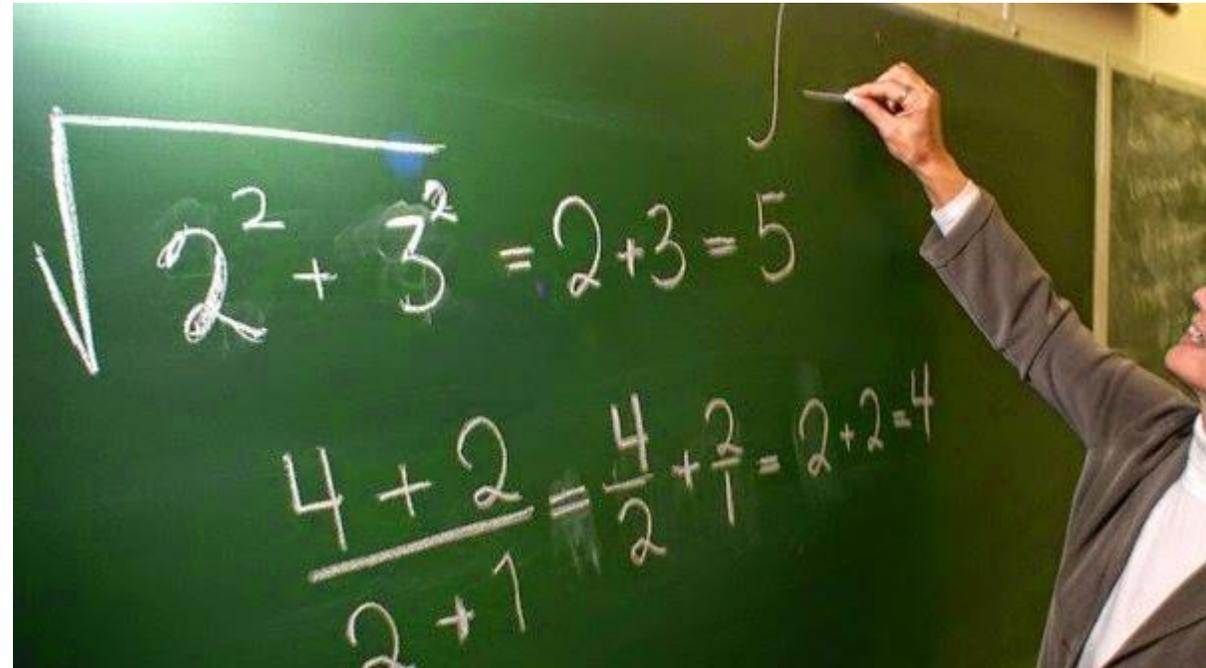
Formulação e resolução de problemas:

Como meta

Como processo

Como habilidade básica

Como metodologia do ensino da matemática



I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

Quis são as metas do ensino da matemática?

Quis são os objetivos a ser atingidos com o ensino da matemática?

Por que ensinamos matemática?

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

O ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema.



A soma é a reunião das quantidades.

Qual o valor da compra?

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

O problema certamente não é um exercício que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório.

$$2 + 4 =$$

Eu tinha seis pirulitos, deis dois ao meu irmão, com quantos fiquei?

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas,



Dividir em partes iguais para um número de pessoas.

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-la



I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

Aproximações sucessivas ao conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento,



$$\text{dividendo} \div \text{divisor} = \text{quociente}$$

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na história da matemática.



I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na história da matemática.



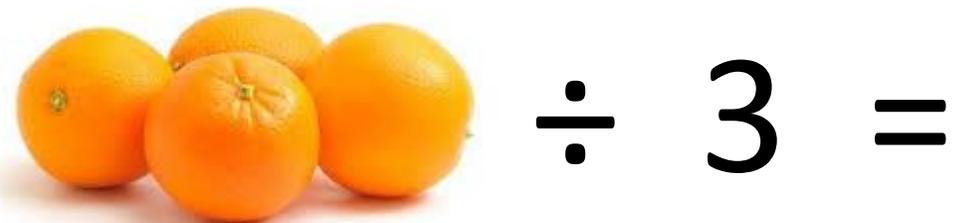
I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

O aluno não constrói um conceito em resposta ao problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas.

Conceito: Divisão aritmética

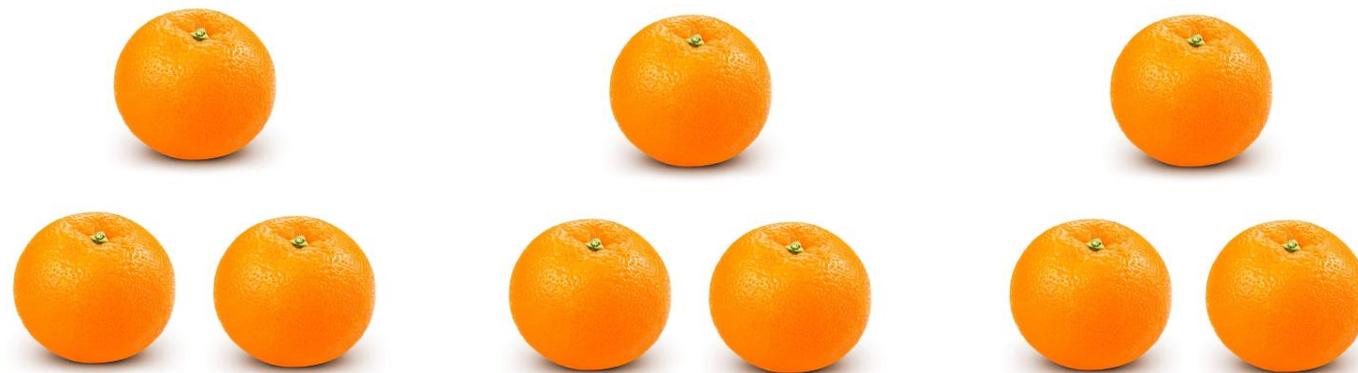
Problema: distribuição do dividendo em partes iguais, assim, todos devem receber a mesma quantidade



I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

Um conceito matemáticos e constrói articulados com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações.



$$3 + 3 + 3 =$$

$$3 \times 3 =$$

I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

A resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem,

Classificação – identificar os elementos de mesma características



I O que é um problema e como identificar sua natureza.

Como metodologia do ensino da matemática

O problema é uma orientação para aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode aprender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas.

Características - cores

vermelho



Azul



Verde



Amarelo



2 Objetivos da formulação e resolução de problemas.

Fazer o aluno pensar produtivamente

Desenvolver o raciocínio do aluno

Ensinar o aluno a enfrentar situações novas

Dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da matemática

Tornar as aulas de matemática mais interessantes e desafiadoras

Equipar os alunos com estratégias para resolver problemas

Dar uma boa base matemática às pessoas

Liberar a criatividade do aluno

2 Objetivos da formulação e resolução de problemas.

Fazer o aluno pensar produtivamente

Apresentar situações-problemas que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las.

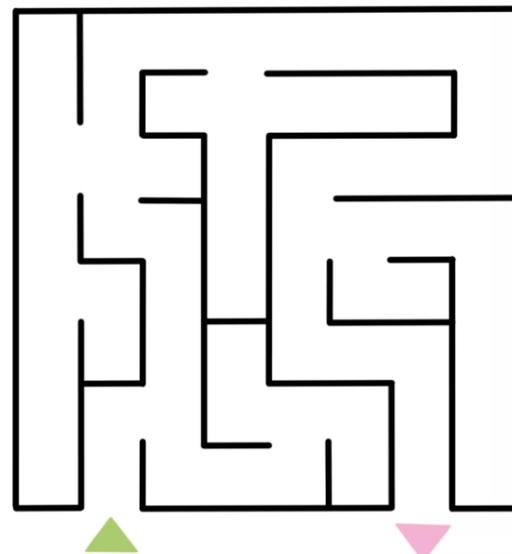
O tema do problema tem que ser de interesse dos alunos.



TABELA DA CLASSIFICAÇÃO									
CL.	EQUIPES	PTS	PJ	VT	EP	DR	GP	GC	SG
1º	PIZZARIA COCO BONGO	12	6	3	3	0	11	6	5
2º	TAQ. BAIXO BAR DO MILICO/CAFÉ DO VALLE	11	6	3	2	1	12	6	6
3º	E. C. CRUZEIRO CUTIA	10	6	3	1	2	12	7	5
4º	E. C. UNIÃO PRODUIZIR/TRANS. GAEDIKE/MENIN MAT. DE CONST.	09	6	2	3	1	6	6	0
6º	MM INFORMÁTICA	08	6	2	2	2	11	8	3
5º	E. C. SANTO ANTÃO	08	6	2	2	2	7	7	0
7º	TRASPOTES BITELLO	7	6	2	1	3	11	13	-2
8º	LEO REFRIGERAÇÃO BAR DA PRAÇA/LIVRARIA CHAMEQUINHO	0	6	0	0	6	6	23	-17

2 Objetivos da formulação e resolução de problemas. Desenvolver o raciocínio do aluno

Desenvolver habilidade de elaborar raciocínio lógico e fazer uso inteligente dos recursos disponíveis, para que possa propor boas soluções às questões que surgem no seu dia-a-dia, na escola e fora dela.



LUME

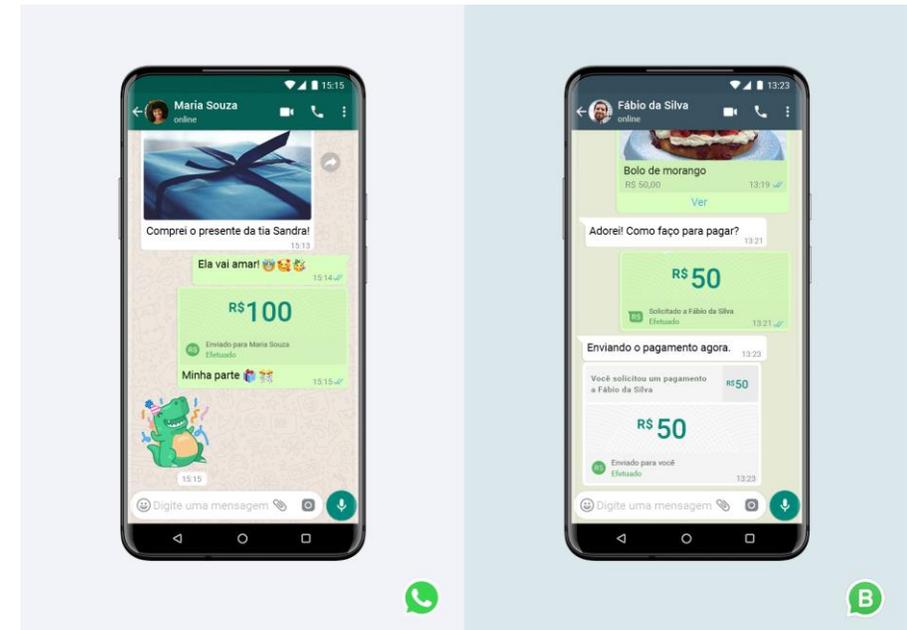


Fonte: Adaptado de <http://br.freepik.com/vetores-gratis/mapa-de-ruas-da-cidade_798012.htm>

Acesso em: 07 jun. 2017

2 Objetivos da formulação e resolução de problemas. Ensinar o aluno a enfrentar situações novas

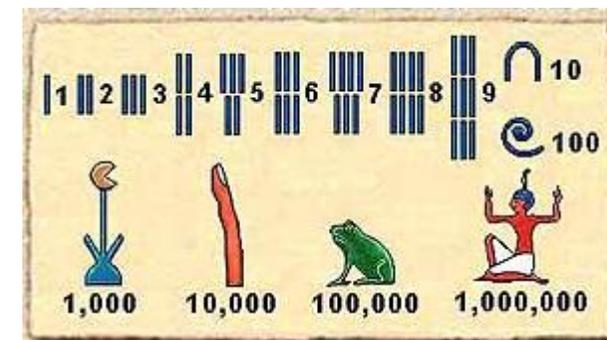
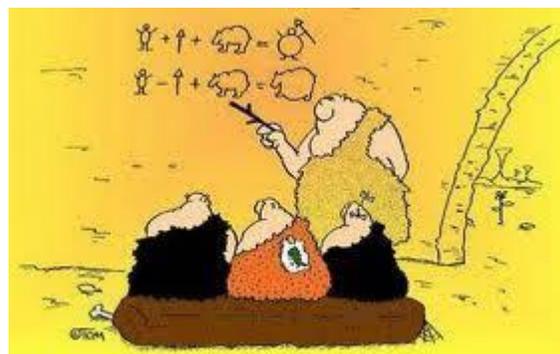
Ensinar o que é útil e necessário nos dias de hoje, devem ser associados a habilidades e procedimentos para tempos futuros, pois o que se usa nos dias de hoje, podem se tornar obsoletos em pouco tempo.



2 Objetivos da formulação e resolução de problemas.

Dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da matemática

As aplicações constituem a principal razão pela qual o ensino da matemática é tão difundido e necessário, desde os primórdios da civilização até os dias de hoje e certamente cada vez mais no futuro.



2 Objetivos da formulação e resolução de problemas.

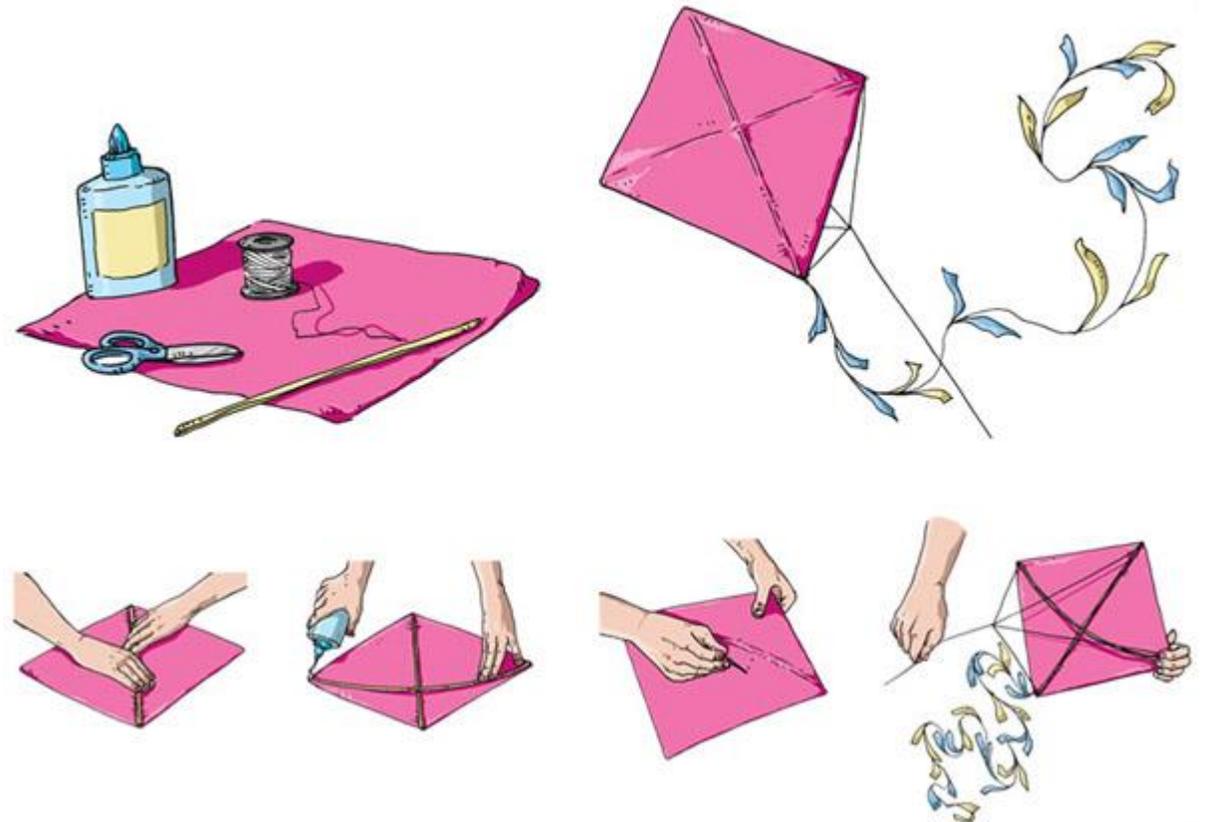
Tornar as aulas de matemática mais interessantes e desafiadoras

Uma aula na qual os alunos trabalhem de modo ativo – *individualmente ou em grupos* – na busca de soluções a um problema é mais dinâmica e motivadora do que o modelo: *explicar e repetir.*



2 Objetivos da formulação e resolução de problemas. Equipar os alunos com estratégias para resolver problemas

É necessário desenvolver determinadas estratégias e utilizar saberes que auxiliam na solução de uma problema, assim os conhecimentos matemáticos serão ferramentas para essa solução.



2 Objetivos da formulação e resolução de problemas.

Dar uma boa base matemática às pessoas

O mundo globalizado exige: raciocínio rápido, conhecimentos gerais e informações atualizadas. Assim, a alfabetização matemática auxilia nas soluções domésticas, da mesma forma como prepara para situações profissionais futuras.



2 Objetivos da formulação e resolução de problemas.

Liberar a criatividade do aluno

Entre os principais objetivos do ensino da matemática destaca-se: aprofundar o pensamento e liberar a criatividade.



3 Tipos de problemas e exercícios.

Exercícios de reconhecimento

Exercícios de algoritmo

Problemas-padrão

Problemas-padrão simples (uma única operação)

Problemas-padrão composto (com duas ou mais operações)

Problemas-processo ou heurísticos

Problemas de aplicação

Problemas de quebra-cabeça

3 Tipos de problemas e exercícios.

Exercícios de reconhecimento

Objetiva lembrar um conceito, um fato específico, uma definição, uma propriedade.

Os símbolos igual e diferente são colocados entre os dois objetos que estão sendo comparados.

= ≠

Encontre os erros

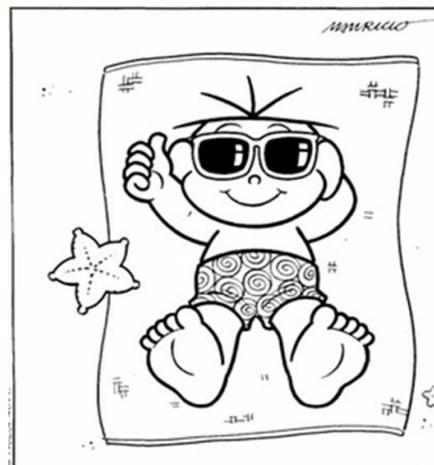


Figura A

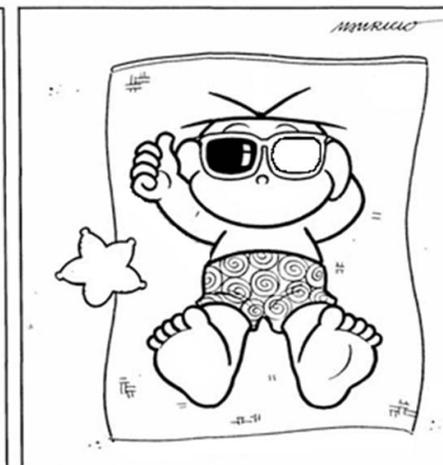


Figura B

3 Tipos de problemas e exercícios.

Exercícios de reconhecimento

Objetiva lembrar um conceito, um fato específico, uma definição, uma propriedade.

Para saber ler

$$A = A$$

$$A \neq B$$

As letras são iguais

As letras são diferentes

Para saber Ouvir



Para saber Manipular



3 Tipos de problemas e exercícios.

Exercícios de algoritmo

São resolvidos passo-a-passo. São exercícios que pedem o uso dos algoritmos das operações.

$$\boxed{2} + \boxed{3} = \boxed{5}$$

$$+ =$$

$$14 - 3 = 11$$

3 Tipos de problemas e exercícios.

Problemas-padrão

A solução envolve a aplicação direta de um ou mais algoritmos e não exige nenhuma estratégia.

CRTELA DO BINGO		
$2 + 5$	$3 - 2$	$4 + 3$
$7 - 5$	$2 + 4$	$5 - 2$
$6 + 1$	$8 - 6$	$1 + 4$
$3 + 8$	$7 - 3$	$9 - 5$



3 Tipos de problemas e exercícios.

Problemas-padrão simples (uma única operação)

A solução envolve uma única operação.



Para saber a ouvir.

Dois maços de feijão verde → Quatro reais

Um quilo de cebola → Cinco reais

Um quilo de tomates → Seis reais

Dois maços de couve → Dois reais

3 Tipos de problemas e exercícios.

Problemas-padrão composto (com duas ou mais operações)

A solução envolve duas ou mais operações associadas.

Para saber manipular

Se temos cinco dados, um sobre o outro, como saber a soma das faces que não se vê?



O valor da face de cima é o 2

Cada dado soma sete nas faces opostas, então os cinco dados somam 35

$$35 - 2 = 33$$

33 É a soma das faces que você não vê.

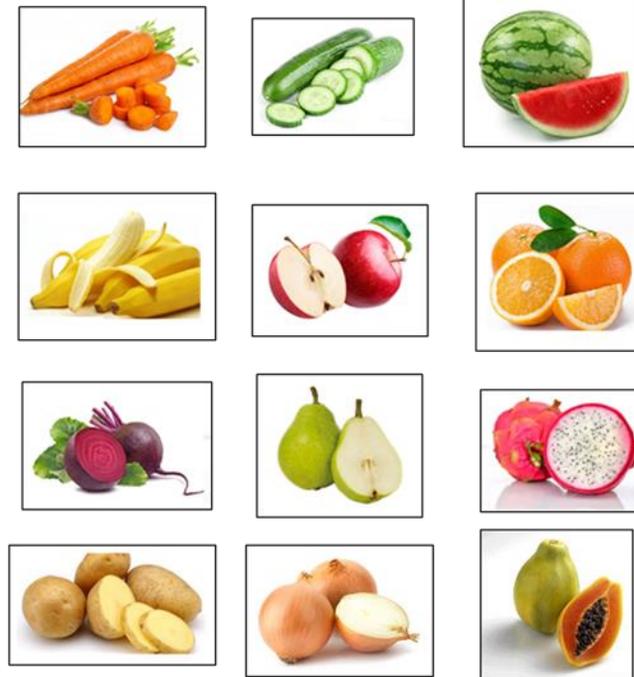
3 Tipos de problemas e exercícios.

Classificação

Problemas-processo ou heurísticos

São problemas que aguçam a curiosidade dos alunos e permite que eles desenvolvam a criatividade, a iniciativa e o espírito explorador.

1 – As imagens nas cartelas são de produtos encontrados em feiras livres. Observe suas características e organize em grupos que apresentam mesmas características. Observe suas formas, cores e funções.



3 Tipos de problemas e exercícios.

Quantificação

Problemas de aplicação

1 - Vamos organizar uma festa de aniversário. Para isso vamos preencher a tabela com o que é necessário.

São que tratam de situações reais do dia a dia e que exigem uso da matemática para serem resolvidos.

Identificação	Quantidade
Convidados	
Salgadinhos	
Refrigerantes	
Bolo	
Docinhos	
Chapéus	
Balões	
Brindes	
Pratos	
Copos	



3 Tipos de problemas e exercícios.

Problemas de quebra-cabeça

São problemas que envolvem e desafiam os alunos. Em geral são atividades recreativas e a solução depende de uma boa percepção dos elementos envolvidos e em alguns casos, um pouco de sorte.

Pares e Impares

1 – Faça um círculo nos objetos que precisam do seu par..



3 Tipos de problemas e exercícios.

Problemas de quebra-cabeça

São problemas que envolvem e desafiam os alunos. Em geral são atividades recreativas e a solução depende de uma boa percepção dos elementos envolvidos e em alguns casos, um pouco de sorte.

JOGO QUE ENVOLVE A ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO

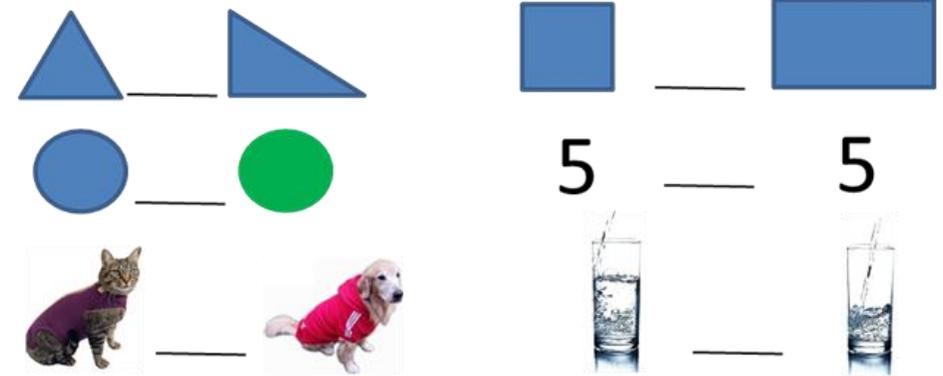


4 Como propor problemas adequadamente.

Distinguir exercício de problema

Exercício serve para exercitar, para praticar determinado algoritmo ou procedimento.

1 – Observe os objetos e utilize os símbolos = igual ou \neq diferente para representar a comparação.



4 Como propor problemas adequadamente.

Distinguir exercício de problema

Exercício serve para exercitar, para praticar determinado algoritmo ou procedimento.

O professor mostra operações com cartelas para que o estudante faça a leitura e identifique os posicionamentos.

Se alguma cartela estiver fora de ordem, deve ser colocada na posição correta.

5	4	+	=	9
---	---	---	---	---

	+	3	=	6
--	---	---	---	---

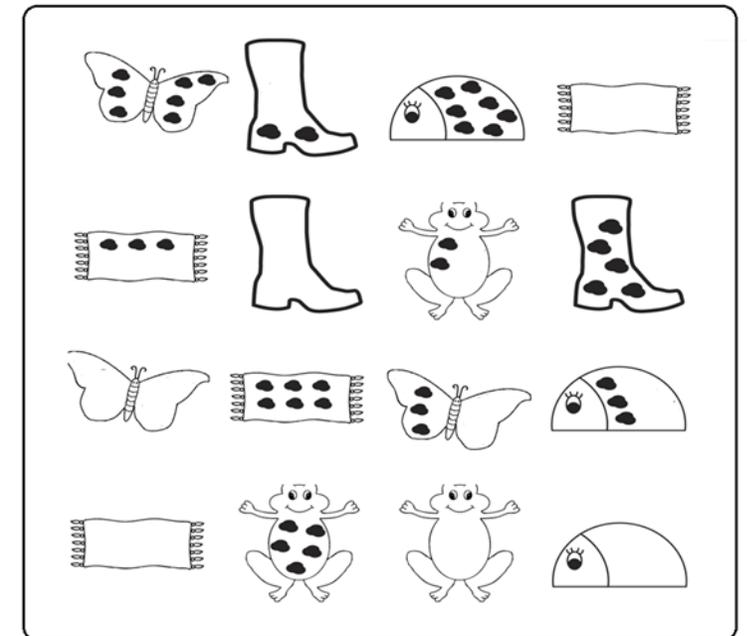
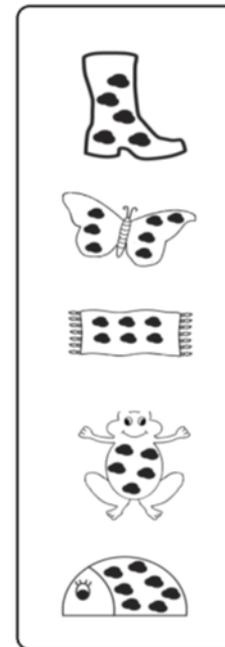
-	4	2	6	=
---	---	---	---	---

4 Como propor problemas adequadamente.

Distinguir exercício de problema

A resolução de um problema exige uma certa dose de iniciativa e criatividade aliada ao conhecimento de algumas estratégias.

1 – Observe as imagens que estão no quadro 1. Encontre no quadro 2 as figuras iguais e faça um círculo ao redor delas.



4 Como propor problemas adequadamente.

Pares e Impares

Propondo exercícios

1 - Represente numericamente as quantidades e marque se é par ou ímpar.

Os exercícios de reconhecimento são dados em forma de testes do tipo: verdadeiro (v) ou falso (f).

Quantidade	Numeral	Par ou Ímpar
		() Par () Ímpar
		() Par () Ímpar
		() Par () Ímpar
		() Par () Ímpar
		() Par () Ímpar
		() Par () Ímpar
		() Par () Ímpar

4 Como propor problemas adequadamente.

Características de um problema:

Ser desafiador ao aluno

Exercícios

1- Utilize o ábaco para exercitar a formação de quantidades a partir da inclusão e retirada de unidades.



- Retire unidades da cor vermelha para que tenha quantidade igual às de cor azul;
- Quantas unidades são necessárias para que a quantidade de peças de cor verde seja igual a quantidade de peças de cor amarela?

4 Como propor problemas adequadamente.

Características de um problema:

Ser real para o aluno

A partir da situação descrita escolha a operação que melhor descreve o que você compreendeu.



A compra de produtos em um mercado é paga em dinheiro. O caixa dá o troco ao cliente.

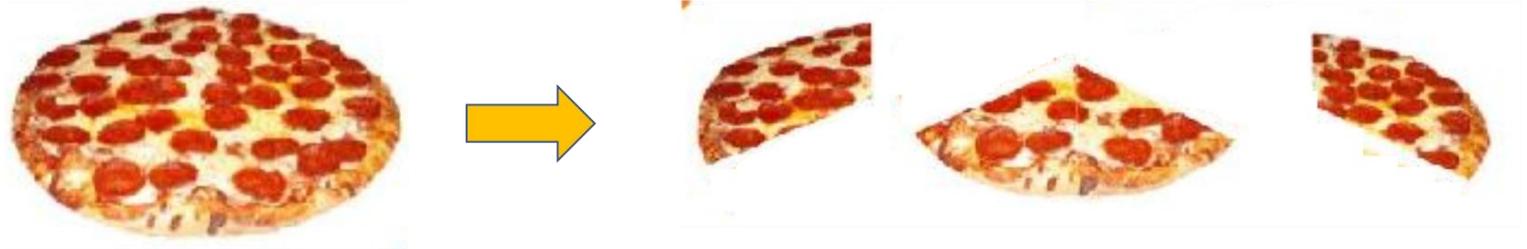
Faça uma lista de compras e pesquise os valores dos produtos. Se você tiver o valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais, você receberia troco, ou teria que complementar a quantia?

4 Como propor problemas adequadamente.

Características de um problema:

Ser do interesse do aluno

Distribuição Aritmética



4 Como propor problemas adequadamente.

Características de um problema:

Ser o elemento desconhecido,
realmente desconhecido.



Jogo da Corrida das Galinhas

Desenhe quatro círculos grandes. Um desses círculos será a casa das raposas e os outros três os galinheiros.

São formados três grupos de alunos: grupo azul, grupo vermelho e grupo amarelo.

São escolhidos dois alunos para serem as raposas.

Objetivo: formar grupos pares e ímpares.

Metodologia: O educador diz as informações:

As galinhas devem sair em pares ou em ímpar.

As galinhas devem trocar de círculos, enquanto elas mudam de lugar as raposas tentam pegar as galinhas. Aquelas que forem capturadas serão levadas para a casa das raposas.

4 Como propor problemas adequadamente.

Características de um problema:

Ter um nível adequado de dificuldades.

O nível cognitivo dos alunos de ser obedecido e as etapas de aprendizagem devem ser seguidas para que haja perdas de aprendizagem .

Operações aritméticas exigem:

- classificar
- quantificar
- numerar

4 Como propor problemas adequadamente.

Características de um problema:

Minuendo é a quantidade a ser diminuída;

Usar vocabulário matemático adequado.

Subtraendo é a quantidade a ser retirada

A linguagem matemática sintetiza as características dos objetos e suas funções no problema.

A subtração é a ação de retirada da quantidade do subtraendo, da quantidade do minuendo

$$3 - 2 = \text{(V)}$$

$$3 - 4 = \text{(F)}$$

4 Como propor problemas adequadamente.

Características de um problema:

Elaborar texto obedecendo a ordem na qual as informações serão usadas.

Os alunos possuem duas cartelas: uma com o símbolo da adição e outra com o da subtração:

O professor apresenta algumas frases e os alunos usam as placas para representar a operação que representam.

- a) Tenho 10 bolinhas, se ganhar mais duas terei 12 bolinhas;
- b) Tinha 5 reais, mas perdi 2 reais, agora tenho três reais;
- a) Dos 8 balões que eu comprei, estouraram 3, agora tenho 5 balões;

5 Como avaliar a aprendizagem a partir de problemas.

A partir da apresentação do problema o professor pode observar:

1) O aluno consegue fazer a interpretação matemática?

- Identifica os elementos que serão operados?
- Compreende a relação entre os elementos?
- Identifica a operação a ser desenvolvida?
- Raciocina a partir do passo-a-passo do algoritmo da operação?
- Avalia o resultado obtido antes de apresentar a resposta?

5 Como avaliar a aprendizagem a partir de problemas.

A partir da apresentação do problema o professor pode observar:

2) O aluno dialoga com seus colegas para resolver o problema?

- Ele apresenta sua compreensão
- Ele ouve a compreensão dos outros
- Ele negocia estratégias para resolver o problema
- Ele aceita o resultado proposto pelo grupo?

5 Como avaliar a aprendizagem a partir de problemas.

A partir da apresentação do problema o professor pode observar:

2) O aluno dialoga com seus colegas para resolver o problema?

- Ele apresenta sua compreensão
- Ele ouve a compreensão dos outros
- Ele negocia estratégias para resolver o problema
- Ele aceita o resultado proposto pelo grupo?

A superação da educação bancária se dá:

A partir da superação da ideia de que as aulas são momentos de acúmulo de conteúdos a partir do cumprimento do currículo;

A avaliação da aprendizagem seja centrada na observação e registro do avanço na compreensão dos conteúdos;

A avaliação atitudinal não deve prevalecer a avaliação do conhecimento aprendido e do exercício da sua aplicação.

Agradecemos a participação de todas e todos:

Os materiais estarão disponíveis no site do LEMAT:

<https://www.osvaldosb.com/formacao-canaa-dos-carajas>



As aulas virtuais serão disponibilizadas em vídeo.

Os slides serão organizados em formato de livro e-book.

Participem da semana da matemática

Inscrições de trabalhos até 02 de novembro

