

“Resolução de problemas que envolvam equações do 1º e 2º graus sob o olhar de Paulo Freire: ensinar exige comprometimento”

PROFESSORAS(ES) DE ANOS FINAIS - MATEMÁTICA

**11ª Formação
19 de outubro de 2021**



Escola de Formação de Educadores do Recife
Professor Paulo Freire



BEM-VINDAS (OS)!

Estimados (as) professores (as),

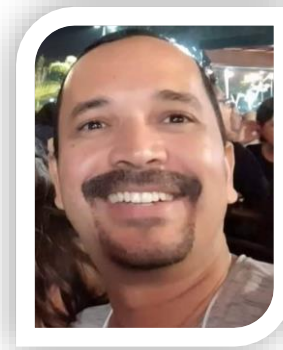
Temos o prazer em recebê-los/as para que possamos juntos/as continuar as nossas atividades formativas. Elaboramos para vocês momentos de estudos e reflexões bastante prazerosos e significativos que fortalecerá nossa atuação profissional.



Coordenação de
Formação EFER



Prof. Formador
Arthur Filgueiras



Prof. Formador
Luciano Pereira

MOMENTO DELEITE

Nosso Outubro Rosa - Gabriel Araújo



Música: Nosso Outubro Rosa
Artista: Gabriel Araújo
Gravação: Estúdio A
Contato: contact.gabrielaraujo@gmail.com

Olá, professor/a, vamos iniciar nosso encontro virtual assistindo Ao vídeo – “Nosso outubro rosa” de Gabriel Araújo.

Click no link e assista ao vídeo



<https://www.youtube.com/watch?v=zcsyalEEsFY>

ESTIMADO(A) PROFESSOR(A)
da Rede Municipal de Ensino do Recife:

**BEM-VINDO(A)
AO NOSSO ENCONTRO VIRTUAL!**

Nesta formação, refletiremos sobre a prática docente através do diálogo com o pensamento de Paulo Freire e o ensino da Matemática. Dialogar com Freire na formação de professores e professoras é indispensável para a compreensão de mundo, que é também, indispensável à Matemática. Nossa temática será **“Resolução de problemas que envolvam equações do 1º e 2º graus” sob o olhar de Paulo Freire: “Ensinar exige comprometimento”**. Nesse sentido, o percurso metodológico prevê uma discussão sobre a resolução de problemas em consonância com a metodologia sugerida.

Bons estudos!

APRESENTAÇÃO



OBJETIVOS DA FORMAÇÃO

Para este momento de estudo trabalharemos com os seguintes objetivos:

- Refletir e discutir procedimentos pedagógicos para resolução de problemas de equações do primeiro e segundo graus.
- Promover reflexão sobre a concepção da pedagogia freireana e quais as implicações na atuação docente para o desenvolvimento do ensino da Matemática.

EFER FORMAÇÃO CONTINUADA DIGITAL PERCURSO

Aqui, apresentamos o percurso de atividades e reflexões que você encontrará nesta formação.

- Apresentação do encontro;
- Momento Deleite;
- Vídeo;
- Reflexão da prática pedagógica;
- Discussão teórico-metodológica;
- Pensando estratégias: Vivência de atividades práticas articuladas ao tema;
- Avaliação da formação (**link será disponibilizado no chat**).

POLÍTICA DE ENSINO DA RMER

Você já conhece os livros da nossa Política de Ensino e sabe que todas as formações em rede são integradas a ela, não é mesmo?

Deixamos o link para consulta:

CLIQUE AQUI

http://www.recife.pe.gov.br/ef_aerpaulofreire/politica-de-Ensino



A Matriz Curricular de nossa Política de Ensino está revisada de acordo com a BNCC (2017).

RETOMADA DO ENCONTRO ANTERIOR



QUE TAL ARTICULAMOS NOSSAS DISCUSSÕES COM UMA ATIVIDADE PRÁTICA?

- Vamos socializar a dinâmica sobre a aplicação da teoria sobre registros de representação semiótica para equações e inequações de primeiro grau

<https://poweredtemplate.com/pt/clip-art-animado-pessoas-que-trabalham-em-computadores-52756/>

RETOMADA DO ENCONTRO ANTERIOR

De acordo com Garcia e Oliveira (2020), uma conversão **será semanticamente congruente quando a representação final transparecer na representação de partida**. Enquanto que uma conversão semanticamente **não congruente será aquela em que a representação final não transparece na representação de partida**. **O custo cognitivo, quando a conversão é congruente, é menor do que quando a conversão é não congruente.**

Duval (2003) - três condições para congruência de conversões:

- 1) Correspondência semântica ou correspondência uma a uma: para cada elemento simples no registro de saída tem um elemento simples no registro de chegada.
- 2) Univocidade semântica terminal: cada unidade significativa no registro de saída tem uma única unidade no registro de chegada.
- 3) A conservação da ordem que compõe cada uma das unidades de significado: diz respeito à forma de apresentação de cada uma das representações

Vejam os mais um problema...

Numa gincana de Matemática, Hélio calculou mentalmente dois números de modo que sua soma fosse igual a 12 e sua diferença 2. Lúcia utilizou outra estratégia, determinando esses dois números algebricamente. Dessa forma, um possível sistema de equações para indicar o raciocínio de Lúcia é (SÃO PAULO, 2012, p.18):

No Caderno do Professor, no estudo de sistemas de equações lineares, “o foco da avaliação deve estar na tradução do problema para a linguagem algébrica (montagem do sistema)” (SÃO PAULO, 2017, p. 60).

“x” o primeiro número e por “y” o segundo número, a soma registrada na linguagem algébrica é dada por

$$x + y = 12.$$

$$\text{Já a diferença é } x - y = 2.$$

Vejam os seus dados:

- ❑ Na conversão da representação semiótica do registro na língua materna para o algébrico, o primeiro critério de congruência não é conservado. No fragmento **‘sua diferença 2’** temos três signos, porém utilizamos cinco símbolos na representação semiótica do registro de chegada, ou seja, $x - y = 2$.
- ❑ O segundo critério que diz respeito à univocidade semântica terminal, está conservado, pois a **palavra ‘soma’** faz referência ao signo **‘+’** e a **palavra “diferença”** é referencialmente equivalente ao signo **‘-’**.
- ❑ Terceiro critério de congruência: não há conservação da ordem das unidades de significado - Na expressão **“a soma de dois números”**, a conversão dessa representação semiótica para o registro algébrico não se inicia pelo signo **‘+’**. Mesma situação ocorre com a referência para a **“diferença”** entre esses dois números. Isso implica em um custo cognitivo maior, devido dois critérios de congruência semântica não serem conservados

SUGESTÃO DE ATIVIDADE

Propomos a você que elabore uma dinâmica, a partir da análise anterior, para vivência com seus/suas alunos/as e compartilhe conosco no próximo encontro. A sugestão é a seguinte: elabore enunciados para leitura e posterior identificação de (sistemas) equações ou inequações do 1º e 2º grau que expressem um problema e, juntamente com os estudantes, execute a dinâmica de conversão.



<https://www.google.com/search?q=m%C3%A3o+na+massa&safe=active&sxsr>

VAMOS COLOCAR A MÃO NA MASSA?

NESTE MOMENTO, IREMOS ACESSAR O SITE
WORDWALL PARA CONHECER UM JOGO
SOBRE O LABIRINTO DAS EQUAÇÕES E
INEQUAÇÕES

Click no link e entre no site



<https://wordwall.net/pt/resource/18682082/labirinto-de-equa%C3%A7%C3%B5es-e-inequa%C3%A7%C3%B5es>

DISCUSSÃO TEÓRICO- METODOLÓGICA

“Ensinar exige comprometimento” – Pedagogia da Autonomia,
de autoria de Paulo Freire

Para acessar ao vídeo clique no link abaixo:



<https://www.youtube.com/watch?v=jSOjZd0Q1Vk>

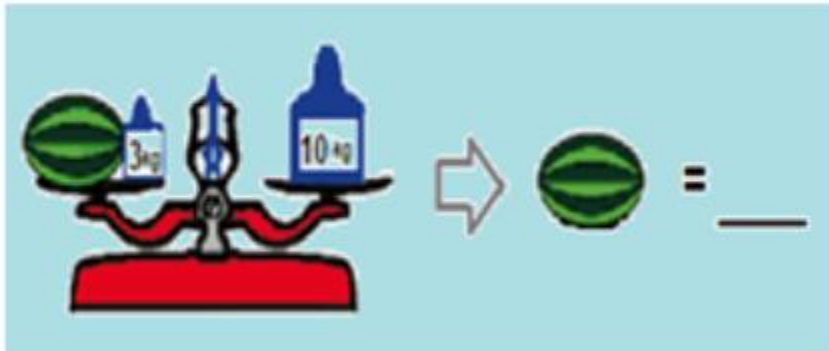
Registre suas observações e compartilhe no chat.

Álgebra e Pensamento Algébrico

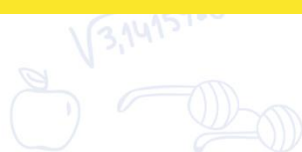
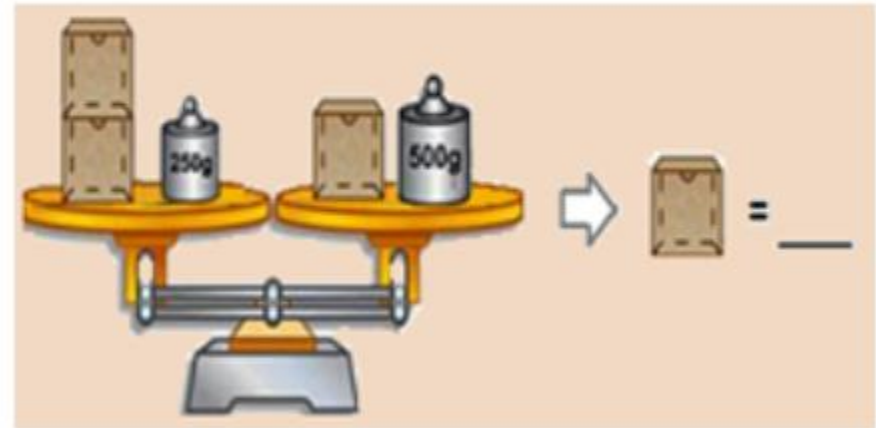
O que é necessário que se faça a distinção entre álgebra e pensamento algébrico?

- Para Lins (1992), o pensamento algébrico é compreendido como um meio de produção de significados, e a álgebra, um conteúdo que faz sentido a partir desse pensamento. É possível produzir sentido para a álgebra de muitas maneiras diferentes, e o pensamento algébrico é uma delas. “O pensamento algébrico é um meio de organizar o mundo ao modelar situações e manipular aqueles modelos de certa forma” (LINS, 1992, p. 11), ele é uma intenção, “um modo no qual eu quero fazer coisas, mesmo nos casos nos quais os conceitos ou métodos necessários para realizar não estejam disponíveis ou desenvolvidos” .

3) Quanto pesa a melancia?



4) As caixinhas são iguais, quanto pesa cada caixinha?



Numa partida de basquete, duas equipes A e B fizeram um total de 145 pontos. A equipe B fez o dobro de pontos menos cinco que a equipe A. Quantos pontos marcou cada equipe?

Tradução

Pontos da equipe A: x

Pontos da equipe B: $2x - 5$

Pontos da equipe A + B = 145

Equação: $x + (2x - 5) = 145$

Resposta:

Equipe A: **50**

Equipe B: $2 \cdot 50 - 5 = 95$

Resolução

$$x + (2x - 5) = 145 \downarrow \text{(Eliminar parênteses)}$$

$$x + 2x - 5 = 145 \downarrow \text{(Reduzir)}$$

$$3x - 5 = 145 \downarrow \text{(Eq. reduzida)}$$

$$3x - 5 + 5 = 145 + 5 \downarrow \text{(Reduzir)}$$

$$3x = 150 \downarrow \text{(Eq. reduzida)}$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{150}{3} \downarrow \text{(Reduzir)}$$

$$x = 50$$

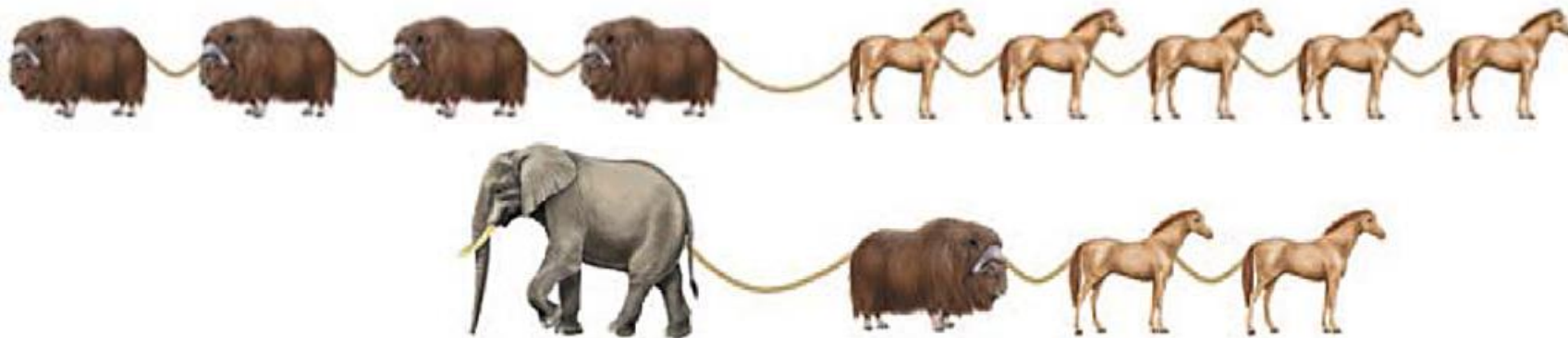
O Equilíbrio na Balança de Dois Pratos

Observe as duas primeiras balanças. Elas estão equilibradas. Quantas bananas você deve colocar na terceira balança, para que o equilíbrio se mantenha?



Cabo de Guerra

Veja nas imagens um cabo de guerra equilibrado entre alguns animais.



A partir das imagens anteriores, quem vencerá o cabo de guerra abaixo, os quatro bisões ou os três cavalos e um elefante? Justifique sua resposta.



14º) (Projeto con(seguir) - Adaptado). José viaja 360 quilômetros para ir de carro de sua cidade à cidade onde moram seus pais. Numa dessas viagens, após andar alguns quilômetros, ele parou para tomar um cafezinho. A seguir, percorreu o dobro da quantidade de quilômetros que havia percorrido até a parada para o cafezinho.

A equação que representa essa situação e a quantidade "x" de quilômetros que José percorreu antes da parada para tomar o cafezinho são

Escolha uma opção:

- a. $x + 3x = 360$; e $x = 90$ km.
- b. $x + 2x = 360$; e $x = 120$ km.
- c. $x + x/3 = 360$; e $x = 270$ km.
- d. $x + x/2 = 360$; e $x = 240$ km.

11º) (SAEPE). Uma companhia aérea faz 56 voos por semana entre nacionais e internacionais. A diferença entre as quantidades de voos nacionais e internacionais é 40. Sendo x o número de voos nacionais e y o de voos internacionais, o sistema de equação que pode representar essa situação é
Escolha uma opção:

- a. $\begin{cases} x = 56 \\ x - y = 40 \end{cases}$
- b. $\begin{cases} x = 40 \\ x + y = 56 \end{cases}$
- c. $\begin{cases} x + y = 56 \\ x - y = 40 \end{cases}$
- d. $\begin{cases} x + y = 40 \\ x - y = 56 \end{cases}$

9º) Paulo está estudando para resolver uma questão de matemática, como ilustra a imagem abaixo.

Preciso encontrar uma equação cujas raízes sejam 5 e -3...



Das equações abaixo, a que responde corretamente a questão de Paulo é Escolha uma opção:

- a. $x^2 - 2x - 15 = 0$
- b. $x^2 + 2x + 15 = 0$.
- c. $x^2 + 2x - 15 = 0$.
- d. $x^2 - 2x + 15 = 0$.

AVALIAÇÃO DO ENCONTRO

Vamos fazer a avaliação do nosso encontro?

Parabéns! Você chegou ao final da formação com o tema “**Resolução de problemas que envolvam equações do 1º e 2º graus sob o olhar de Paulo Freire: ensinar exige comprometimento**”. Sua avaliação será muito importante para sabermos o que a formação potencializou em seus conhecimentos pedagógicos e quais aspectos precisam melhorar, dentre outras questões, para que nossos momentos formativos sejam cada vez melhores.

**Link da avaliação disponível no chat.
Participe!**

SISTEMATIZAÇÃO DOS SABERES CONSTRUÍDOS NA FORMAÇÃO

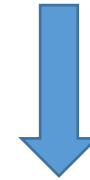


O QUE VOCÊ VAI LEVAR PARA SUA PRÁTICA?

Nos dê um feedback.

Entre em contato, socialize suas ideias,

Dúvidas ou sugestões fale conosco através do email.

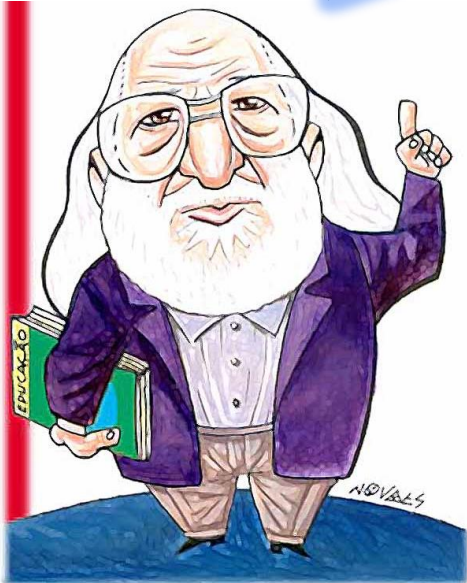


matematica.formacaoefer@educ.rec.br

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/849350810965628169/>

AGRADECEMOS A SUA PARTICIPAÇÃO!

Aproveitamos para agradecer sua participação e empenho na construção das atividades.



Fonte: <https://novacharges.wordpress.com/2008/10/22/paulo-freire-frases-de-um-educador/>

QUE TAL LER TEXTOS DIALOGANDO COM A MATEMÁTICA?

“Os diferentes sentidos das representações dos objetos matemáticos e as atividades de tratamento e conversão entre registros”

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/download/1981-1322.2012v7n1p32/22375/83191>

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, GABRIEL. **Nosso outubro rosa**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zcsyalEEsFY> . Acesso em: 13 out. 2021.

BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Matriz de Referência de Matemática da 8ª série do Ensino Fundamental. 2007. Disponível em: . Acesso em 20 jul. 2008.

DANTE, L. R. **Tudo é matemática**. São Paulo: Ática, 2002. v. 6.

DICIO. **Dicionário on line de português**. Significado de fogo. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/fogo/> . Acesso em: 28 set. 2021.

DUVAL. **Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão matemática**. In: S. D. A. Machado (org.) Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica. Campinas: Papyrus, 2003. p.11-33. [3]

DUVAL. **Semiósis e pensamento humano: registro semiótico e aprendizagens intelectuais**. A análise do conteúdo equações de primeiro grau em edições da Avaliação da Aprendizagem em Processo Gladys Beatriz Churata Garcia; Paulo Cesar Oliveira 172 miosis et PenséeHumaine: Registres Sémiotiques et ApprentissagesIntellectuels). Tradução de L.F.Levy e M.R. A. da Silveira. São Paulo: Editora Livraria da Física, fascículo I, 2009.

REFERÊNCIAS

ENSINAR EXIGE COMPROMETIMENTO. **Pedagogia da autonomia.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jSOjZd0Q1Vk> >. Acesso em: 27 jul. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

GARCIA, G.B; OLIVEIRA, P.C. **A análise do conteúdo equações de primeiro grau em edições da Avaliação da Aprendizagem em Processo.** Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/intermaths/article/view/7593> . 2020. Acesso em: 28 set. 2021.

E.H. LOURENÇO; P.C. OLIVEIRA. Congruência semântica e equivalência referencial em problemas envolvendo equações de 1º grau. Educação Matemática e Pesquisa, São Paulo, v.20, n.1, pp. 84-109, 2018.

LINS, Romulo C. **A framework for understanding what algebraic thinking is.** PhD thesis, University of Nottingham, United Kingdom, 1992.

RECIFE. Secretaria de Educação. **Política de Ensino da Rede Municipal do Recife:** Ensino Fundamental do 1º ao 9º ano Currículo revisitado de acordo com a BNCC. Organização: Alexsandra Félix de Lima Sousa, Jacira Maria L'Amour Barreto de Barros e Nyrluce Marília Alves da Silva – Recife: Secretaria de Educação, 2021.

PONTE, J.P.; SERRAZINA, L. Didáctica da Matemática do 1o Ciclo. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

RESERVE UM TEMPO PARA VOCÊ. **Outubro rosa.** Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=R2abymmrfs0>> . Acesso em: 24 set. 2021.

REFERÊNCIAS

SÃO PAULO. **Secretaria da Educação. Material de apoio ao Currículo do Estado de São Paulo - Caderno do Professor: 8º ano do Ensino Fundamental, Matemática.** São Paulo: SE, 2014-2017, v.2.

SÃO PAULO. **Secretaria da Educação. Avaliação da Aprendizagem em Processo:** comentários e recomendações pedagógicas da prova de matemática. São Paulo: SE, 2012, 1º semestre, 2ª série EM, 2ª edição.

WORDWALL. **Labritindo das equações e inequações.** Disponível em:
<https://wordwall.net/pt/resource/18682082/labirinto-de-equa%C3%A7%C3%B5es-e-inequa%C3%A7%C3%B5es> . Acesso em: 1 set. 2021





Escola de Formação de Educadores do Recife
Professor Paulo Freire



100 ANOS DE PAULO FREIRE: o pensar na educação para além do espaço escolar

PREFEITURA DO RECIFE
Secretaria de Educação
Secretaria Executiva de Gestão Pedagógica
Escola de Formação de Educadores do Recife Professor Paulo Freire
Rua Real da Torre, 229, Madalena, Recife/PE - CEP: 50.610-000
Tel: 81 3355-5851/ 3355-5856
<http://www.recife.pe.gov.br/efaerpaulofreire>