

Identificação de (sistemas) equações ou inequações do 1º e 2º grau que expressem um problema sob o olhar de Paulo Freire: “Ensinar exige estética e ética”

PROFESSORAS(ES) DE ANOS FINAIS – MATEMÁTICA
EMTI

20 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. Pensando nisso, 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 o 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 **Identificação de (sistemas) equações ou inequações do 1º e 2º grau que expressem um problema sob o olhar de Paulo Freire: “Ensinar exige estética e ética”**. 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 identificação de (sistemas de) equações do primeiro e segundo grau que expressem um problema.
- 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).

DISCUSSÃO TEÓRICO- METODOLÓGICA

“Ensinar exige estética e ética” – Pedagogia da Autonomia, de autoria de Paulo Freire

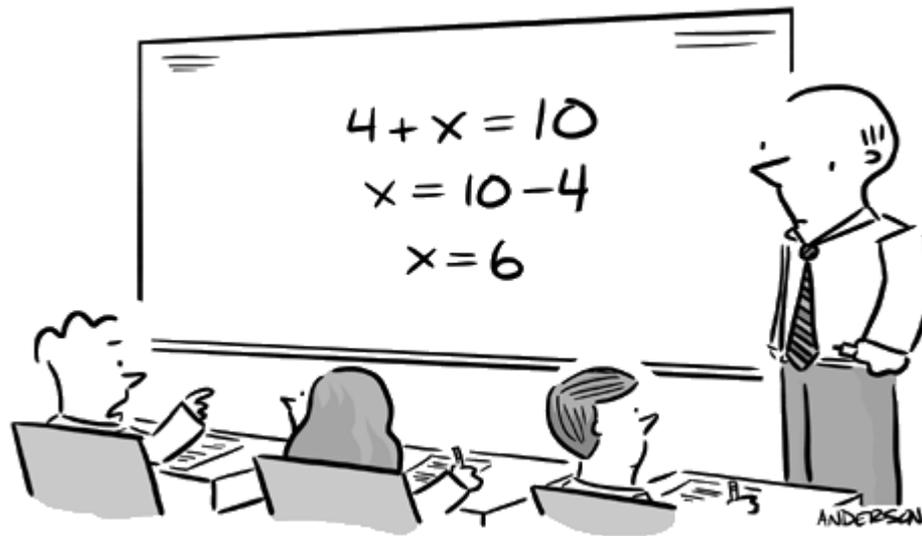
Para acessar ao vídeo clique no link abaixo:



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

Registre suas observações para discussão no momento da interação digital.

EQUAÇÕES



Fonte: <https://www.matematica.pt/faq/equacao-segundo-grau.php>

Para Dante, “equações são igualdades que contém pelo menos uma letra que representa um número desconhecido. Essa letra, que está no lugar do número desconhecido, chama-se incógnita.” (DANTE, 2002, p. 211. Grifos do autor).

DISCUSSÃO TEÓRICO- METODOLÓGICA

Matriz de referência do SAEB para a 8ª série do Ensino Fundamental - D34:

“a habilidade de o aluno identificar que a modelagem de um problema é um sistema de duas equações lineares com duas incógnitas. Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas, nas quais o aluno possa efetuar ou reconhecer a modelagem.” (BRASIL, 2007, p. 11).

Vejamos um problema apresentado na matriz de referência:

Carlos e Renato compraram lanche na cantina da escola. Carlos comprou 1 cachorro-quente e 2 refrescos, gastando R\$ 2,20 e Renato comprou 2 cachorros-quentes e 1 refresco e gastou R\$ 2,90. Como determinar o preço do cachorro quente e do refresco?

O QUE A SEMIÓTICA TEM A VER COM A NOSSA TEMÁTICA?

Vejamos o conceito de SEMIÓTICA

Para acessar ao vídeo clique no link abaixo:

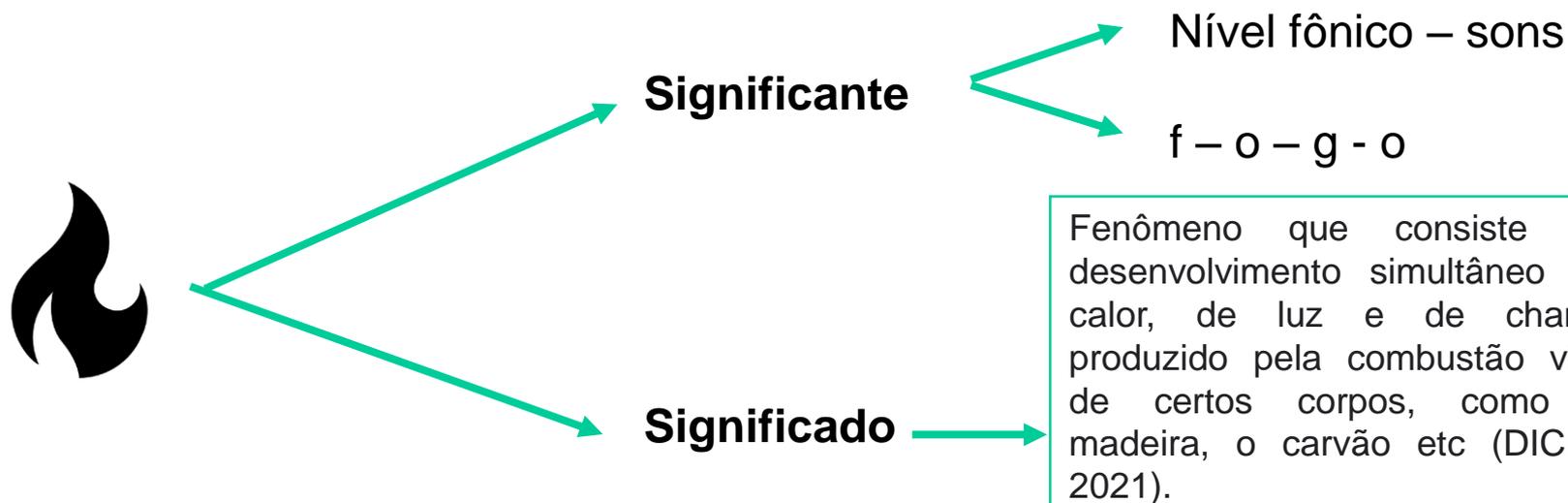


<https://www.youtube.com/watch?v=l79qlyGxZG8>

Registre suas observações para discussão no momento da interação digital.

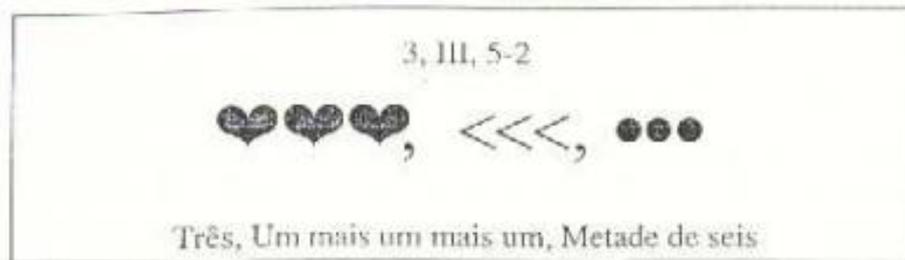
SEMIÓTICA E MATEMÁTICA

Do contexto geral de semiótica, o signo é relacionado a um objeto concreto. Para a especificidade matemática, o símbolo (signo) representa o objeto abstrato por meio da ação do sujeito do conhecimento (significante ou conceito). A palavra 'abstrato' diz respeito ao fato de que o objeto matemático não é perceptível, mas seu acesso se dá por meio de representações semióticas (GARCIA, OLIVEIRA, 2020).



SEMIÓTICA E MATEMÁTICA

Argumento sobre a relação binômio objeto e representação: “não se pode ter compreensão em matemática, se nós não distinguimos um objeto de sua representação” [3] (p. 14). Vejamos as diversas representações do número três:



Fonte: Ponte e Serrazina, Didática da Matemática do 1º Ciclo, Universidade Aberta, 2000.

“A evolução da matemática teve como fundamento para seu desenvolvimento o uso de registros de representação para expressar ideias construídas” (GARCIA, OLIVEIRA, 2020).

SEMIÓTICA E MATEMÁTICA

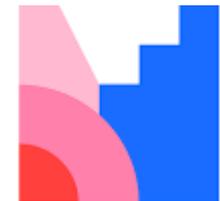
- Um registro de representação semiótica de um objeto matemático pode ser a língua materna, algébrico, gráfico, numérico, entre outros (GARCIA, OLIVEIRA, 2020).
- Duval (2003-2009) afirma que dispor de vários registros de representação semiótica não é suficiente para garantir a compreensão em matemática. É preciso levar em conta as transformações específicas que estes registros de representação semiótica permitem, no caso, o tratamento e a conversão (GARCIA, OLIVEIRA, 2020).

VAMOS PRATICAR

Vamos pensar coletivamente sobre diversos registros de representação semiótica para equações e inequações de primeiro grau a partir da ferramenta **MENTIMETER**

**CLIQUE AQUI PARA ACESSAR
AS DINÂMICAS**

<https://www.mentimeter.com/s/84cf9c87695754799ddfa2e129d884f2/5ad6b00e300e/edit>



SEMIÓTICA E (IN) EQUAÇÕES

Vejam os um exemplo das transformações de tratamento envolvendo a representação semiótica do objeto equação do 1º grau na língua materna e no registro algébrico. A conversão das representações semióticas do mesmo objeto entre registros, no caso a língua materna e o registro algébrico é contemplada na 'figura 1' (E.H. LOURENÇO; P.C. OLIVEIRA apud GARCIA, OLIVEIRA, 2020)

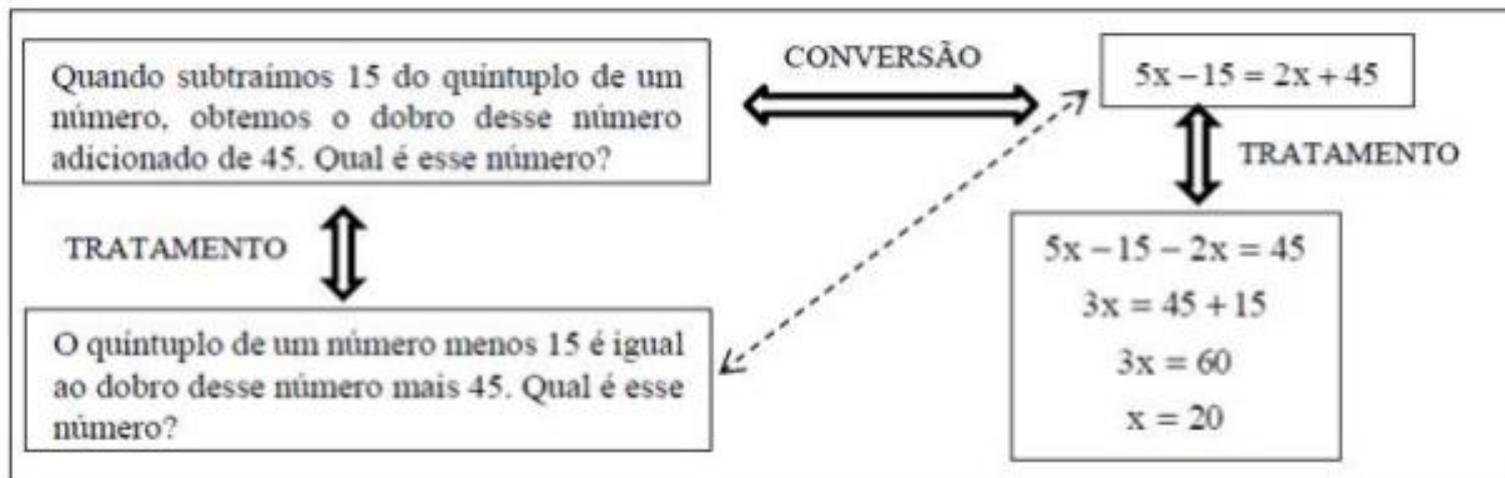


Figura: Transformações de representações semióticas

SEMIÓTICA E (IN) EQUAÇÕES

A transformação de uma representação semiótica de um mesmo objeto matemático em um determinado registro para uma representação semiótica com outro registro é uma atividade cognitiva de conversão. Já o tratamento de uma representação é a transformação da mesma em outra representação tomando por base o mesmo registro (GARCIA, OLIVEIRA, 2020).

DISCUSSÃO TEÓRICO- METODOLÓGICA

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&sxsrf>

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>

AVALIAÇÃO DO ENCONTRO

Vamos fazer a avaliação do nosso encontro?

Parabéns! Você chegou ao final da formação com o tema **Identificação de (sistemas) equações ou inequações do 1º e 2º grau que expressem um problema sob o olhar de Paulo Freire: “Ensinar exige estética e ética”**. 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

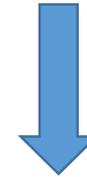


O QUE VOCÊ VAI LEVAR PARA SUA PRÁTICA?

Nos dê um feedback.

Entre em contato, socialize suas ideias,

Dúvidas ou sugestões fale conosco através do email.

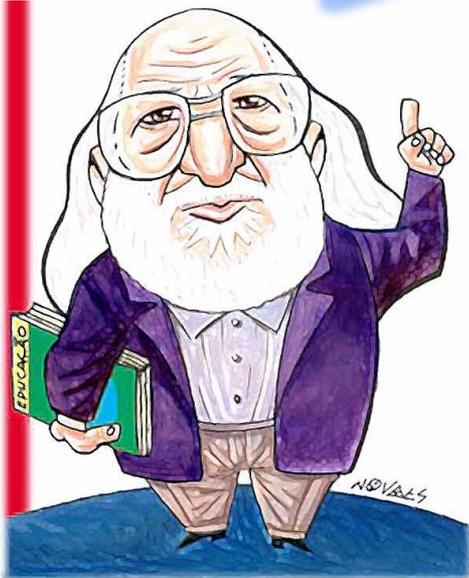


matematica.formacaoefer@educ.rec.br

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 Pensée Humaine: Registres Sémiotiques et Apprentissages Intellectuels). Tradução de L.F.Levy e M.R. A. da Silveira. São Paulo: Editora Livraria da Física, fascículo I, 2009.

REFERÊNCIAS

ENSINAR EXIGE QUERER BEM AOS EDUCANDOS. **Pedagogia da autonomia.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=exJoxXz8dxg> >. 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.

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.

A Cor do Amor - Outubro Rosa na MIX 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=WHxgGtmisVQ>> . 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>