



# EDU CA ÇÃO

**Superando obstáculos epistemológicos  
e didáticos no ensino de Números  
Inteiros a partir de uso de jogos**

Formação continuada  
- Matemática Anos Finais -



# Boas-vindas

Secretaria de  
Educação



# Nossa Equipe



*Alan Ferreira*  
**Formador**



*Verônica Duarte*  
**Coordenadora**



Escola de Formação de Educadores do Recife  
**Professor Paulo Freire**

## AGENDA



8h/13:30h	Boas-vindas
8h15/13h45	Bilhete de Entrada – “O Melhor Dia”
8h35/14h05	Dicas, Objetivos e Contextualização
8h40/14h10	Quiz sobre a teoria dos Obstáculos Sistematização
9h/14h30	Estudo de Caso <ul style="list-style-type: none"><li>• Etapa 1: Exploração do jogo e das atividades como estudantes</li><li>• Socialização</li></ul>
10h/15:30h	Café
10h:15/15:45h	Estudo de Caso <ul style="list-style-type: none"><li>• Etapa 2: Proposição de adaptações para aprimorar sua aplicação didática.</li><li>• Socialização</li></ul>
11h/16:30h	Sistematização
11:30h/17h	Término

# BILHETE DE ENTRADA

**Individualmente**, lembre e descreva um dos melhores dias que já teve como docente.

Pode ser um dia em que sentiu que fez a **diferença para um aluno**, que teve uma **aula memorável** ou recebeu um **reconhecimento especial**.



# BILHETE DE ENTRADA

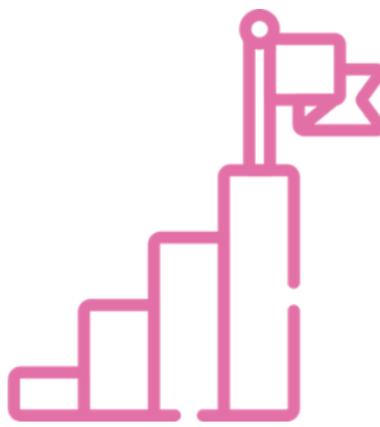
- Cada professor(a) terá até 2 min para socializar seu **Melhor Dia** para os colegas do grupo.
- O grupo deverá escolher uma das histórias para socializar com o grande grupo.



# DICAS PARA MELHOR APROVEITAR O ENCONTRAR

- Dedique-se a este momento.
- Emita devolutivas úteis, gentis e específicas.
- Reflita sobre a adaptação dos conteúdos e estratégias ao seu contexto.
- É importante atentar para o tempo disponível para as atividades.
- Compartilhe dúvidas e percepções! Vamos aprender juntos(as)!

# OBJETIVOS



- **Compreender os principais obstáculos epistemológicos e didáticos** no ensino de números inteiros, reconhecendo suas origens e impactos no processo de aprendizagem.
- **Analisar criticamente o papel dos jogos didáticos** como estratégia para superar dificuldades conceituais, avaliando sua aplicabilidade e eficácia no ensino de números inteiros.
- **Criar e implementar atividades didáticas baseadas em jogos**, planejando estratégias inovadoras que auxiliem na superação de dificuldades conceituais e promovam a aprendizagem efetiva dos números inteiros.

# Sobre o encontro formativo

**Tema:** “Superando obstáculos epistemológicos e didáticos no ensino de Números Inteiros a partir de uso de jogos.”

**Eixo:** Números

**Habilidades contempladas:** *H 21 (D20) Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).*

**Objetivos de Aprendizagem:**

- Compreender os números, e as operações aditivas e multiplicativas, por meio da resolução de problemas, em articulação com outros eixos da matemática.

**Conteúdos:**

- Problemas, envolvendo adição e subtração de números inteiros.

**Índice SAERE:** 11%

# VAMOS JOGAR?!?!

# Kahoot!



1. Acesse [www.kahoot.it](http://www.kahoot.it)
2. Digite o apelido
3. Digite o PIN

# Algumas considerações sobre os obstáculos

- Segundo Brousseau (1983), um obstáculo se manifesta pelos erros, e estes ocorrem, não pela falta de conhecimento e, sim por um conhecimento anterior;
- O obstáculo não desaparece com a aprendizagem de um novo conhecimento;
- Para Brousseau (2008) há diferentes tipos de obstáculos identificados na didática da matemática:
  - Psicológico;
  - Ontogenético;
  - Didático;
  - Epistemológico.



## Alguns obstáculos no estudo dos Números Inteiros

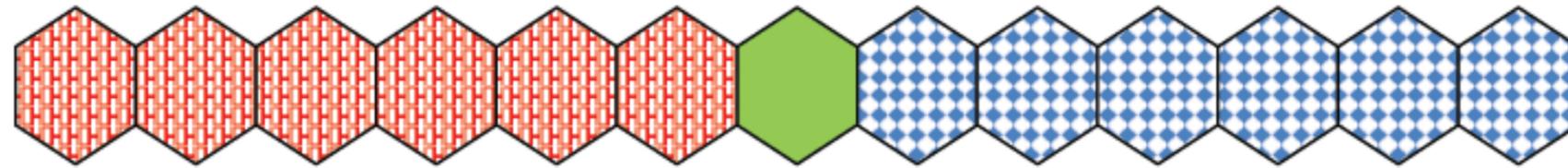
- A construção do conceito de número inteiro, do ponto de vista matemático, é uma ampliação dos naturais;
- Admitir algo menor que zero;
- Aceitar a representação (-4);
- Realizar operações do tipo  $3 - 5$ ;
- Identificar, na ordenação dos números negativos -2 como maior que -5;
- Realizar operações do tipo:  $2 - (-5) =$  e  $-3 - (-7) =$
- Identificar o valor zero não como ausência.



# Como superar os obstáculos no ensino dos Números Inteiros?



# O Jogo dos Sinais



O Jogo dos Sinais foi desenvolvido por Esmeralda Santos e orientado por Airton Castro e Paula Baltar em 2000 no PIBID.

A principal finalidade deste jogo é introduzir de forma intuitiva a soma de números inteiros e a ordem neste campo numérico.

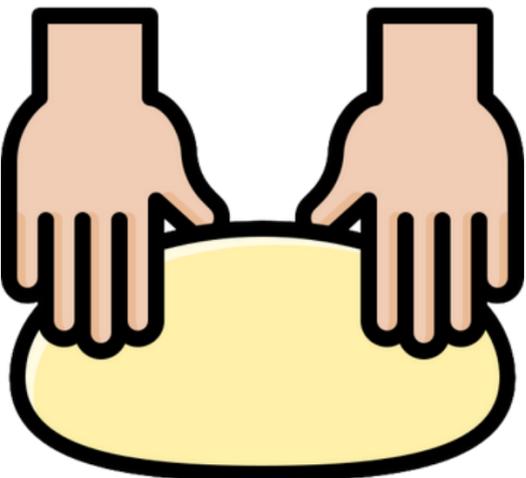
Verônica Gitirana  
Rosinalda Teles  
Paula Moreira BaltarBellemain  
Airton Temistocles de Castro  
Iolanda Campos  
Paulo Figueiredo Lima  
Franck Bellemain  
(Organizadores)

**Jogos com Sucata  
na Educação Matemática**  
Projeto Rede

# Atividade “Mão na Massa”

**Etapa (1):** Exploração do jogo e das atividades como estudantes do Ensino Fundamental

**Etapa (2):** Proposição de adaptações para aprimorar sua aplicação didática.



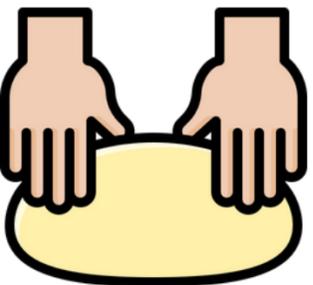
# Atividade “Mão na Massa”

## Etapa (1): Exploração do Jogo dos Sinais

- 1. Jogar como estudantes:** todos jogam o Jogo dos Sinais, registrando suas estratégias, dificuldades e percepções.
- 2. Análise das Atividades:** Resolução das questões propostas na Ficha de Atividades do jogo, identificando desafios e padrões de raciocínio.
- 3. Discussão coletiva:** Reflexão sobre os obstáculos enfrentados pelos alunos no aprendizado dos números inteiros, com base na Teoria dos Obstáculos Epistemológicos e Didáticos.



30 min



# Socialização



# Pausa para o café

(15 min)



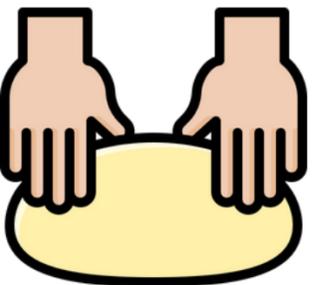
# Atividade “Mão na Massa”

## Etapa (2): Adaptação do Jogo e das Atividades

- 1. Modificação das regras do jogo:** Cada grupo propõe variações no funcionamento do jogo para torná-lo mais acessível ou desafiador.
- 2. Criação de novas atividades:** Desenvolvimento de questões adicionais que possam explorar outros aspectos dos números inteiros.
- 3. Testagem e reflexão:** Cada grupo apresenta suas adaptações e discute os impactos dessas mudanças na aprendizagem.



30 min



# Socialização



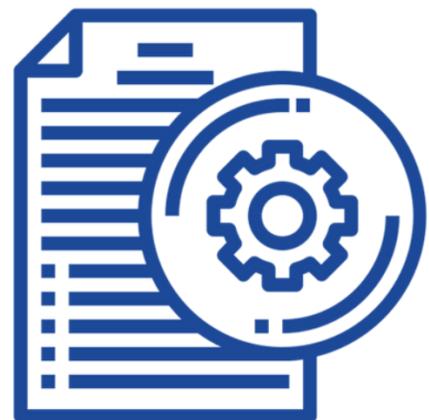
# Sistematização

“o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos.” (Bachelard, 1996)

Os erros dos estudantes não são simplesmente consequência da ignorância ou de acasos educacionais;

São causalmente determinados e muitas vezes sistemáticos;

Sem a ação do professor, são persistentes (Radatz, 1979)



*“O erro não é somente o efeito da ignorância, da incerteza, do acaso, como se acredita nas teorias empiristas ou behavioristas da aprendizagem, mas o efeito de um conhecimento anterior, que tinha seu interesse, seu sucesso, mas que agora se revela falso, ou simplesmente inadaptado. Os erros desse tipo não são instáveis e imprevisíveis, eles são constituídos em obstáculos” (Brousseau, 1983, p. 171).*

# Alguns apontamentos

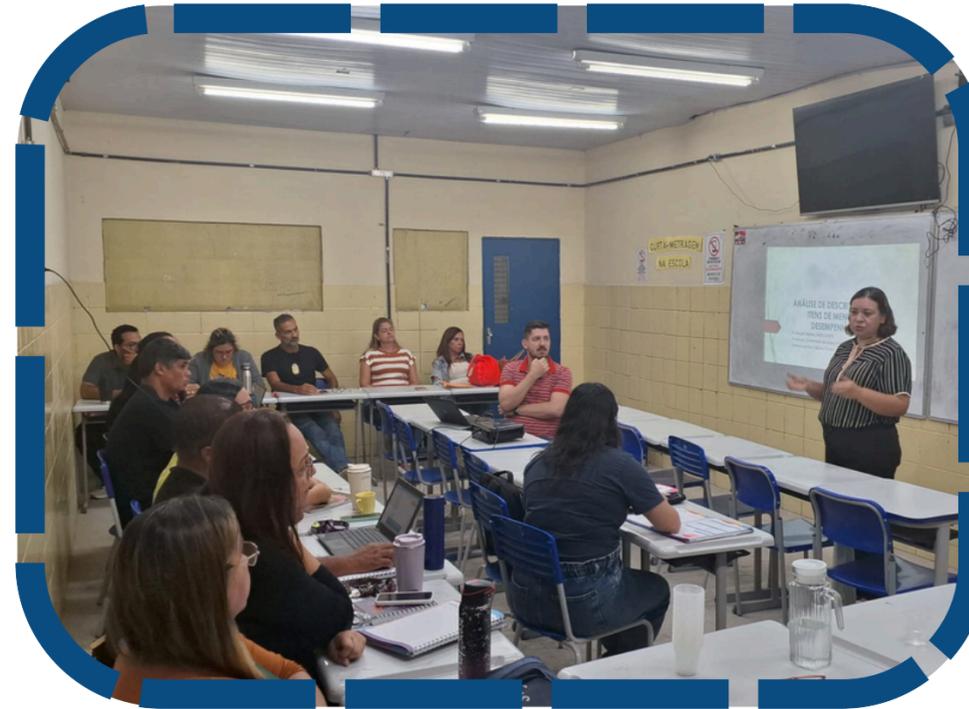


- Discutir erros não é tarefa fácil, mas nem por isso se deve evitar o assunto;
- Ao ensinar os números negativos, se faz necessário ter muito cuidado e atenção, pois esta é uma fase da educação em que os conceitos mudam;
- O uso de atividades lúdicas respeitam a fase de aprendizagem dos estudantes;
- Este tipo de metodologia pode aumentar a motivação e o interesse nas aulas de Matemática, podendo aproximar a teoria com a prática

# Projeto EFER vai à Escola



**Escola Municipal João XXIII**



**EMTI Divino Espírito Santo**



# AVALIAÇÃO



# Obrigado!

Secretaria de  
**Educação**

