

DDMat Grupo de Estudos em
Didática da Matemática

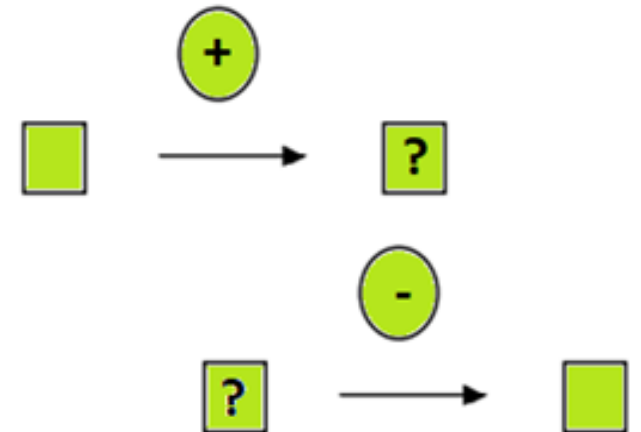
Oficinas on-line: diálogos sobre propostas didáticas em Matemática

Um estudo com os
diferentes significados
das operações

OFICINA 04:

Explorando situações aditivas e subtrativas

Antonio Sales & Camila Oliveira





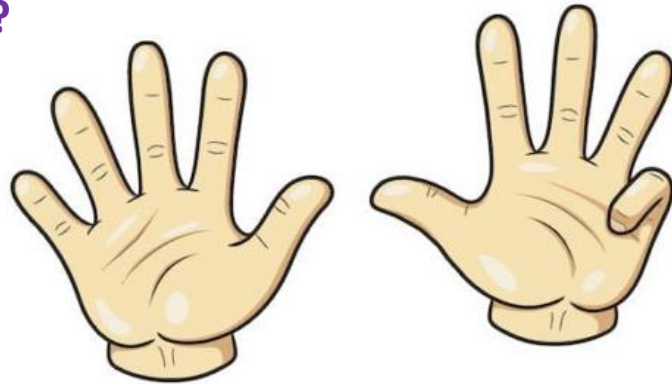
Que técnica (ferramenta) utilizar?

Qual o ganho com cada uma delas?

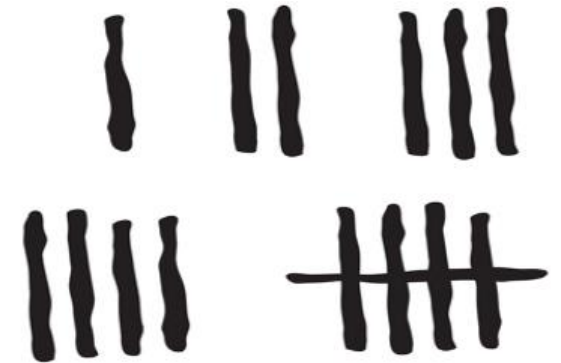


Situações em contextos cotidianos e escolares ...

Quantos pratos e talheres
são necessários para o
jantar de hoje?



Quantos alunos estavam no
início da aula? Quantos saíram e
quantos ficaram agora?

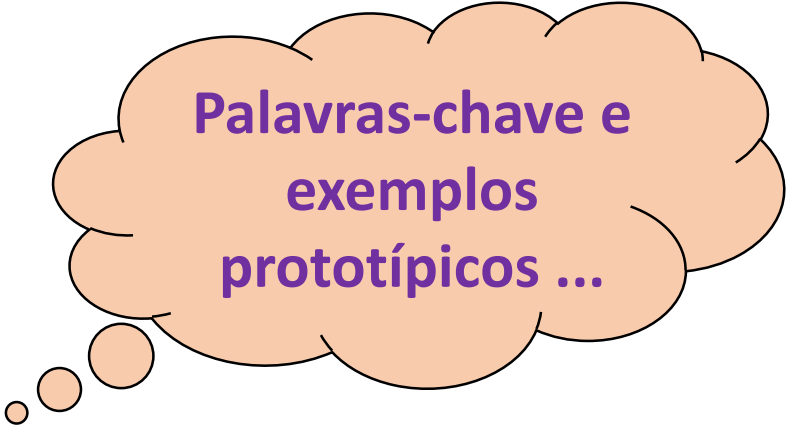


Tenho 5 balas e minha irmã
me deu outras 4 balas.
Quanto tenho agora?



Terei dinheiro suficiente para comprar isto?
Com quanto ficarei se comprar aquilo?
Quanto me falta para comprar o que quero?



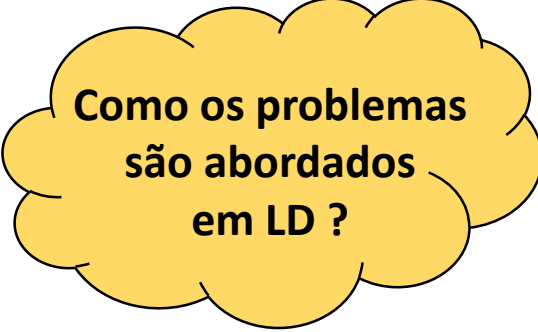
A thought bubble with a light orange fill and a black outline, containing text. It has three smaller circles of the same color leading to it from the bottom left.

Palavras-chave e
exemplos
prototípicos ...

João tinha 6 figurinhas e **ganhou** 5 de seu pai. Com quantas ficou?

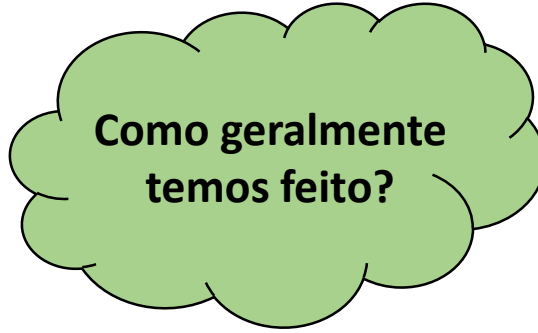
João tinha 9 figurinhas e **perdeu** 6 durante um jogo. Com quantas ficou?

Uma professora deu a cada um de seus alunos 6 lápis.
Se quisesse dar 8 lápis precisaria de mais 26 lápis.
Quantos alunos ela tem?



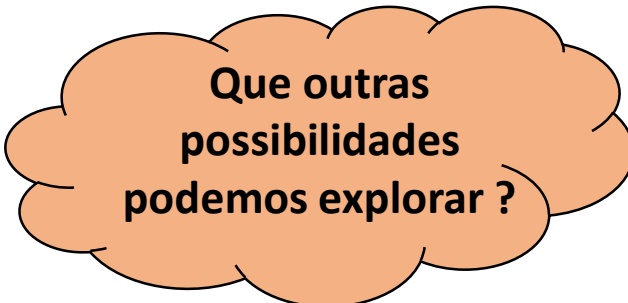
Como os problemas
são abordados
em LD ?

O que vocês acham desse problema?
Há solução?
Os alunos resolveriam tranquilamente?



Como geralmente
temos feito?

*Esse problema é de mais ou de menos?
É para multiplicar ou para dividir?*



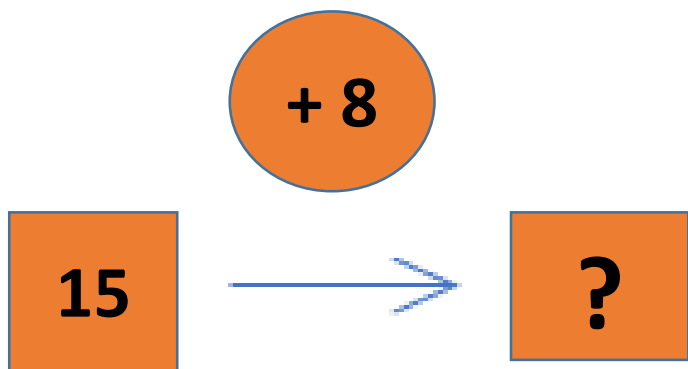
Que outras
possibilidades
podemos explorar ?

**Iniciando a reflexão com algumas
situações do campo aditivo ...**

1. Clara tinha 15 figurinhas. *Ela jogou e ganhou 8 figurinhas. Quantas figurinhas ela tem agora?*
2. Carla tem 15 figurinhas e Paulo tem 8 figurinhas. Quantas figurinhas os dois têm juntos?
3. Paulo e Carlos juntos têm 15 figurinhas. Sabendo que Paulo tem 8 figurinhas, quantas Carlos tem?
4. João possuía 8 figurinhas e ganhou mais algumas num jogo. Agora ele tem 15 figurinhas. Quantas figurinhas ele ganhou?
5. Paulo tinha algumas figurinhas, ganhou 8 no jogo e ficou com 15. Quantas figurinhas ele possuía?
6. No início de um jogo, Pedro tinha algumas figurinhas. No decorrer do jogo ele perdeu 15 e terminou o jogo com 8 figurinhas. Quantas figurinhas ele possuía no início do jogo?
7. No final de um jogo, Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tinha 15 e Carlos tinha 8 a menos que Paulo. Quantas eram as figurinhas de Carlos?
8. No final de um jogo, Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tinha 15 e Carlos tinha 8 a mais que Paulo. Quantas eram as figurinhas de Carlos?
9. Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tem 15 e Carlos 8. Quantas figurinhas Carlos deve ganhar para ter o mesmo número que Paulo?

01. Clara tinha 15 figurinhas. *Ela jogou e ganhou 8 figurinhas. Quantas figurinhas ela tem agora?*

Que ideia este problema apresenta?
Como pode ser resolvido pelos alunos?



Refletindo sobre ações com a ideia
de *Acréscimo*!

01. Clara tinha 15 figurinhas. *Ela jogou e ganhou 8 figurinhas. Quantas figurinhas ela tem agora?*

Que ideia este problema apresenta?
Como pode ser resolvido pelos alunos?

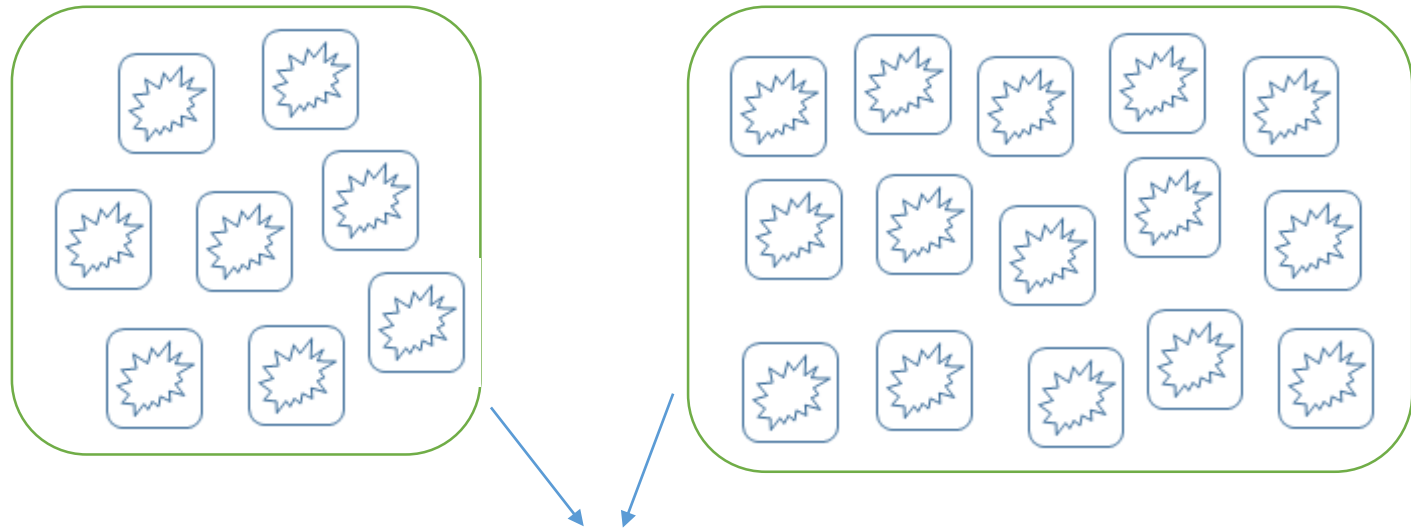
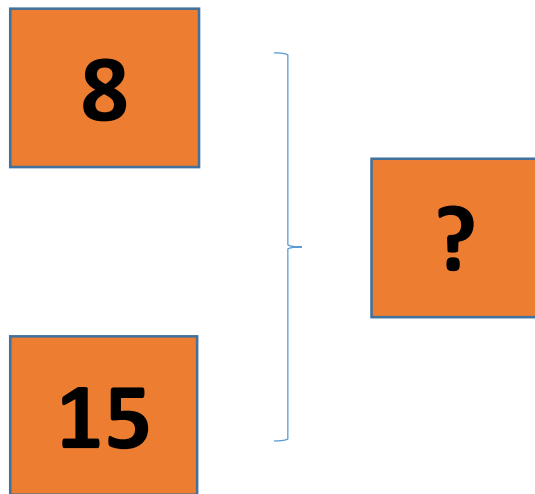


Refletindo sobre ações com a ideia
de *A acrescentar!*

02. Carla tem 15 figurinhas e Paulo tem 8 figurinhas. Quantas figurinhas os dois têm juntos?

É a mesma ideia da anterior?

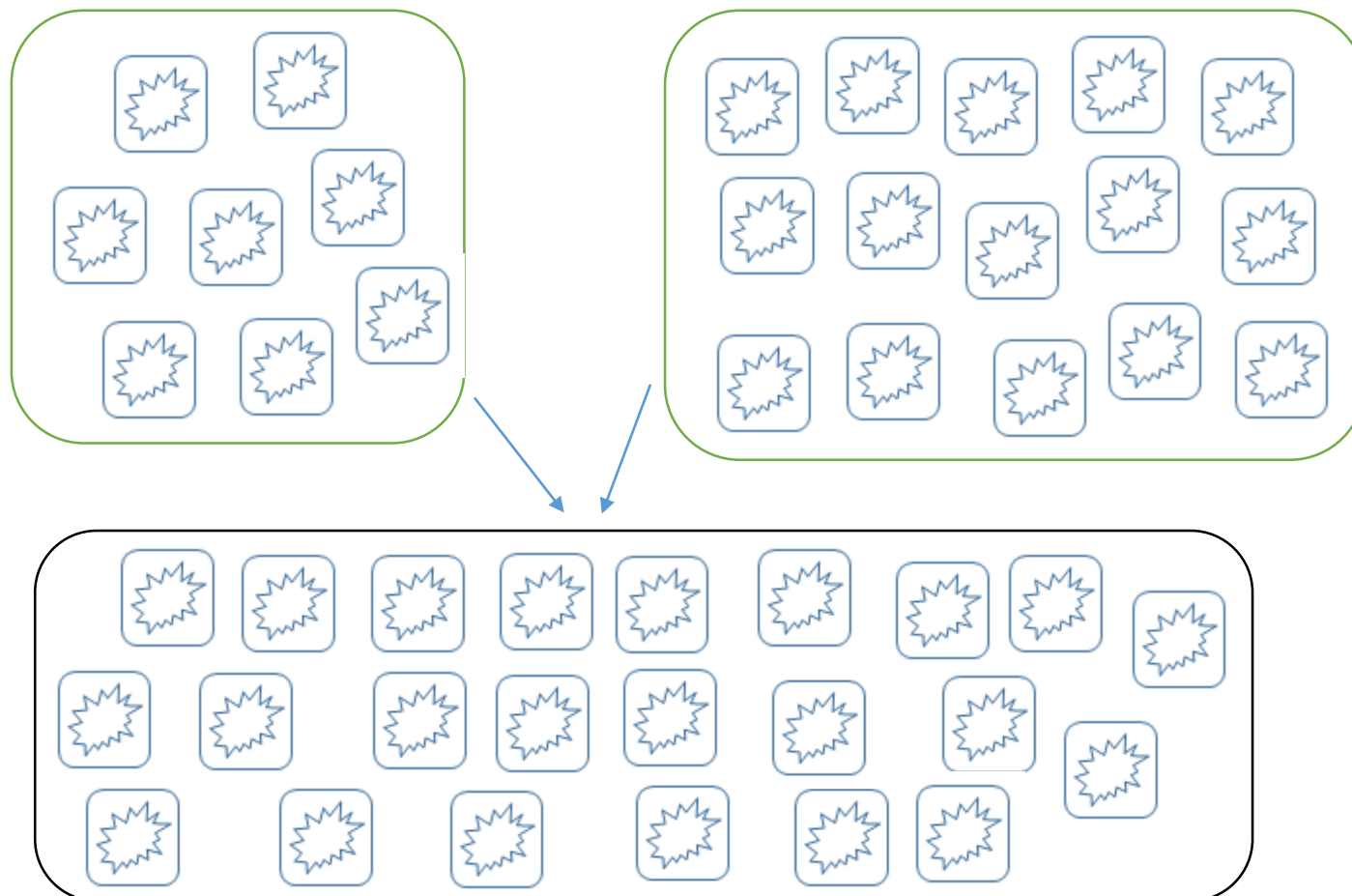
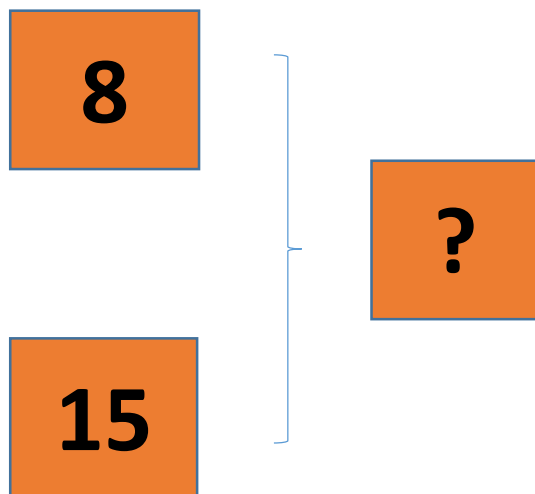
Nesta situação o que está em 'jogo' ?



02. Carla tem 15 figurinhas e Paulo tem 8 figurinhas. Quantas figurinhas os dois têm juntos?

É a mesma ideia da anterior?

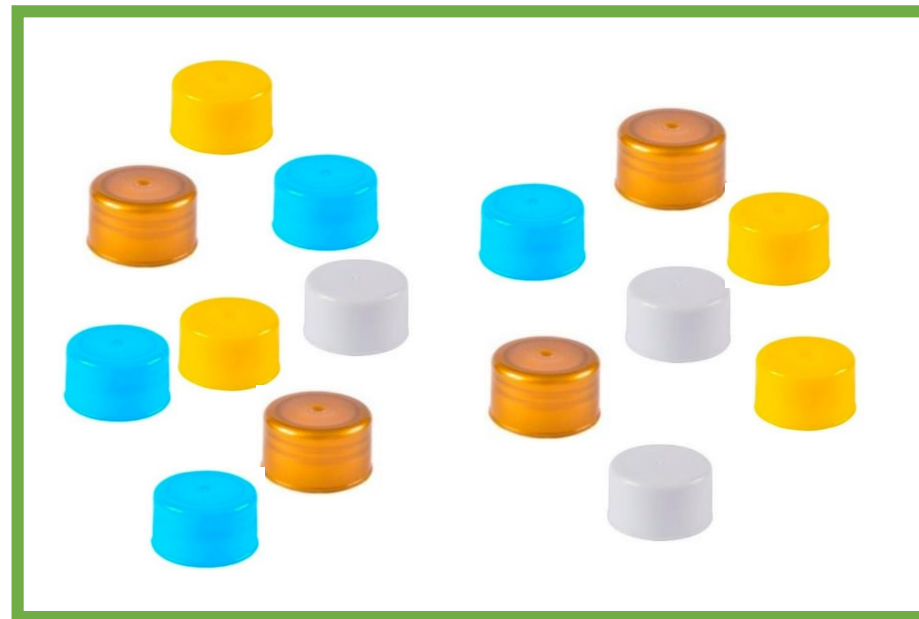
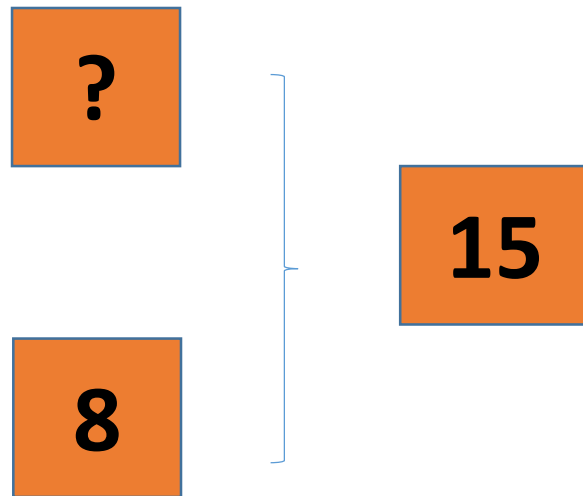
Nesta situação o que está em 'jogo' ?



Refletindo sobre ações com a ideia de *Juntar ou Reunir* !

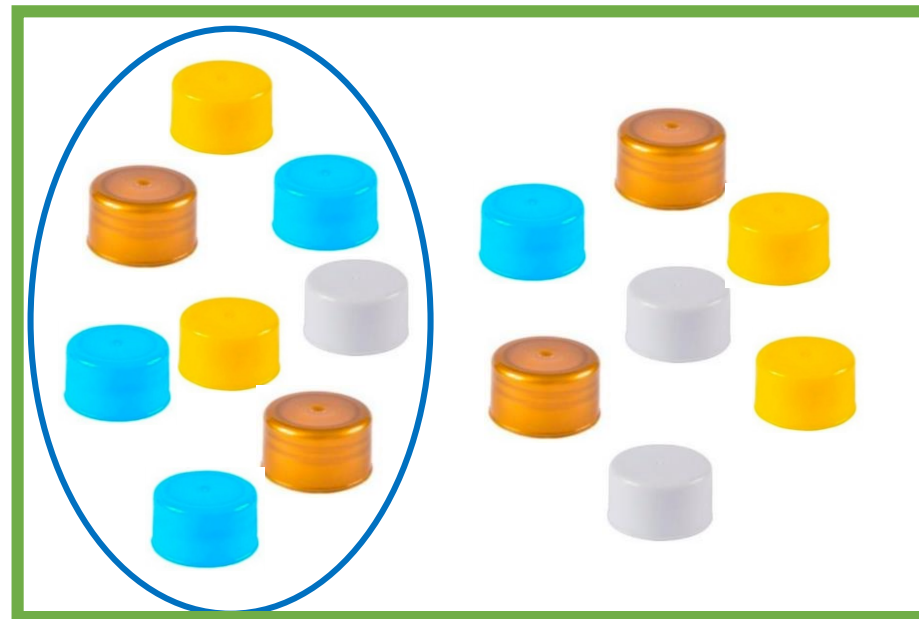
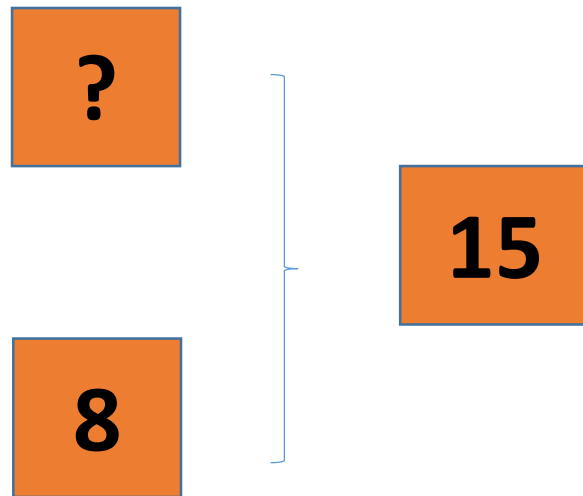
Reinvestindo...

03. Paulo e Carlos juntos têm 15 figurinhas. Sabendo que Paulo tem 8 figurinhas, quantas Carlos tem?



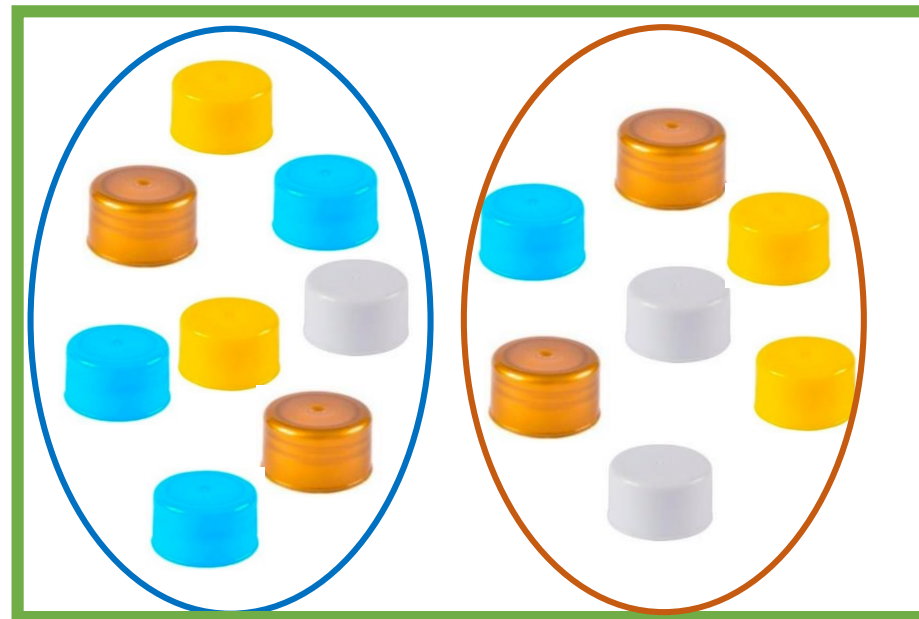
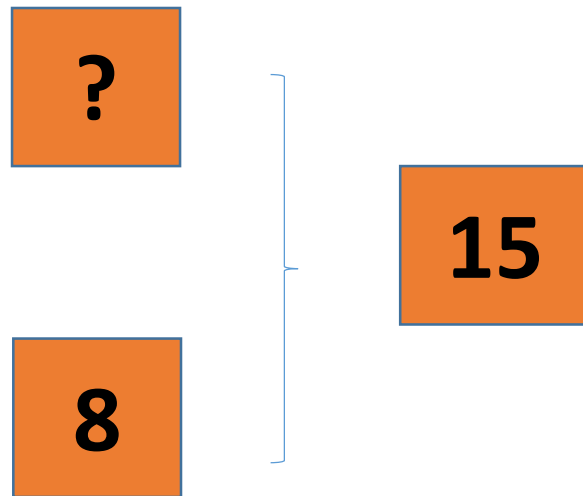
Reinvestindo...

03. Paulo e Carlos juntos têm 15 figurinhas. Sabendo que Paulo tem 8 figurinhas, quantas Carlos tem?

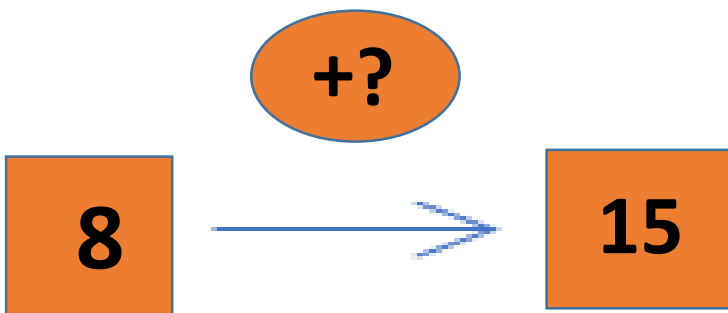


Reinvestindo...

03. Paulo e Carlos juntos têm 15 figurinhas. Sabendo que Paulo tem 8 figurinhas, quantas Carlos tem?



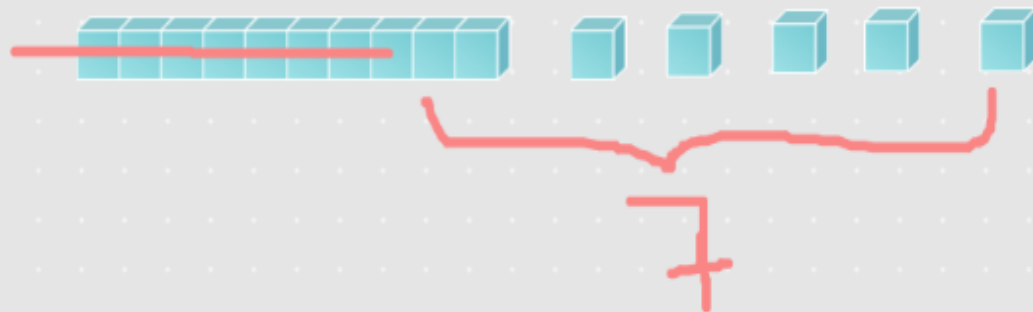
04. João possuía 8 figurinhas e ganhou mais algumas num jogo. Agora ele tem 15 figurinhas. Quantas figurinhas ele ganhou?



Uma possibilidade com o aplicativo *base ten blocks* ...



1002



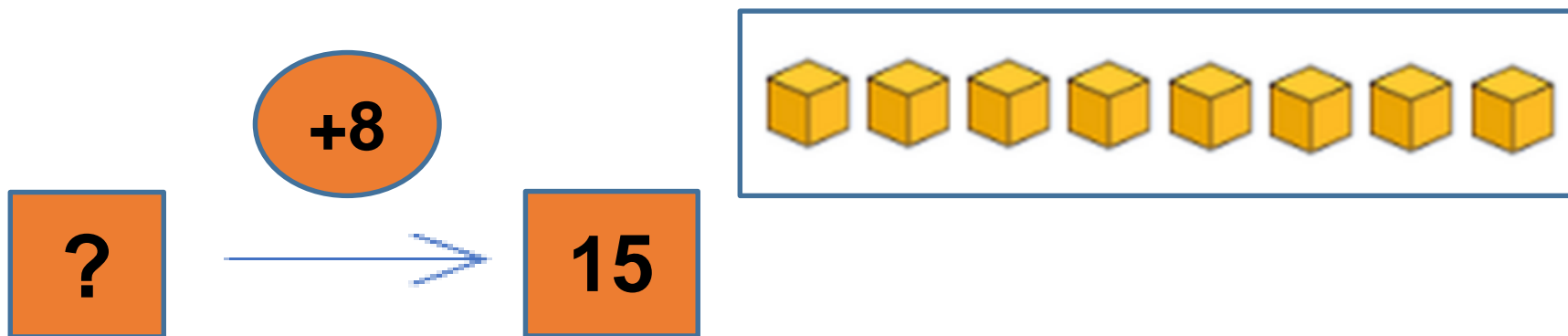
inicio ↑

↑ final

05. Paulo tinha algumas figurinhas, ganhou 8 no jogo e ficou com 15.
Quantas figurinhas ele possuía?

Que estratégias acreditam que os alunos poderiam mobilizar?

Há diferentes maneiras de resolver esta situação ?



Refletindo sobre ações com
as ideias de *Completar e retirar!*

$$(15 - 8 = 7)$$

05. Paulo tinha algumas figurinhas, ganhou 8 no jogo e ficou com 15.
Quantas figurinhas ele possuía?

Que estratégias acreditam que os alunos poderiam mobilizar?

Há diferentes maneiras de resolver esta situação ?



Refletindo sobre ações com
as ideias de *Completar e retirar!*

$$(15 - 8 = 7)$$

05. Paulo tinha algumas figurinhas, ganhou 8 no jogo e ficou com 15.
Quantas figurinhas ele possuía?

Que estratégias acreditam que os alunos poderiam mobilizar?

Há diferentes maneiras de resolver esta situação ?



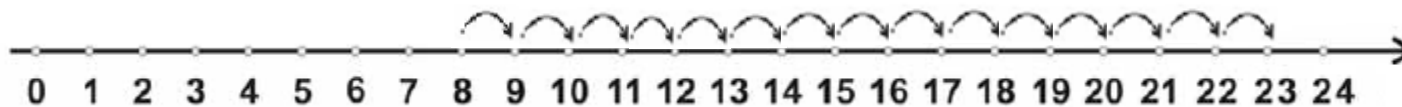
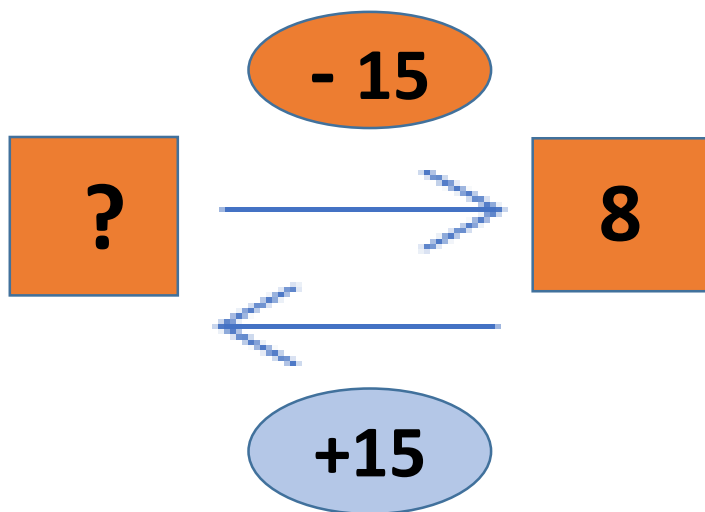
Refletindo sobre ações com
as ideias de *Completar e retirar!*



$$(15 - 8 = 7)$$

06. No início de um jogo, Pedro tinha algumas figurinhas. No decorrer do jogo ele perdeu 15 e terminou o jogo com 8 figurinhas. Quantas figurinhas ele possuía no início do jogo?

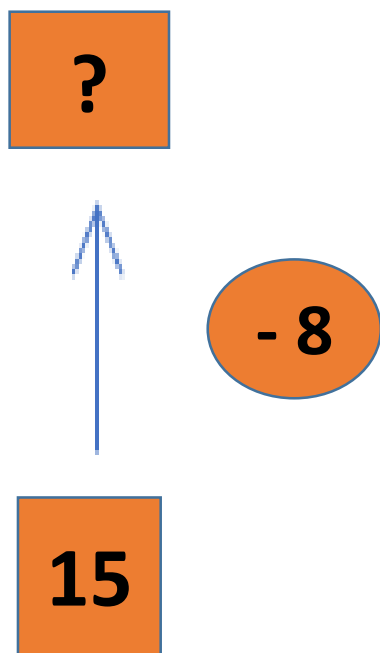
Qual ideia a ser mobilizada na resolução desta atividade?



$$(8 + 15 = 23)$$

Note que, apesar de se falar em perda, usamos a operação de adição!

07. No final de um jogo, Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tinha 15 e Carlos tinha 8 a menos que Paulo. Quantas eram as figurinhas de Carlos?




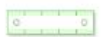



Qual ideia este problema apresenta?
Que estratégias os alunos podem mobilizar?

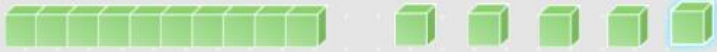
Utilizando o aplicativo...

Refletindo sobre ações com
a ideia de *Comparar* !

Coolmath4kids
BASE TEN BLOCKS





1  10  100  RULER 


Paulo 


Carlos 







Coolmath4kids
BASE TEN BLOCKS


1  10  100  RULER 

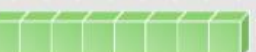
Paulo 

Carlos 

Coolmath4kids
BASE TEN BLOCKS





1  10  100  RULER 


Paulo 

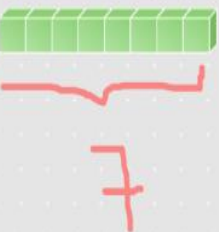
Carlos 



Coolmath4kids
BASE TEN BLOCKS

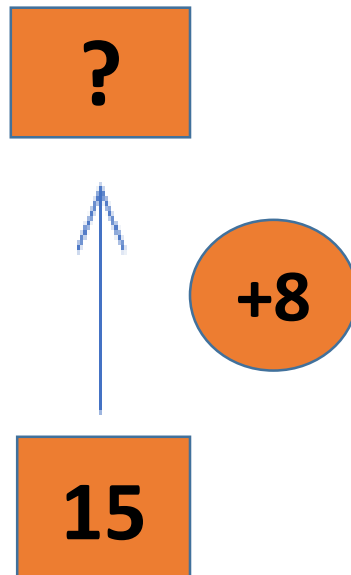
1  10  100  RULER 

Paulo 

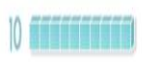
Carlos 

Reinvestindo...

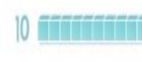
08. No final de um jogo, Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tinha 15 e Carlos tinha 8 a mais que Paulo. Quantas eram as figurinhas de Carlos?



Refletindo sobre ações com
a ideia de *Comparar* !



Paulo



Paulo

Parlos



Paulo

Parlos

Paulo

Parlos

8

Paulo

Parlos

15

8

(15 + 8 = 23)

09. Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tem 15 e Carlos 8. Quantas figurinhas Carlos deve ganhar para ter o mesmo número que Paulo?

Como podemos representar essa situação?

15



+?

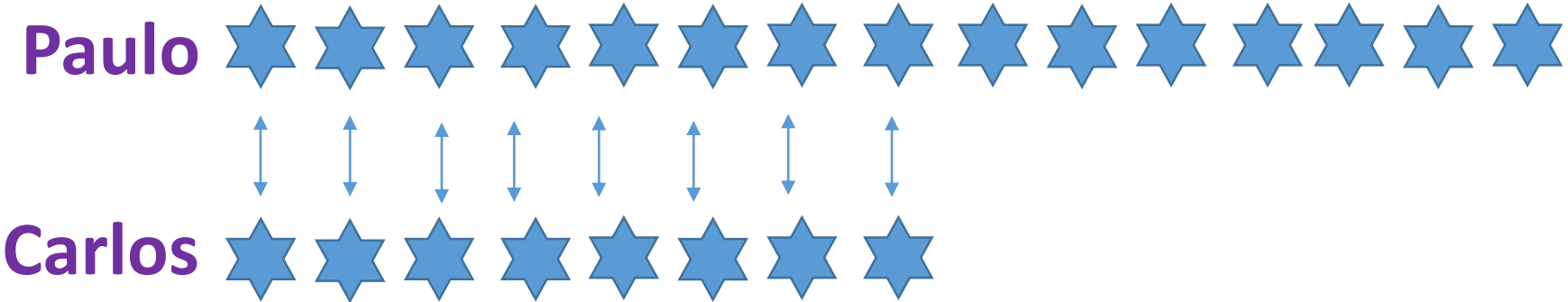
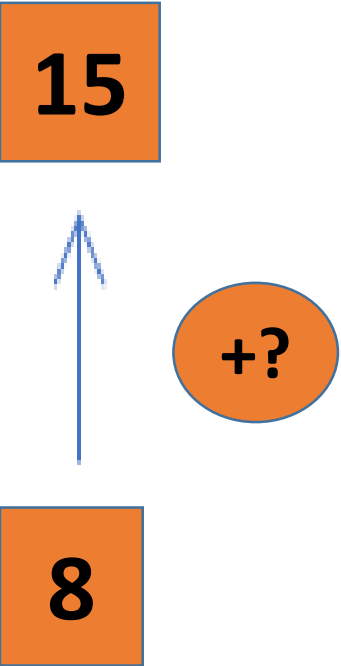
8

Paulo 15 blue stars arranged in a horizontal row.

Carlos 8 blue stars arranged in a horizontal row.

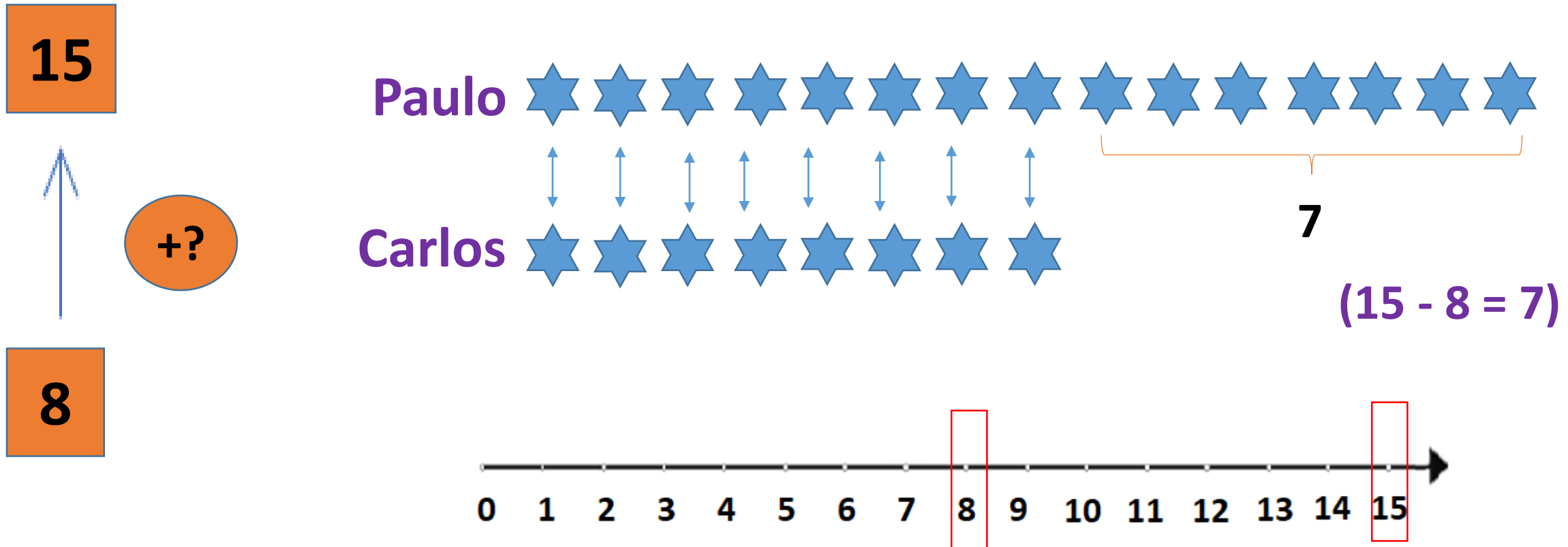
09. Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tem 15 e Carlos 8. Quantas figurinhas Carlos deve ganhar para ter o mesmo número que Paulo?

Como podemos representar essa situação?



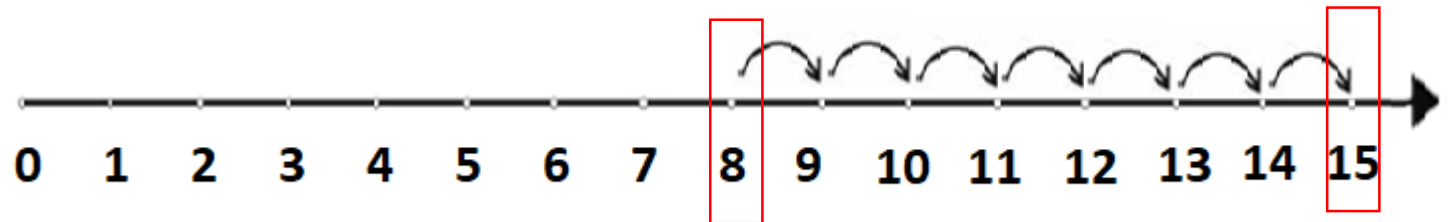
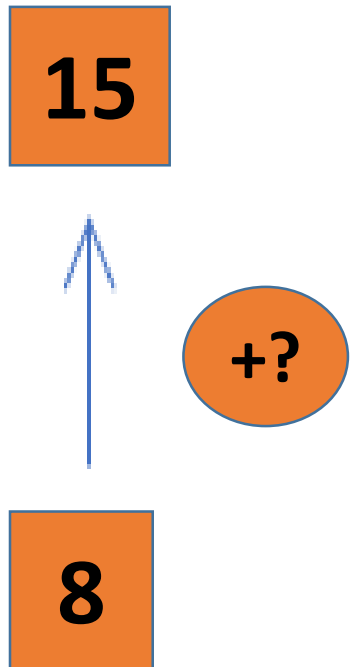
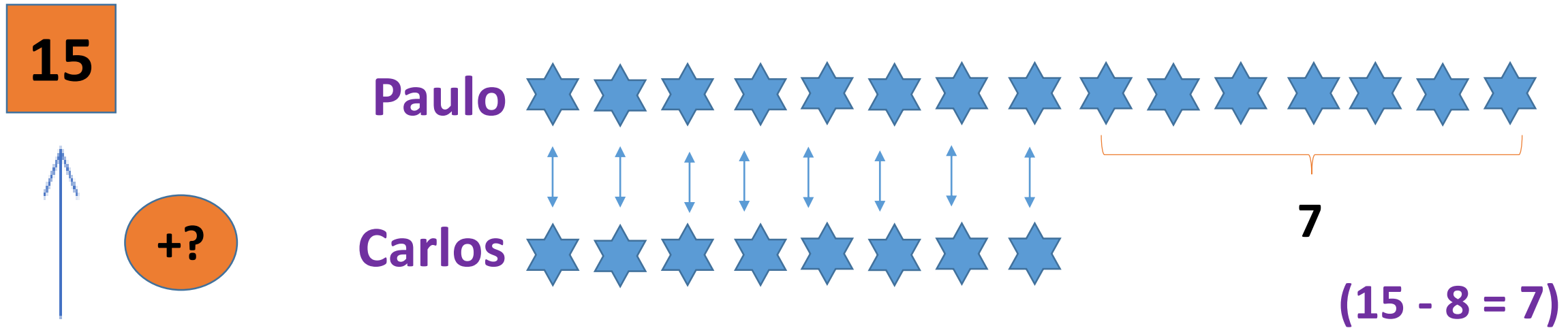
09. Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tem 15 e Carlos 8. Quantas figurinhas Carlos deve ganhar para ter o mesmo número que Paulo?

Como podemos representar essa situação?



09. Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tem 15 e Carlos 8. Quantas figurinhas Carlos deve ganhar para ter o mesmo número que Paulo?

Como podemos representar essa situação?

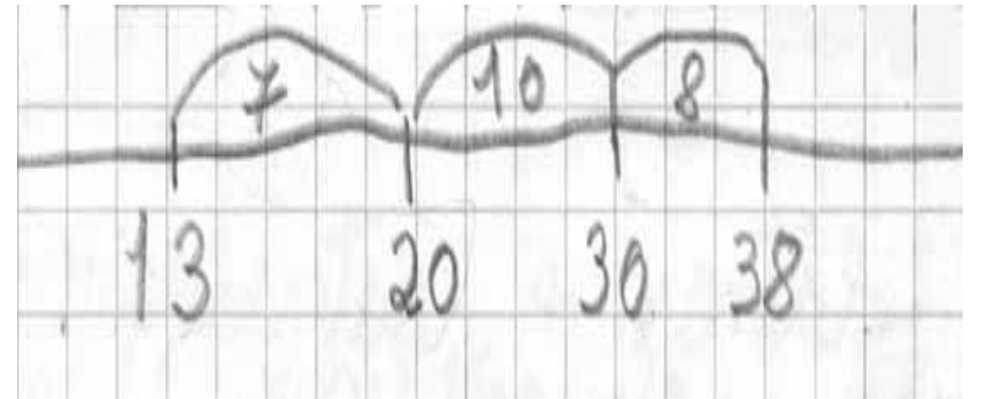
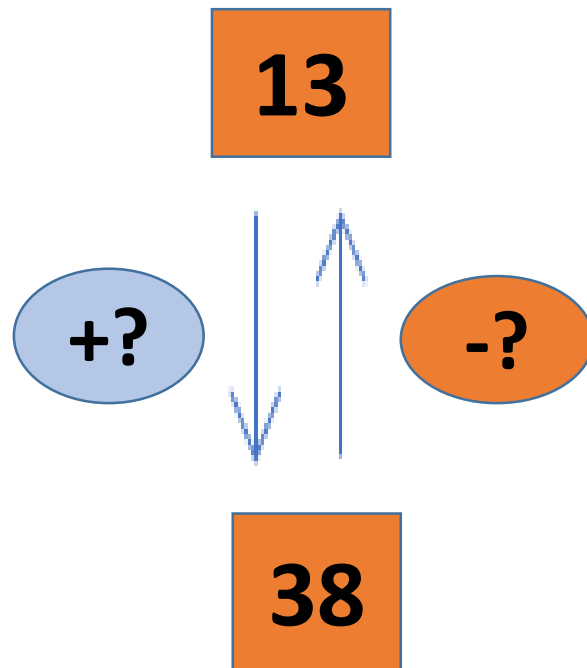


Refletindo sobre ações com as ideias de *Comparar e completar!*

$$(8 + 7 = 15)$$

Refletindo sobre algumas experiências ...

“Flavia tem 38 anos e sua filha, Duda, tem 13. Quantos anos a filha de Flavia tem a menos que ela?”



Resolução de Clara
Mandarino, Belfort (2006)

Algumas situações em diferentes contextos ...

Marina acabou de gastar 7 reais para comprar um bolo. Ela ainda tem 12 reais. Quanto ela tinha antes de comprar o bolo?

Pedro tem 14 objetos escolares, entre canetas e borrachas. Sabendo que nove são canetas, quantas borrachas tem Pedro?

Os irmãos Vinícius e José ganharam alguns chocolates. Vinícius ganhou 6 e José 14 chocolates. Qual foi o irmão que mais ganhou chocolates? Quantos chocolates a mais?







Existe um caminho em que a casa de Pedro está entre a de João e a casa de Lucas. A casa de João está a 5 km de distância da casa de Pedro, que por sua vez está a 8 km de distância da casa de Lucas. Fazendo esse mesmo trajeto, quantos quilômetros João tem que andar para chegar à casa de Lucas?

João tem 25 figurinhas e Pedro, 16. Quantas figurinhas João tem a mais do que Pedro?

Hoje na escola 127 alunos não foram uniformizados. Sabendo que a escola tem 685 alunos, quantos alunos estavam de uniforme?

Um paulistano viaja de carro em férias. Ao sair de São Paulo seu velocímetro marca 63.809 km; na volta marca 67.351 km. Quantos quilômetros ele percorreu durante as férias?

Em síntese ...

| Situações-problema | Composição | Transformação | Comparação |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| 01. Clara tinha 15 figurinhas. Ela jogou e ganhou 8 figurinhas. Quantas figurinhas ela tem agora? | | | |
| 02. Carla tem 15 figurinhas e Paulo tem 8 figurinhas. Quantas figurinhas os dois têm juntos? | <p>Parte  }  Todo</p> <p>Parte  }</p> | | |
| 03. Paulo e Carlos juntos têm 15 figurinhas. Sabendo que Paulo tem 8 figurinhas, quantas Carlos tem? | <p>Parte  }  Todo</p> <p>Parte  }</p> | | |
| 04. João possuía 8 figurinhas e ganhou mais algumas num jogo. Agora ele tem 15 figurinhas. Quantas figurinhas ele ganhou? | | | |
| 05. Paulo tinha algumas figurinhas, ganhou 8 no jogo e ficou com 15. Quantas figurinhas ele possuía? | | | |
| 06. No início de um jogo, Pedro tinha algumas figurinhas. No decorrer do jogo ele perdeu 15 e terminou o jogo com 8 figurinhas. Quantas figurinhas ele possuía no início do jogo? | | | |

| Situações-problema | Composição | Transformação | Comparação |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|------------|
| 07. No final de um jogo, Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tinha 15 e Carlos tinha 8 a menos que Paulo. Quantas eram as figurinhas de Carlos? | | | |
| 08. No final de um jogo, Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tinha 15 e Carlos tinha 8 a mais que Paulo. Quantas eram as figurinhas de Carlos? | | | |
| 09. Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tem 15 e Carlos 8. Quantas figurinhas Carlos deve ganhar para ter o mesmo número que Paulo? | | | |

Adaptação de Vergnaud (1990) e Magina, Campos et al (2001)

Trocando experiências ...

Ana tem 10 reais a mais que Beatriz. Quantos Ana deve dar à Beatriz, para que fiquem com a mesma quantia de dinheiro?

João e José tinham a mesma quantia de dinheiro. João deu 10 reais para José. Com quanto José ficou? E João?

Referências

- BITTAR M., FREITAS, J.L.M. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. Campo Grande/MS: Editora UFMS, 2004
- MAGINA, S.; CAMPOS, T. M. M.; NUNES, T.; GITIRANA, V. **Repensando a Adição e a Subtração: contribuições da Teoria dos Campos Conceituais**. 3ª edição. Editora PROEM, São Paulo, 2008.
- MANDARINO, M.; BELFORT, B. **Matemática nas séries iniciais – Parte I Números naturais – Conteúdo e forma**. Ministério da Educação: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Ensino de Matemática e Ciências, 2005. Disponível em: http://professoresdematematica.com.br/wa_files/01Matematica_20Series_20Iniciais_Numeros_20Naturais.pdf
- Textos publicados no **site de Gérard Vergnaud**: <https://gerardvergnaud.wordpress.com/>
- Aplicativo base ten blocks, disponível em: <https://www.coolmath4kids.com/manipulatives/base-ten-blocks>