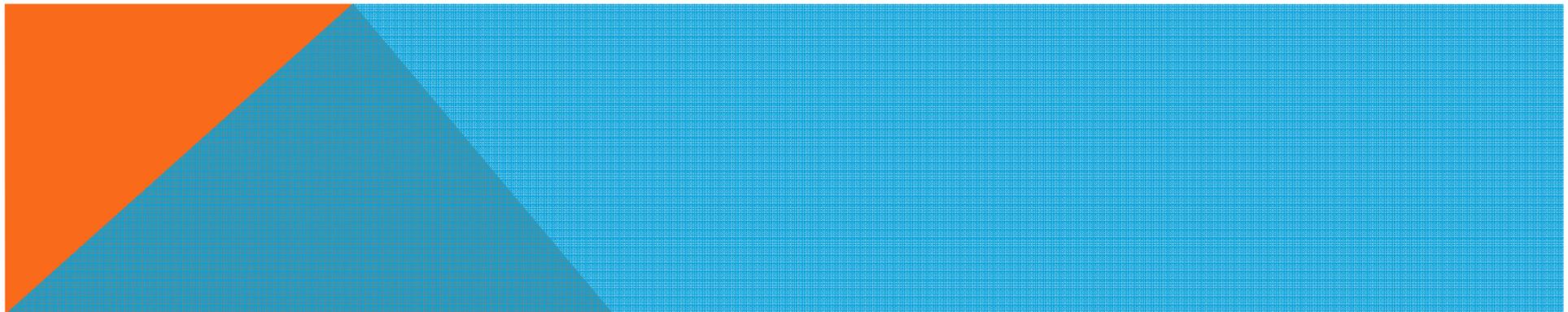


# **INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL**

## **LETRAMENTO MATEMÁTICO ESCOLAR NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO**

Profa. Regina Célia Grando (USF)  
*regrando@yahoo.com.br*



# INTERLOCUTORES

Projeto OBEDUC: Observatório da Educação  
Estudos e pesquisas de práticas de letramento  
matemático escolar e de formação docente

Equipe:

Regina Célia Grando

Adair Mendes Nacarato

Cidinéia da Costa Luvison

Eliana Rossi

Daniela Aparecida de Souza

Kátia Gabriela Moreira

Ida Maria Marassatto

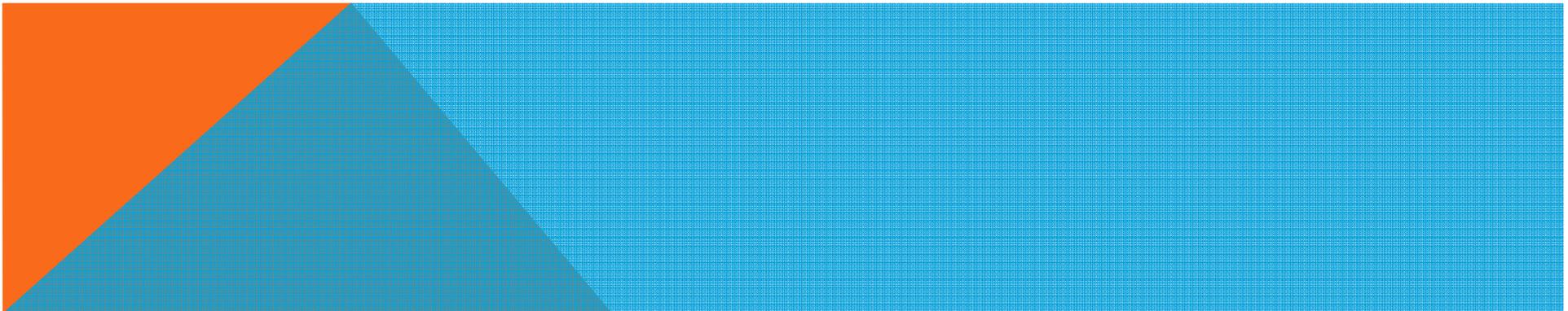
Cláudia Cristiane Bredariol Lúcio

Selene Coletti

Mariana Pellatieri

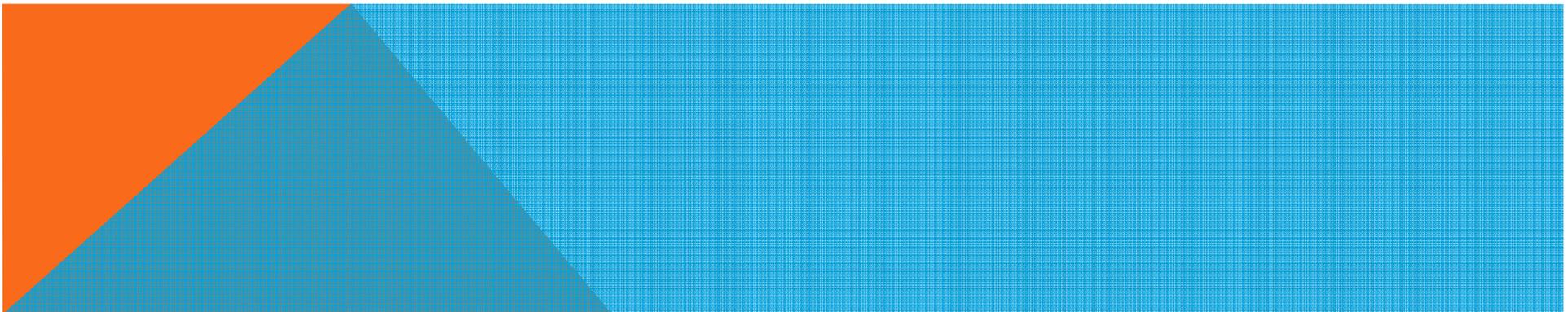
Elizangela da Silva Galvão

Carla Cristiane Silva Santos



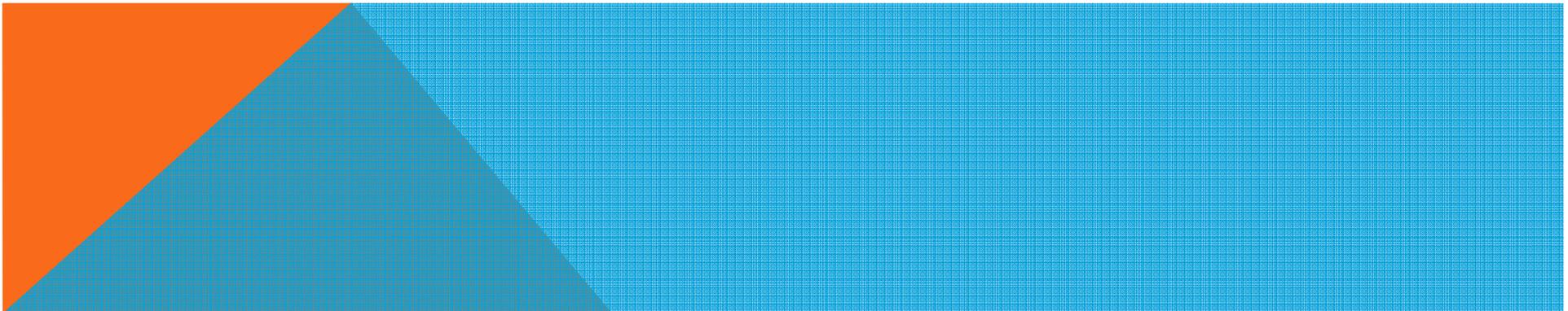
## PRESSUPOSTO DA NOSSA PARCERIA COM AS PROFESSORAS

Buscar colaborativamente a compreensão *sobre como o aluno pensa matematicamente, os processos de letramento matemático escolar, o entrecruzamento de culturas na sala de aula, a cultura de aula de matemática*, etc. Defendemos que essa colaboração têm sentido, quando professores de dentro da escola, em parceria com pesquisadores de fora da escola, produzem conhecimento juntos sobre a realidade escolar.



# NOSSA PROPOSTA DE CONVERSA

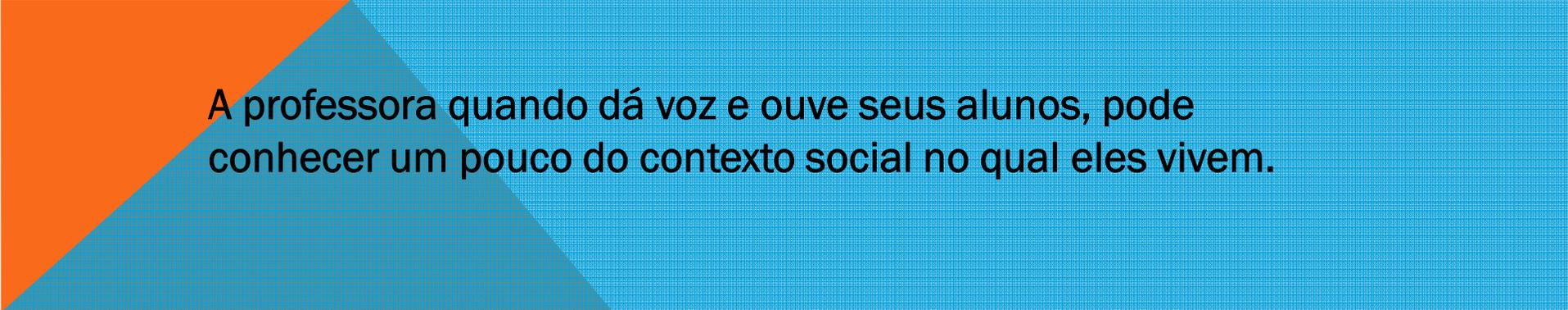
- Compreender como concebemos as práticas de letramento matemático escolar;
- Identificar algumas práticas de letramento matemático escolar: exemplos de práticas de professoras:
  - Reconhecer os processos de leitura e escrita em aulas de matemática;
  - Reconhecer os registros e os textos produzidos pelos alunos em processos de resolução de problemas: na oralidade, na escrita (desenho, gráfico, tabela, etc.);
  - O registro de práticas da professora.



# PRÁTICAS DE LETRAMENTO MATEMÁTICO ESCOLAR

Partilhamos da concepção de Fonseca (2009), ao considerar que nas práticas de numeramento :

a dimensão sociocultural do fazer matemático é reconhecida e levada em conta, ou seja, quando esse fazer deixa de ser concebido como um conjunto de comportamentos observáveis em decorrência do domínio de certas habilidades e passa a ser analisado como prática social, marcada pelas contingências contextuais e por relações de poder. (p.53).



**A professora quando dá voz e ouve seus alunos, pode conhecer um pouco do contexto social no qual eles vivem.**

**PROFESSORA IDA (1º ANO), AO INTRODUIZIR O CONCEITO DE MEDIDA EM SUA SALA DE AULA:**

Eloá: Medir é ver o tamanho das coisas.

Mércia: O tamanho do armário para ver o que cabe dentro.

Eduardo: É verdade, na minha casa tudo é muito pequeno, meu pai precisa medir tudo que vai por lá.

Eloá: A gente usa aquela fita com números.

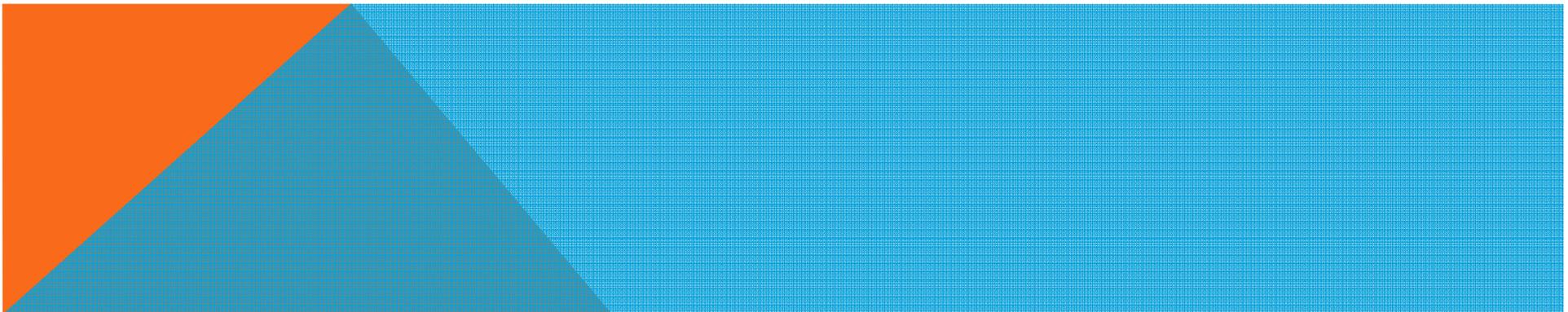
Lucas: É a trena, meu pai tem uma e ela estica bastante.

Professora: O número que a trena mostra é o tamanho?

Eloá: Não, a trena vê o número e não o tamanho.

Professora: Para que usamos a trena então?

Eduardo: A trena vê o tamanho das coisas.



Professora: Além do tamanho das coisas, o que mais é possível medir?

Beatriz: Comida.

Professora: Explique como.

Beatriz: Com o prato, bastante comida ou só um pouquinho. A carne também pode por na balança.

Eduardo: Hoje eu comi 3 colheres de arroz, 1 carne e 2 refri.

Professora: A colher serve para medir comida?

[Várias crianças respondem: Sim!]

Professora: Eduardo é possível medir os dois refrigerantes que você bebeu?

Eduardo: Eu bebi dois copos.

Professora: O copo pode ser usado para medir? [...]

(Narrativa Ida, jun.2013)

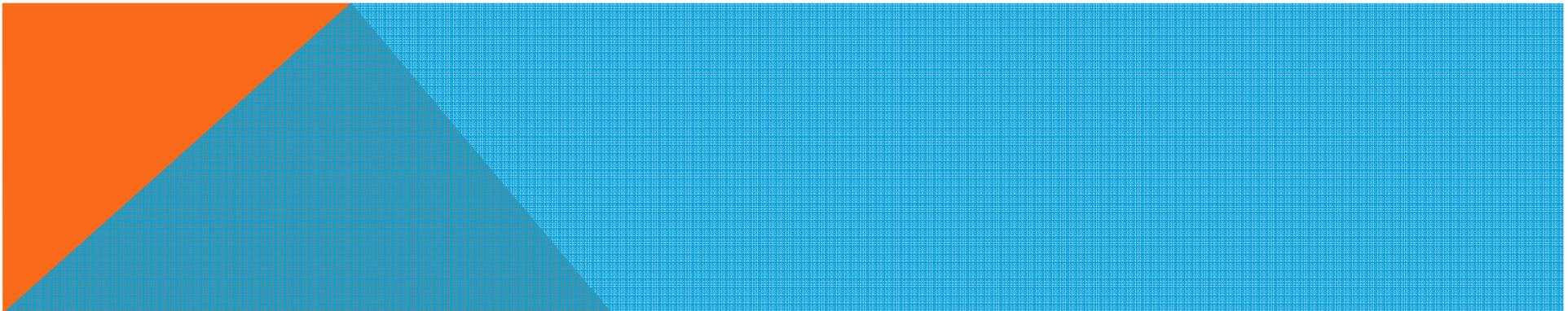


É possível negociar significados de conceitos matemáticos em práticas de sala de aula

# ALGUMAS PRÁTICAS QUE TEM SIDO EVIDENCIADAS NO GRUPO DE PROFESSORAS

PROCESSOS DE LEITURA E DE ESCRITA PERMEADOS POR:

- 1) JOGO
- 2) RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
- 3) REGISTROS EM TEXTOS



# O JOGO

“Quando escolhi trabalhar com o jogo MAIS UM e posteriormente o MAIS DOIS (Constance Kamii) pensei em ajudar meus alunos a desenvolverem a habilidade de soma, sem recorrer a contagem com os dedos, memorizando o valor da face do dado, não fazendo a contagem um a um (apesar de que alguns alunos já o fazem), pensando sempre

na facilidade para realizar cálculos mentais. Pensei no jogo por não ser algo entendido como mecânico e sim integrado ao prazer de

jogar.”

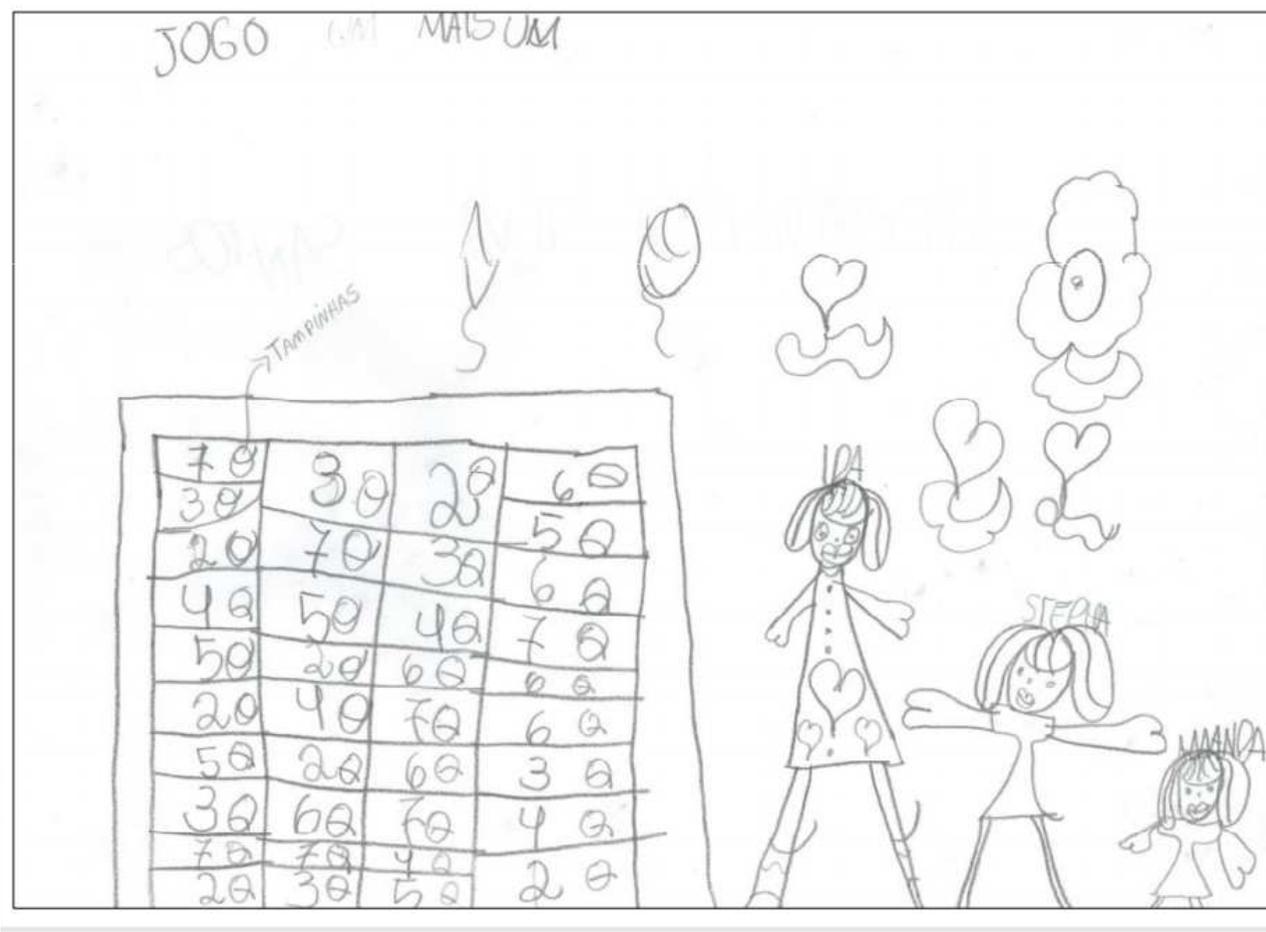
Professora Ida Maria Marassatto (1º ano)

## TABULEIRO DO JOGO : MAIS 1

MAIS UM						
5	2	6	3	4	7	3
3	7	5	4	6	2	5
4	7	2	5	3	7	6
6	5	6	7	6	4	3
2	7	3	6	2	5	4

Alguns alunos reconheceram a quantidade que aparece na face do dado sem contar e dizem “5 mais 1? É seis!”. Outros contam 1, 2, 3, 4, 5 e colocam 1 dedo na mão e acrescentam o 6. Outros colocavam a tampinha na quantidade que aparecia no dado sem realizar a soma, os colegas precisavam lembrar da soma já dizendo a resposta.

DEPOIS DE JOGAR ALGUNS DIAS, SOLICITEI QUE FIZESSEM O REGISTRO DO TABULEIRO, COM A INTENÇÃO DE OBSERVAR SE PERCEBERAM OS NÚMEROS POSSÍVEIS DE APARECER.”



## JOGO DO “MAIS 2”

No jogo do MAIS DOIS, quais números vocês acham que vai aparecer no tabuleiro?

Alguns alunos responderam: 3, 4, 5, 6, 7 e 8.

Gabriel completou dizendo que o 9 também. Alguns concordaram, outros não.

Mércia: não dá, o nove é muito grande.

Gabriel: pode sim, porque pode sair o nove.

Brendha: não pode não Gabriel, não tem jeito de dar nove.

Professora: Brendha explique qual foi sua ideia, porque não tem jeito de dar 9?

Brendha ficou em silêncio e disse que não sabia dizer.

Eloá: eu acho prô que não dá porque se sair 6 no dado e colocar mais 2 fica 8.

Professora: vocês entenderam o que a Eloá disse? Concordam com ela?

Novamente a sala ficou dividida entre o sim e o não. Perguntei para Daniele porque ela achava que Eloá e Brendha tinham razão.

Daniele: porque 7 (mostrou sete dedos) mais 2 é nove.

Stephanny: não dá não, porque 6 mais 2 é 8.

Professora: mas Stephanny, sua amiga falou que 7 mais 2 é igual a nove, isso não é possível?

Stephanny: Não. No jogo não.

# A CONVERSA CONTINUA...

Professora: qual o menor valor do dado?

Responderam 1.

Professora: é possível ter o número 2 na cartela do jogo MAIS DOIS?

Alguns responderam sim, porque 1 mais 1 é 2.

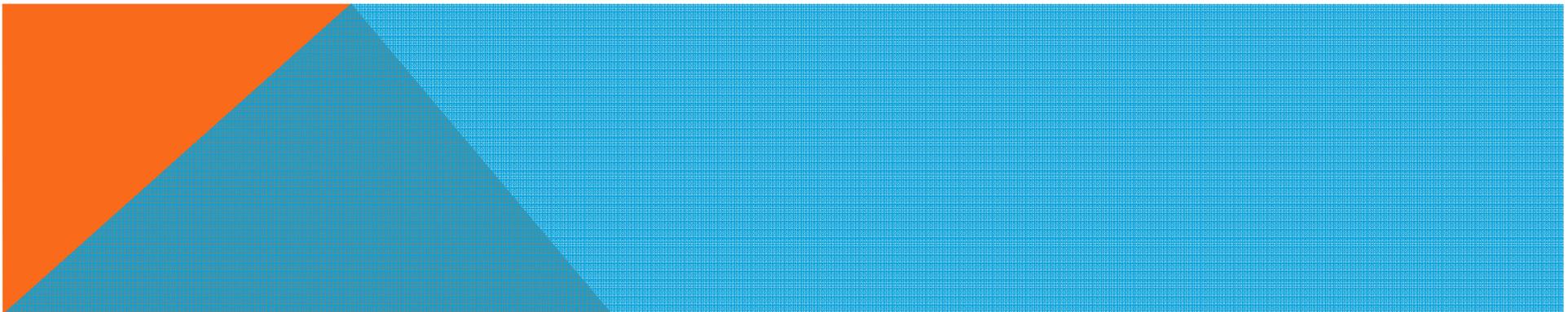
Eloá: ei pessoal, a prô disse que hoje é o jogo MAIS DOIS, então não tem 2 porque 1 mais 2 é 3.

Professora: para marcar o ponto no número 4, qual valor deverá aparecer no dado?

Várias respostas: 2, 3 e 4.

Professora: hoje será o jogo do MAIS DOIS.

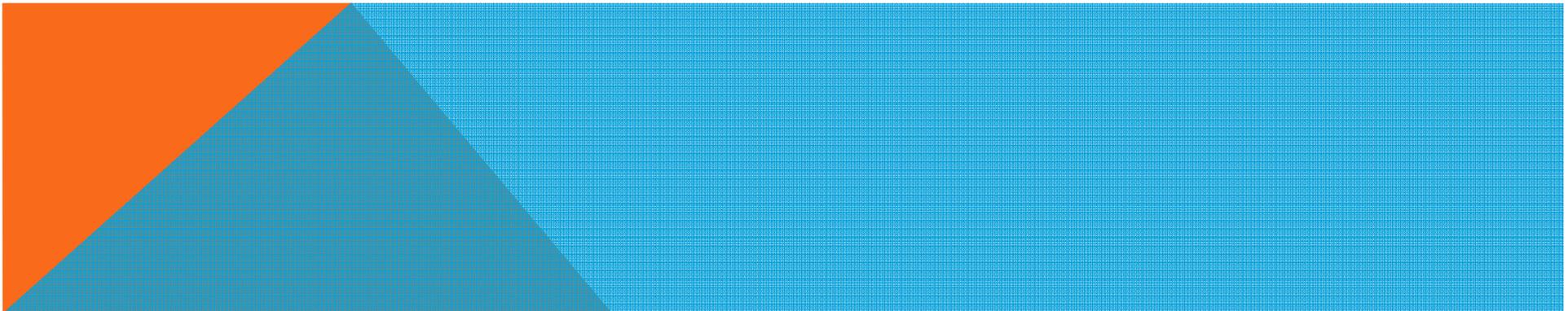
Novamente alguns responderam 4 e outros recorreram ao dedo para concluir o número 2.



# A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema proposto às crianças do 1º ano pela professora Kátia Gabriela Moreira (2010)

“Os animais da floresta se reuniram para coroar o rei amigo dos animais. Podiam se candidatar aqueles que *tivessem quatro patas, um rabo, o corpo coberto de pêlos, mas que não se alimentassem de outro animal. Quem foi o escolhido?*”



# NO MOMENTO DA SOCIALIZAÇÃO...A DISCUSSÃO E ANÁLISE DE POSSIBILIDADES

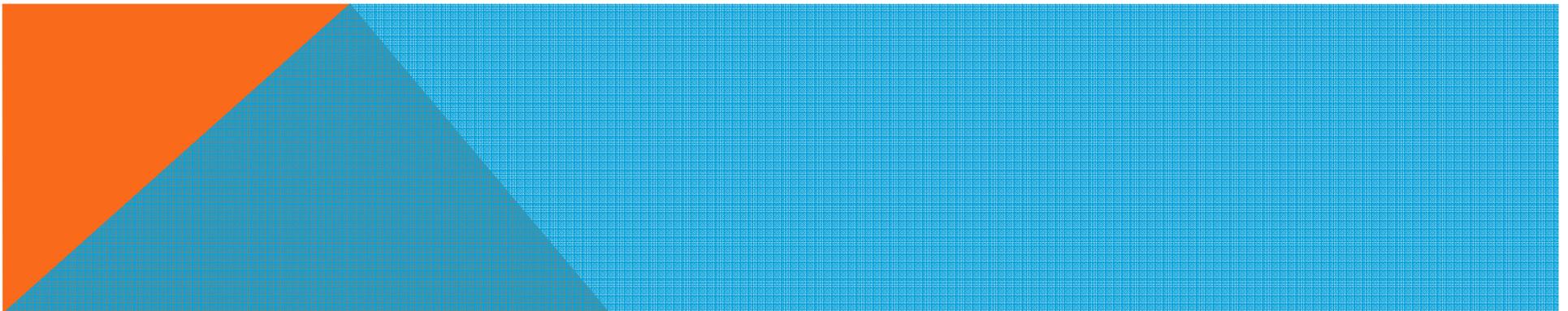
Rafael apresenta seu registro (desenho) e afirma que o escolhido para ser coroado seria o leão.

Outras crianças concordam que é o leão.

Mas, Rafael é questionado por Victor:

*“ Não pode ser, porque o Leão come as carnes!”*

Yasmin conclui: *“Ele come os animais!”*

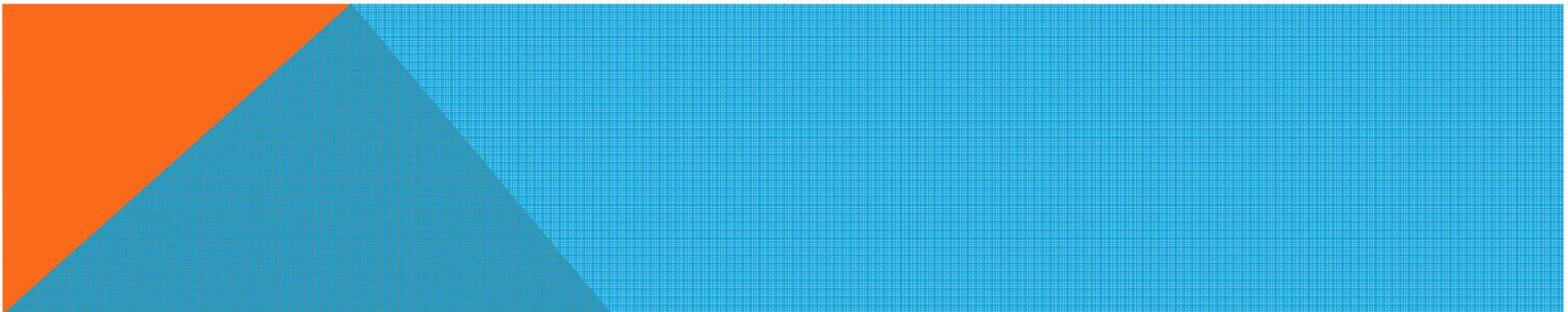


# CONVERSANDO SOBRE UMA SOLUÇÃO POSSÍVEL PARA O PROBLEMA

*Victor: “O urso fica na caverna dele e pega os peixes para comer, mas não come os animais que ficam na terra!”*

*Professora: “ Mas os peixes não são animais?”*

(os colegas ficam divididos..há quem ache que o urso é uma resposta possível, outros acham que não)

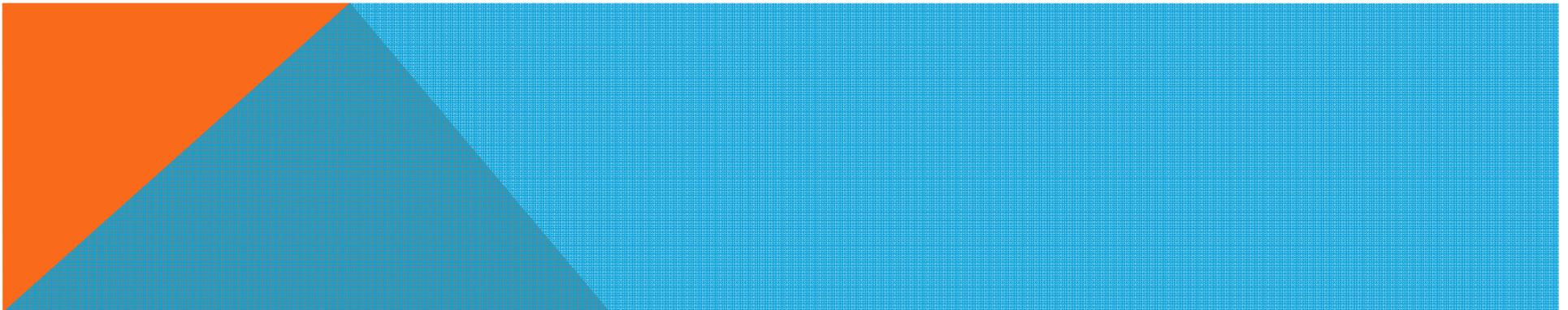


# A PROFESSORA BUSCA OUTROS ARGUMENTOS...

Professora: *“O urso tem quatro patas?”*

Victor: *“Às vezes ele anda com os pés, mas às vezes ele usa as mãos e aí ele fica com quatro patas!”.*

Por fim, o argumento de que o urso não poderia ser porque ele come peixe e peixe é animal, foi decisivo para descartar o urso como um candidato.

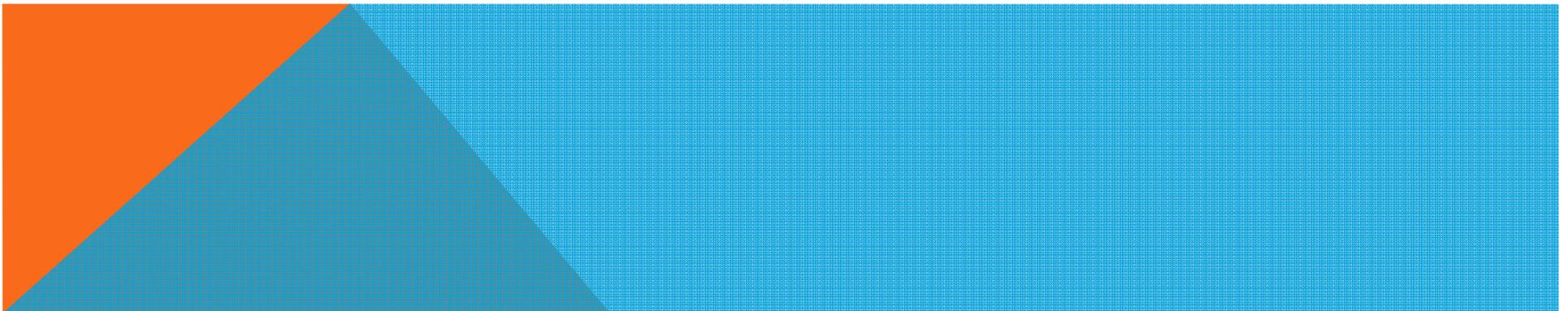


# RAFAEL FORMULA UMA NOVA HIPÓTESE

Segundo ele, a cobra poderia ser coroadada.

Porém os seus colegas imediatamente afirmaram que a hipótese era impossível, já que a cobra *não tem o corpo coberto de pêlos, não tem rabo e não tem patas.*

Hipótese rapidamente refutada!



# DANIELLE PROPÕE QUE O CACHORRO PODERIA SER UMA SOLUÇÃO

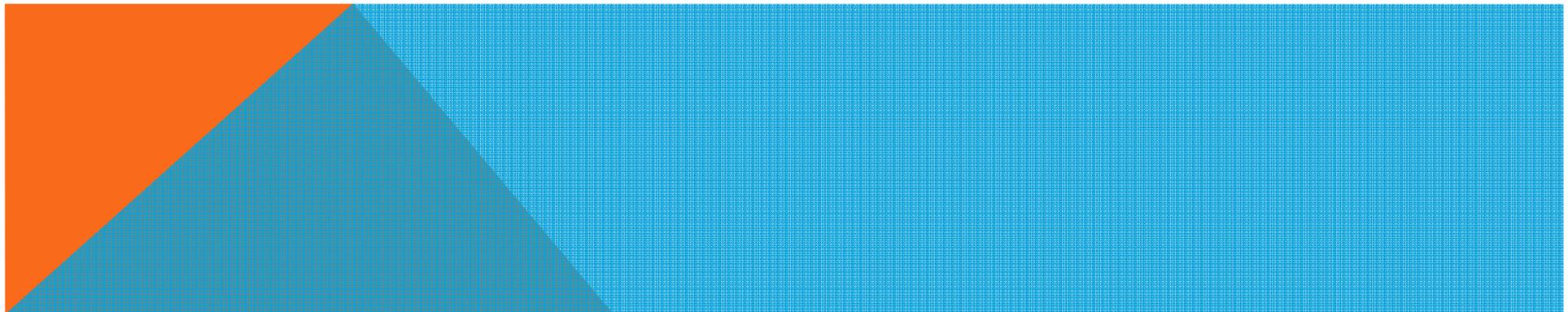
Os colegas discordam e argumentam:

Sophia, Carolina e Carlos Eduardo: *“O cachorro não mora na floresta! Ele vive em casa!”*

Professora: *“Mas se o cachorro morasse na floresta, ele poderia ser coroadado?”*

Victor: *“Então pode, porque ele não come os outros animais e sim a ração.”*

(resposta parcialmente aceita)

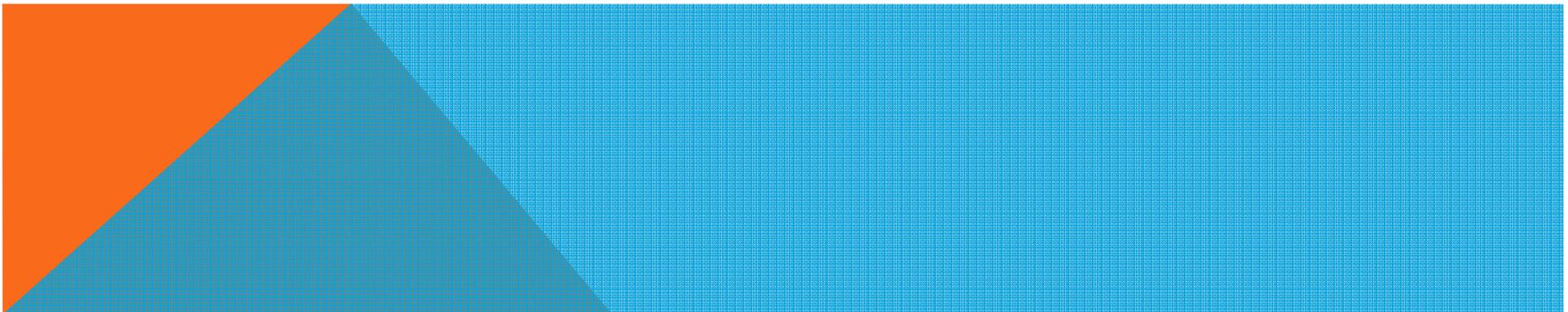


# FINALMENTE UMA SOLUÇÃO É ACEITA POR TODOS!

Yasmin propõe que a girafa poderia ser coroada e argumentou: *“Ela não morde os outros animais, tem pêlos e tem rabo!”* e Victor auxiliou dizendo: *“ E ela tem quatro patas!”*



Girafa da Yasmin



**NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ORALMENTE REALIZADA  
NA SALA DE AULA  
(MOMENTO DE SOCIALIZAÇÃO)**

Cada criança, em nível individual e de forma também individual, foi bem-sucedida dentro da experiência do grupo, evidenciando que a resolução de problemas capacita as crianças na arte de levantar hipóteses, argumentar e produzir conclusões, mesmo que parciais, e que tais conjecturas são colocadas à prova no momento da socialização.

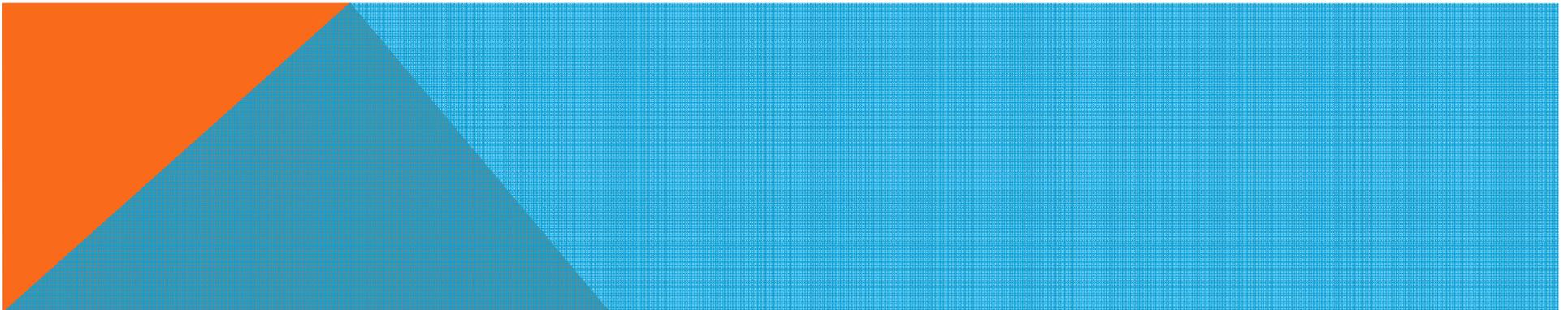
(Lopes e Grando, 2013)

## OUTRO EXEMPLO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

*A galinha vermelha precisou de cinco dias para botar dez ovos. Na sua opinião, quantos ovos ela botou por dia?*

Professoras Eliana Rossi e Mariana Pellatieri

Alunos do 2º ano





Intervalo  
de tempo  
do vídeo:

0:3:27

0:4:13

### Descrição

A professora faz a leitura junto com os alunos. Após a leitura ela faz alguns questionamentos para ter ideia se os alunos entenderam o que pede o problema. Conforme os alunos, através das respostas, dão indícios de como eles interpretaram aquele enunciado a professora retorna a leitura e continua a questionar sobre o que o problema está pedindo. Ao mesmo tempo os alunos vão trazendo respostas de acordo com aquilo que eles estão entendendo sobre o problema, como “podemos resolver o problema com ovo”.

Professora: E aí como nós podemos resolver?

Ela retorna a leitura do texto do problema dando ênfase nos dados importantes que o problema traz. E continua questionando:

Professora: Qual é a pergunta aí?

### Comentários/análises compartilhadas

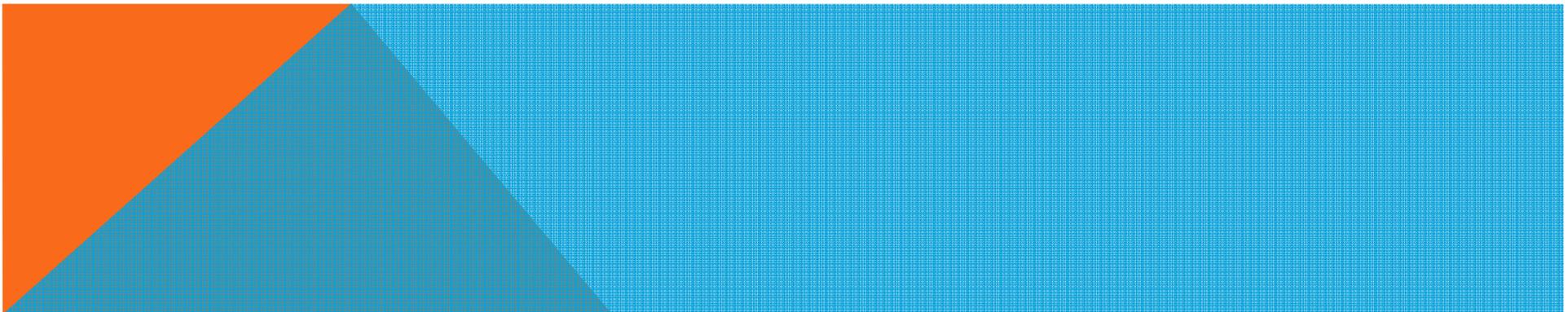
Nesse movimento de leitura, questionamento, (re)leitura, novo questionamento, (re)leitura, os alunos vão atribuindo sentido ao texto do problema, bem como a professora Eliana vai direcionando seus olhares para aspectos específicos do enunciado do problema matemático. Há uma preocupação, também, sobre quais procedimentos e instrumentos são importantes para produzir o “texto matemático”: por desenho ou por matemática!

## O ATO DE LER O PROBLEMA MATEMÁTICO

- *Prô, mas a galinha só bota um ovo por dia....porque dói!*

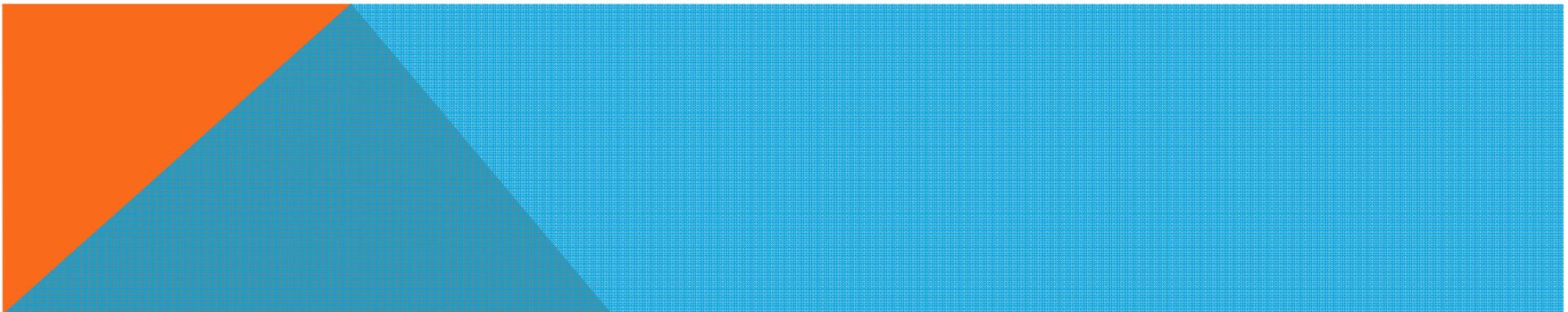
Como afirma Smagorinsky (2011)

ler é um fenômeno cultural, não uma prática isolada; é cultural, social, histórica e relacionada com as histórias de leitura do sujeito. No ato de ler há uma transação entre o que o sujeito traz consigo e aquilo que o texto apresenta. Ler é um aspecto central para o desenvolvimento humano.



# RESOLVENDO O PROBLEMA

Eliana foi lendo o problema em voz alta, negociando significados de leitura e interpretação do texto do problema e problematizando as diferentes estratégias de resolução dos problemas. Em seguida, a professora Eliana negocia formas de registro de resolução do problema, segundo a estratégia que os alunos utilizaram para resolver.



# O REGISTRO



A GALINHA VERMELHA PRECISOU DE CINCO DIAS PARA BOTAR DEZ OVOS. NA SUA OPINIÃO, QUANTOS OVOS ELA BOTOU POR DIA?

EU DESCOBRI QUE A GALINHA COLOCOU DOIS OVOS POR DIA.



1<sup>o</sup> DIA



2<sup>o</sup> DIA



3<sup>o</sup> DIA



4<sup>o</sup> DIA



5<sup>o</sup> DIA



A GALINHA VERMELHA PRECISOU DE CINCO DIAS PARA BOTAR DEZ OVOS. NA SUA OPINIÃO, QUANTOS OVOS ELA BOTOU POR DIA?



1<sup>o</sup> DIA



2<sup>o</sup> DIA



3<sup>o</sup> DIA



4<sup>o</sup> DIA



5<sup>o</sup> DIA

COLOQUEI 2 MAIS 3 MAIS 3 MAIS 1 E MAIS 1

## ANALISANDO....

O letramento matemático é intenso nesse processo de resolução uma vez que os alunos experimentam diferentes linguagens (oral, escrita, pictórica) e expressam seu modo de pensar por meio de tais linguagens.

Uma cultura de aula de matemática é evidenciada no momento que os alunos acompanham a leitura da professora, se sentem desafiados a resolver o problema e se envolvem nessa resolução.

Os alunos já sabiam que, após a leitura e releitura do texto do problema, com o destaque para as principais informações, a professora, em seguida, passaria para o momento em que cada dupla buscava encontrar a solução, enquanto ela fazia mediações pontuais.



**Intervalo de tempo do vídeo**

0:13:03

0:14:03

## Descrição

A aluna traz seu registro para a professora olhar

Grisele: Eu coloquei 3 ovos, depois mais 3, depois mais 3, depois mais 1 e daí deu o resultado de 10.

Professora: Então aqui (aponta para o primeiro grupo de ovos desenhado) foi o primeiro dia? E aqui outro dia?

Grisele: Ahan!

Professora: Então você coloca aqui primeiro dia, segundo dia, terceiro dia, quarto dia...mas aqui (no desenho) tem quantos dias?

Grisele: Tem quatro (expressão de surpresa).

Professora: São quantos dias (aponta para o texto do problema)?

Grisele: Cinco!

Professora: São 5 dias! Como é que você vai fazer agora?

Grisele: Então...eu tiro 1 ovo de algum e depois faço em outro dia.

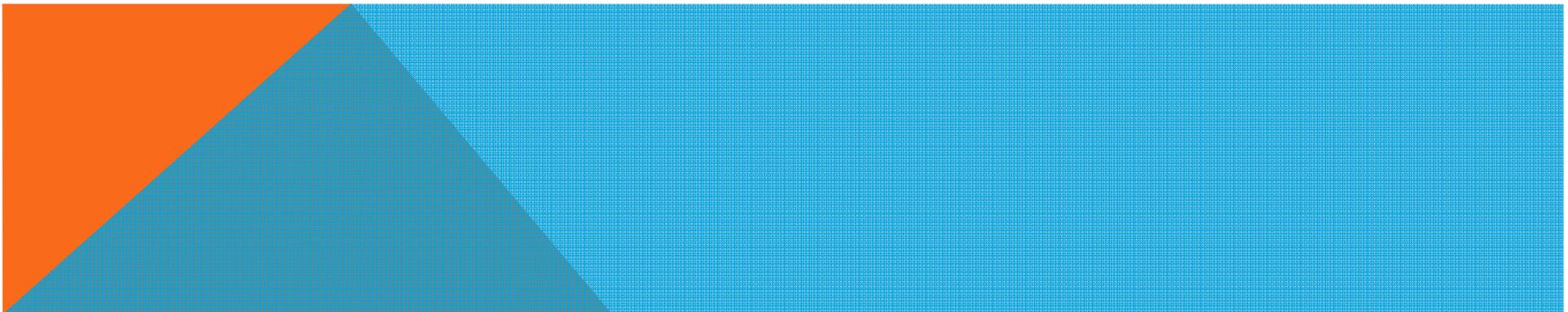
Professora: Isso!

## Comentários/análises compartilhadas

A professora identifica um erro no registro da aluna o que pode ter ocasionado o erro na resolução. Ao olhar para o registro a aluna demonstra na expressão perceber o “erro” e quando questionada pela professora encontra uma solução para resolver o problema gerado a partir do registro. A solução para o problema criado pelo registro da aluna é brilhante, uma vez que ela não procura redistribuir novamente todos os ovos, mas faz uma compensação: retira de 1 e coloca em outro dia. Essa estratégia pôde ser evidenciada na oralidade, enquanto resolvia o problema. Se a professora estivesse somente com o registro escrito a riqueza dessa solução passaria despercebida.

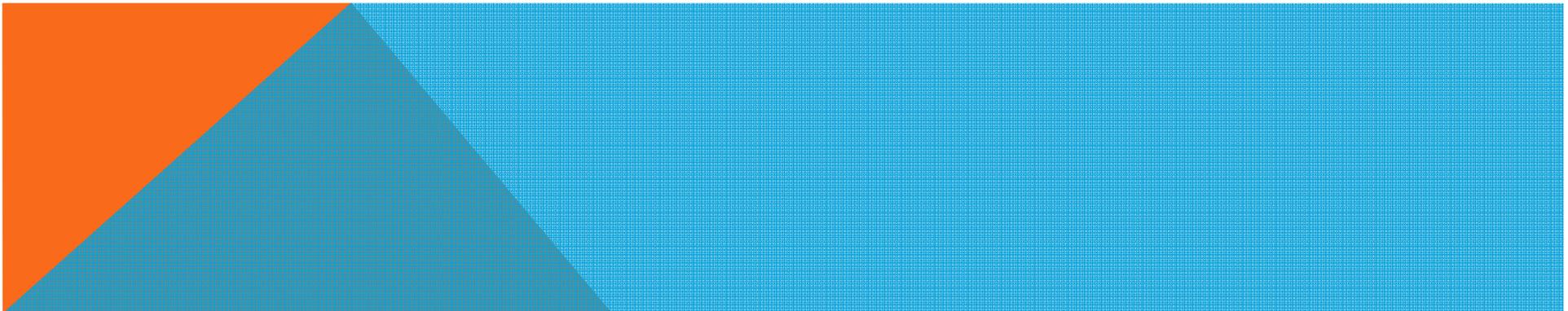
# MEDIAÇÃO DA PROFESSORA

A videogravação nos possibilita rever várias vezes a resolução encontrada pela aluna Gisele, para corrigir o seu erro. O momento de apresentação do registro à professora Eliana faz com que a própria aluna Gisele perceba o seu erro. O registro estava incompleto, o que possivelmente tenha gerado o erro. A problematização da professora possibilita que Gisele resolva o problema, sem desconsiderar sua solução anterior, mas fazendo uma pequena alteração para a nova situação. Essa ajuda mútua e a riqueza desse momento entre as crianças era uma aposta da professora Eliana, mas ela não tinha tantos indícios de que isso ocorria sempre. Os vídeos produzidos lhe deram a possibilidade de acompanhar e se convencer do quanto esse processo é importante.



# O SENTIDO DO REGISTRO DE RESOLUÇÃO DO PROBLEMA

Para as crianças, aprendizagens sobre modos matemáticos de pensar: resolver problemas, levantar hipóteses, experimentá-las, analisar resultados, identificar erros, compreender diferentes formas de resolução, articular a problemática com suas práticas sociais, aprender práticas de letramento matemático escolar como o registro em texto matemático.





 ESCRITORES: RIAN E ARIANA. DATA: 14/09/14.

HOJE EU E OS ALUNOS DESCOTAMOS NA MATEMÁTICA EU NÃO CONCO DEI RIBOIR QUAXEPIA. CONTATANDO RIAN ESTAVA TIERADA DELELE FEZ ALGUM TA + TA SIM.

$$\begin{array}{r}
 60 + 4 + 10 + 6 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 64 + 16 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 710
 \end{array}$$




MAIS ELE COLOCOU O RESULTADO ERRADO ERA 80 E ELE COLOCOU 710 PORTANTO A PRÓ NÃO DEIXOU ELE APAGAR PORQUE ERA O PESAMENTO DELE. AGENTE APRENDEMOS QUE CADA UM PENSOU DO SEU JEITO ALGUNS ACERTARAM OUTROS NÃO O RIAN FOI UM DELES AGENTE TAMBEM DESCOBRIMOS QUE A NOSSA MENTE NÃO SE PODE A PAGAR DA VERGONHA DE ESPLICAR NA FRENTE DA LOSA MAS CRIAMOS CORAGEM. EU ENTENDEI NA 1ª VEZ QUE A RESPOSTA ERA 710 MAS A RESPOSTA ERA ASSIM  $60 + 4 + 10 + 6$

$$\begin{array}{r}
 \checkmark \quad \checkmark \\
 64 + 16 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 70 + 10 \\
 \hline
 80
 \end{array}$$




# DIÁRIO DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA DOS ALUNOS

Professora: Cidinéia da Costa  
 Luvison  
 3º ano

Nos cálculos do grupo o resultado foi: " $60 + 4 = 64$ ,  $10 + 6 = 16$  e  $64 + 16$  seria  $710$ ", pois eles haviam somado da seguinte forma:  $6 + 1$  é  $7$  e  $4$  mais  $6$ ,  $10$ , totalizando  $710$ , embora no seu registro ao lado também tivessem colocado  $80$ . Tchei que esse momento era uma boa oportunidade de discussões, porém, sem a minha intervenção direta e foi o que ocorreu, pois no momento em que viriam os cálculos de Thaynara, logo questionaram o do grupo de Rian e a primeira a levantar a dúvida foi Luana, observadora e questionadora como sempre... Ela pergunta: " $1 + 7$  dá  $8$ , mas é  $80$  ali, é dezena".

Rian fica pensativo, coloca o lápis na boca, inconformado em relação a resposta de Thaynara.

Diante de tantas perguntas; e eu tentando mediar toda a discussão, pois não quero deixar Rian desconfortável, mesmo isso tendo ocorrido; ele vence seu medo e vai até

## DIÁRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA DA PROFESSORA

Professora: referência de escrita matemática aos alunos.

Professora: Cidinéia da  
Costa Luvison

# SIGNIFICADO ATRIBUÍDO AO DIÁRIO DE APRENDIZAGEM

Os alunos “descobriram” (pensamento relacional do sinal de igual):

$$11 + 15 = 15 + \underline{11}$$

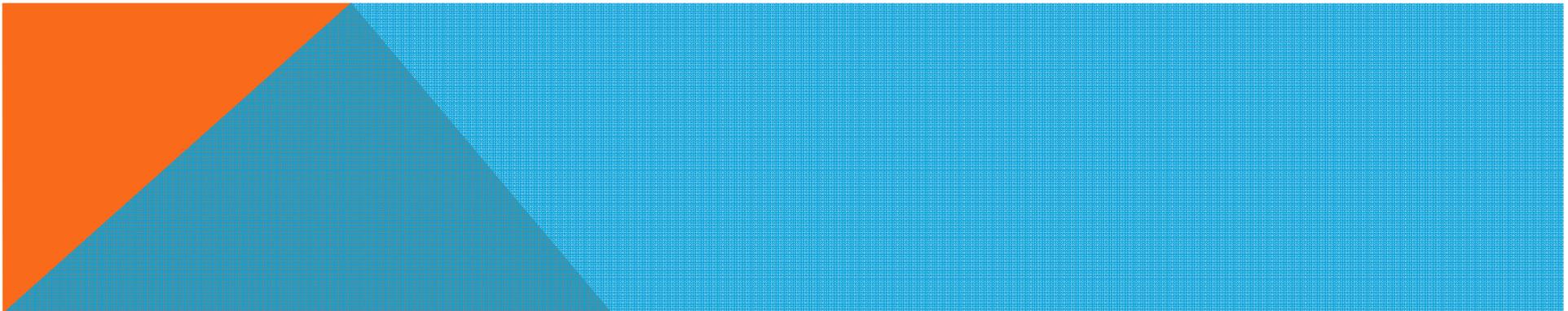
$$11 + 15 = 16 + \underline{10}$$

$$11 + 15 = \underline{9} + 17$$

O aluno Lucas fala pro aluno João:

“Agora precisamos registrar no diário tudo o que a gente descobriu...assim não perde e nossos colegas que ainda não entenderam podem ler e também entender”

(29/9/2014, 3º ano)



# REGISTROS PRODUZIDOS PELAS CRIANÇAS

Em diferentes naturezas: oral, corporal, pictórico, material.

Consideramos como pressuposto de que todo registro produzido pelas crianças pressupõe um leitor para que seja atribuído um sentido a esse registro (os colegas da classe, o professor, a comunidade externa ou a própria criança).

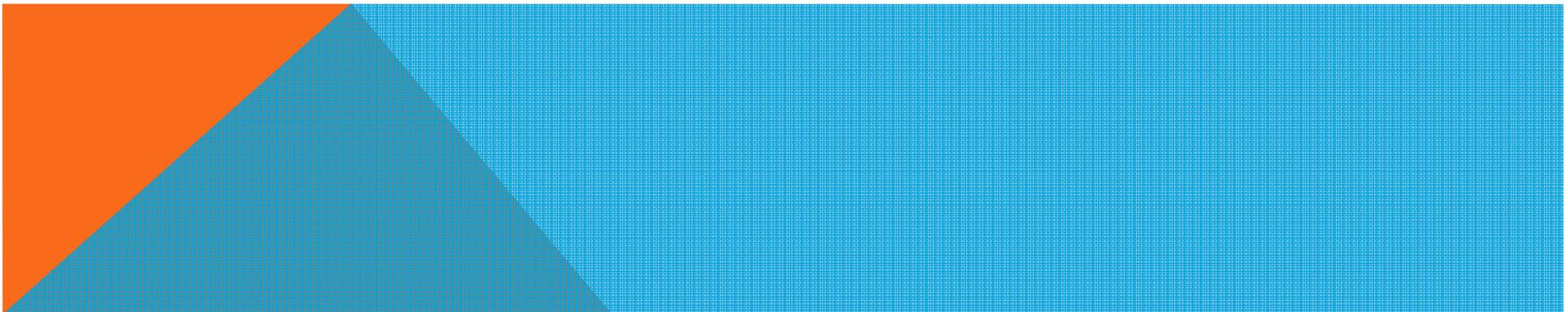
A existência de um leitor impulsiona as crianças a pensarem sobre quais elementos necessitam estar presentes em seus registros.

Há que se considerar que toda escrita possibilita uma re-escrita, que também pode ser promovida nos registros orais, pictóricos e corporais.

## ENTRETANTO...

O registro do aluno, sozinho, pouco diz sobre o que aconteceu, porque aquela situação foi privilegiada no desenho, porque os dados foram organizados daquela forma na tabela, etc.

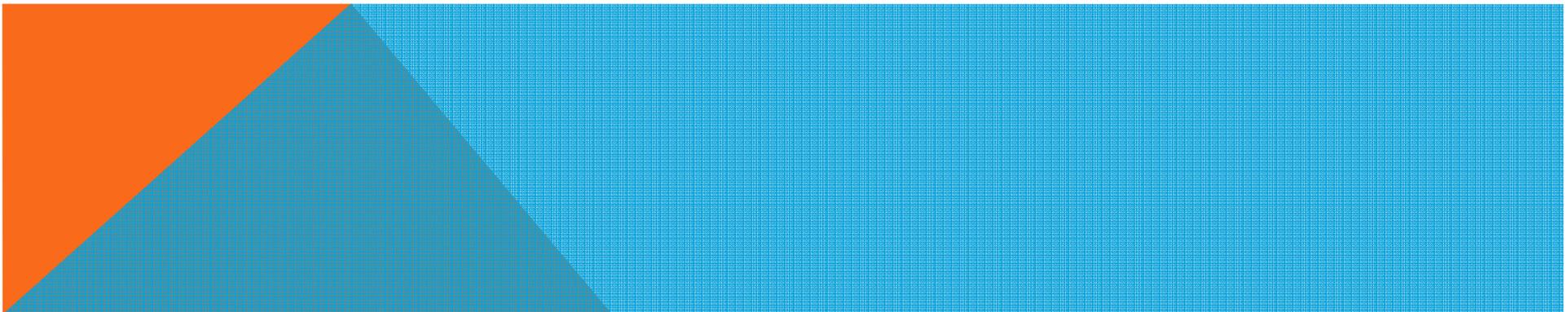
Assim, propõe-se que o registro do aluno seja acompanhado do registro de práticas do professor, possibilitando tanto a reflexão do professor sobre o ocorrido (*postura investigativa*), quanto um instrumento possível de avaliação (produção de narrativas).



# ACREDITAMOS

Na ideia de um letramento matemático que possibilite uma leitura também matemática de mundo, ou seja, que a criança esteja proficiente para analisar uma mesma situação-problema a partir de um ponto de vista afetivo, social, motor, científico, linguístico e, por que não dizer, matemático.

(Lopes e Grando, 2013)



# REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria da Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*. Caderno 1. Organização do Trabalho Pedagógico. Brasília: MEC, SEB, 2013.

BUNZEN, Clécio. Os significados do letramento escolar como uma prática sociocultural. In: VÓVIO, Cláudia; SITO, Luanda; DE GRANDE, Paula (Org.). *Letramentos: rupturas, deslocamentos e repercussões em linguística aplicada*. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

COCHRAN-SMITH, Marilyn; LYTTLE, Susan L. Relationships of knowledge and practice: teacher learning in communities. *Review of Research in Education*, USA, n. 24, p. 249-305, 1999.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento. In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. (Org.). *Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009. p. 47-60.

KLEIMAN, Angela B. O que é letramento? In: KLEIMAN, Angela B. (Org.). *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas: Mercado de Letras, 1995. p. 15-61.

NACARATO, A.M.; BETERELLI, K.; SOUZA, D. Entrecruzando vozes e olhares: letramentos, avaliações externas e cotidiano escolar. 1 ed. Campinas : Mercado de Letras, 2013,

SMAGORINSKY, P. (2011). *Vygotski and literacy research: a methodological framework*. The Netherlands: Sense Publisher.

**OBRIGADA!**

