



EDM0343 – Projeto integrado em Docência em Ensino de Ciências e Matemática (PIED)

2º sem./2021

Prof^a. Dr^a. Bruna Lima Ramos Giusti

bruna.giusti@usp.br

Objetivos do Estágio

- Observar para refletir
- Leituras para auxiliar e problematizar as reflexões
- Regência (experiências como professor)
- Repensar práticas/metodologias utilizadas e não simplesmente reproduzir quando era aluno

PIED e o Estágio

- Como tem sido essa experiência?
- Aulas remotas... Isso poderá ser prejudicial no futuro?
- O universo da escola (importante para socialização das crianças)
- Que desvantagens/não aprendizagens esses alunos tiveram?
- Os déficits poderão ser carregados por alguns anos ainda?

Casos de ensino

Vamos supor que você seja o(a) professor(a) de uma turma.

Vamos ler os Casos de Ensino a seguir e discutir o que pode ter ocorrido e como você faria para resolver/auxiliar este aluno.

Caso 1: “Esse aluno não aprende matemática”

- “A investigação foi realizada por três acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, pela Universidade Federal do Pampa, que cursavam na época a componente curricular Instrumentação para o Ensino de Ciências. Para selecionar o estudante, os acadêmicos foram até a escola com o objetivo investigar um aluno que fosse descrito por uma professora como estando em situação de dificuldade em Matemática.”
- “A escolha desse aluno foi feita pela professora, que o descreveu como um aluno que apresentava dificuldades em diversas áreas do conhecimento, especialmente em Matemática. A professora descreveu o estudante como alguém que “não consegue aprender matemática”, “fazendo erradas” as atividades que envolvem cálculos matemáticos.”
- Aluno de 11 anos de idade, cursava o 5º ano do EF, que aparentemente não aprende Matemática, de uma escola pública de São Sepé (RS).
- Fonte: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/PO/PO_Silveira_Bianca.pdf

Situação-Problema 01

- A mãe de José pediu a ele que pagasse algumas contas: R\$ 250,00 na padaria, R\$ 10,00 na sorveteria e R\$ 300,00 no mercado. Quanto era a dívida total da mãe de José? Resolução (Fig. 01):

A handwritten addition problem on lined paper. The numbers 250 and 300 are written vertically, with a plus sign to the left. The number 250 is circled in blue, and the number 300 is circled in red. Above the 250, the digits 2, 5, and 0 are labeled with 'm', 'd', and 'u' respectively. Above the 300, the digits 3, 0, and 0 are labeled with 'm', 'd', and 'u' respectively. A horizontal line is drawn below the numbers, and the result 550 is written below the line.

$$\begin{array}{r} \text{m} \quad \text{d} \quad \text{u} \\ 250 \\ + \quad 300 \\ \hline 550 \end{array}$$

Fig. 01: Esquema da resolução da situação 01.

Situação-Problema 02

- Patrick comprou uma barra de chocolate de 300 gramas. Sua irmã comeu 99 gramas da barra de chocolate. Quantos gramas de chocolate sobraram para Patrick? Resolução (Fig. 02):

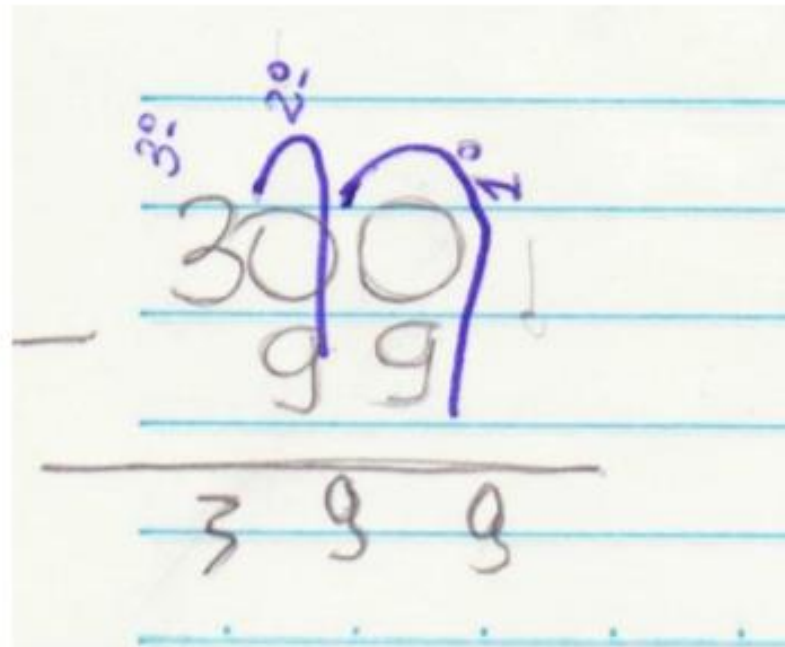


Fig. 02: Esquema da resolução da situação 02.

O que você como professor faria?

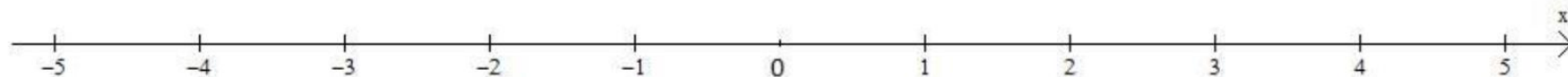
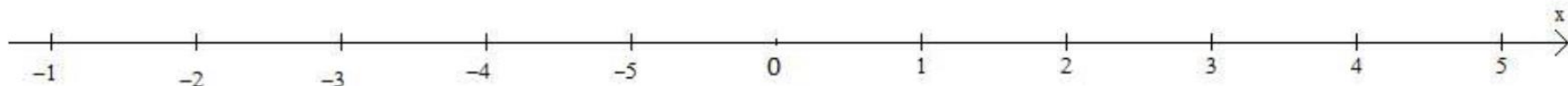
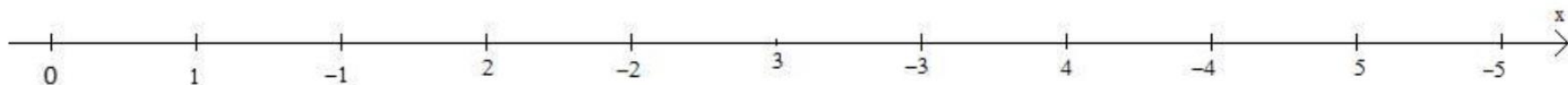
- O aluno “não aprenderá nunca matemática”?
- O que está faltando?
- Como poderíamos ajudá-lo?

Os estudantes afirmaram que o aluno conseguia fazer cálculos mentais, mas não o algoritmo da adição ou subtração.

Caso 2: “A reta numérica”

Após ler o caso, vamos discutir:

- Qual organização está correta?
- Porque os alunos pensaram outras formas de organizar a sequência dos números?
- O que está faltando para esses alunos?
- Como explicar os números negativos para as crianças?



Casos de Ensino retirados de:

- ECKARDT, Carmen Avani. Contas de “vai um” e de “pedir emprestado”: em busca de um conhecimento-emancipação. **Educação Matemática em Revista**, RS, v. 1, n. 5, p. 68-78, dez. 2003.

Casos do texto de Carmen Eckardt (2003, p. 69)

$$\begin{array}{r} 21 \\ - 6 \\ \hline 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ - 1 \\ \hline 25 \end{array}$$

Por que resolvemos da direita para esquerda se lemos e escrevemos da esquerda para direita?

- Você lembra daquele menino? Fez vinte e um menos seis e deu vinte e cinco. E ele nem se tocou!
- - Você lembra como ele fez? Montou a conta direitinho e depois fez: Seis menos um, cinco. Abaixa o dois.
- Coitado. Não entende nada mesmo. Não tem a mínima lógica.
Alguém distraidamente, pensando que a conta era vinte e seis menos um:
- Não entende, como? E seis menos um não é cinco? Dois menos zero, dois. No meu tempo também a gente só fazia abaixar o dois.
Olhando para o papel onde $21-6$ dava 25. Rimos os três. Depois seriamente:
Mas, olha, não foi falta de lógica. Aposto que se ele estivesse na esquina vendendo amendoim, a cinco cruzeiros o pacote, dava o troco certo.
Que aposta! Passaram-se cinco anos, os garotos passam o troco certo, mas ainda estamos discutindo por que eles se saem tão mal nas provas de matemática (p. 7).

Qual(is) outra(s) forma(s) de resolver essa conta?

Pensem no cálculo mental

Outras possibilidades...?

$$21 - 6 =$$

Então, por que exigir o modo de fazer do professor ou do livro didático? Por que não deixar que os alunos criem as suas receitas? Não podemos ser intransigentes e querer que os alunos resolvam os algoritmos somente do jeito que o professor “ensina”, pois quem garante que assim eles aprendam com compreensão? O que precisa ficar claro é que o aluno pode saber efetuar o cálculo formal e não entender a situação-problema ou acertar o resultado da operação e não compreender o processo que está subjacente a sua execução. O algoritmo precisa ser estudado como processo e cada um deve ter a liberdade de escolher aquele que lhe agrada mais. Entretanto, não podemos nos esquecer que este conhecimento precisa ser sistematizado, pois a escola valoriza a utilização do lápis e do papel. Portanto, o cálculo mental pode e deve ser registrado, pois assim poderemos entender as propriedades aí implícitas e que, de certa forma, estão inconscientes nos alunos.

Como registrar o cálculo mental utilizado pelo aluno?

(Eckardt, 2003, p. 71)

Caso do texto de Carmen Eckardt (2003, p. 71)

Como vocês fariam essas contas:

$$\begin{array}{r} 21 \\ -12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 22 \\ + 9 \\ \hline \end{array}$$

NOME: Bruna
TURMA: B21 DATA: 29/05/03

-21 Pensa no 20 e tira 10
12 e daí tira 2 da 10 que
09 sobrou e fica 8 e o 1 que
sobrou também e fica 9

+22 Pensa no 20 e pega a
9 nove e bota no lugar de
31 dois e fica 29 e pega a
dois que sobrou e bota
junto e fica 31

Eckardt (2003, p. 72)

Compreendendo	O que significa
a) $21-12=$	Decompondo cada número nas suas dezenas cheias e unidades
$(20+1)- (10+2)=$	Eliminando os parêntesis
$20+1-10-2=$	Aplicando a propriedade comutativa
$20-10+1-2=$	Resolvendo $20-10=$
$10+1-2=$	Aplicando a propriedade comutativa
$10-2+1=$	Resolvendo $10-2=$
$8+1=9$	Somando $8+1=$

Compreendendo	O que significa
b) $22+9=$	Decompondo o 22 em $20+2$
$(20+2)+9=$	Eliminando os parêntesis
$20+2+9=$	Aplicando a propriedade comutativa
$20+9+2=$	Resolvendo $20+9=$
$29+2= 31$	Resolvendo $29+2=$

Outro caso:

Quanto falta a 58 unidades para completar uma centena?

$$\begin{array}{r} 58 \\ + \dots \\ \hline 100 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} 58 \\ + 51 \\ \hline 100 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{AÇÃO} \Rightarrow \\ \text{com a intervenção} \end{array} \quad \begin{array}{r} 58 \\ + 42 \\ \hline 100 \end{array}$$

Escreveu 51. A professora perguntou se $58 + 51$ é igual a 100. Com a intervenção da mesma o aluno corrigiu a sua resposta colocando 42 no seu lugar.

Neste exemplo encontramos uma das idéias de subtração, que é a de completar e verificamos que a estratégia empregada pelo aluno nem sempre confere com a expectativa do professor; que é a utilização do algoritmo formal da subtração. Mesmo que este procedimento esteja correto, a professora pensa sobre o procedimento algoritmo:

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 58 \\ \hline 42 \end{array}$$

No grupo de pesquisa essa professora questiona se é válida essa resposta realizada pelo processo aditivo e onde está o erro? Ela questiona se o aluno não teria que fazer a conta $100 - 58 = 42$. A professora espera o algoritmo formal. Pensa só no produto da operação, mas esquece o significado dela. Zunino (1995) ao analisar um problema de subtração

Luana, 2ª série, 8 anos (243 – 127):

$$\begin{array}{r} 3 \\ 2 \cancel{4} 13 \\ - 127 \\ \hline 116 \end{array}$$

A aluna conta nos dedos quando são números maiores (dezenas).

A primeira atitude da menina é riscar a dezena, quando a unidade do minuendo é menor do que a unidade do subtraendo.

Prof: Por que tu colocaste um ao lado da unidade?

L: Quando a continha não dá certa eu pego a mão e escrevo um.

Prof: De onde tu tiras o um?

L: Eu escrevo.

Eckardt (2003, p. 73)

Eckardt (2003, p. 74)

Letícia, 3ª série, 9 anos:

106 – 38

$$\begin{array}{r} 1 \\ 106 \\ - 38 \\ \hline 038 \end{array}$$

Olhou, pensou e disse: é de “pedir emprestado”. Vou “pedir emprestado” porque de seis não consigo tirar oito. Ela “pediu emprestado” do “um” porque disse que não dá para “pedir emprestado” para o zero. Faz rapidamente. Falou que já tinha realizado “continhas” deste tipo. Continuou dizendo que a professora ensinou que se “pedir emprestado” para o lado e não puder emprestar, que ela deveria “pedir emprestado” para o outro, por isso ela pediu ao “um”, pois não conseguiu pedir para o zero.

Leitura pós aula

- Essa leitura deverá ser feita para auxiliar no processo de construção e elaboração do Trabalho 2 de matemática em PIED (além de outros textos já utilizados nesta disciplina ou na de Fundamentos).
- ECKARDT, Carmen Avani. Contas de “vai um” e de “pedir emprestado”: em busca de um conhecimento-emancipação. **Educação Matemática em Revista**, RS, v. 1, n. 5, p. 68-78, dez. 2003.

Trabalho 2 – entrega 12/11 (aula assíncrona)

- Em grupos (utilizem de preferência o mesmo grupo do Trabalho 1 do PIED), façam uma breve entrevista com um professor que ensina matemática nos anos iniciais.

→ **Entrevista com professor que ensina matemática nos anos iniciais**

- Quais as dificuldades dos alunos com as operações matemáticas? Quais os erros mais comuns apresentados? Como esse professor ensina as operações, de forma geral?
- Pedir ao prof. descrever/comentar um **caso de ensino** sobre tais dificuldades com as operações matemáticas que já ocorreu em sua sala de aula.
- Após a entrevista, discuta com seu grupo o caso apresentado pelo professor, com base na literatura (texto moodle Eckardt (2003)). Pode utilizar como referência outros textos lidos. Discorra a discussão em dois ou três parágrafos.

→ Critérios de avaliação: Atendimento dos 3 itens. Clareza, coerência e utilização da norma culta da língua portuguesa. Aprofundamento na literatura/reflexão sobre o texto.

Próximas aulas...

Fundamentos /Metodologia Aulas de 4ª feira		PIED Aulas de 6ª feira	
27/out	Fundamentos de Ciências	29/out	Feriado
03/nov	Fundamentos de Matemática Leitura prévia de texto Educação Matemática Crítica (profa. Raquel) Entrega de comentário sobre texto	05/nov	Aula com prof. Elio
10/nov	Fundamentos de Ciências	12/11 - Assíncrona	Aula profas. Bruna/Raquel Finalização e entrega do Trabalho de Matemática (TM2) Casos de Ensinos Entrega via e-disciplina
17/11 – Assíncrona	Fundamentos de Matemática Finalização e postagem do trabalho 3 Entrega via e-disciplina	19/nov	Aula com prof. Elio
24/nov	Fundamentos de Ciências	26/nov	Aula profas. Bruna/Raquel Compartilhamento de ideias e propostas enviadas Conversa sobre estágio Devolutivas de trabalhos
01/dez	Fundamentos de Matemática Devolutiva dos trabalhos Encerramento	03/dez	Aula com prof. Elio Envio da ficha de estágio (modelo de ficha disponível no e-disciplina) Encerramento da disciplina

Em grupos....

- **Tempo dedicado para organização e elaboração do Trabalho 2**

Utilizar o mesmo grupo da planilha:

- Vespertino:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NI3vPAk4_2_k9S7VzURpGoQxO5Prmzni/edit#gid=1979294868

- Noturno:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NI3vPAk4_2_k9S7VzURpGoQxO5Prmzni/edit#gid=978711927