



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

PROBLEMAS MATEMÁTICOS COM NÚMEROS INTEIROS NO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ancilla Dall'Onder Zat¹

INTRODUÇÃO

A vida e a Matemática se deparam com algo em comum quando um problema se apresenta: a necessidade de pensar uma solução. Esse pensar se solidifica quando há uma base conceitual, isto é, conhecimentos prévios que incluem o cálculo e a persistência na busca da solução. O questionamento que se faz é como os alunos do sexto ano do Ensino Fundamental solucionam problemas matemáticos, envolvendo operações com Números Naturais e, se existe uma base conceitual no desempenho destes estudantes.

O tema é relevante pelas circunstâncias que envolvem os alunos desse ano escolar, pelo processo didático dos professores no ensino/aprendizagem, pelas perspectivas de aprimoramento docente e pelos objetivos convergentes dos professores municipais, pesquisadores (ULBRA)² e Secretaria Municipal de Canoas.

Os professores de Matemática participantes do projeto propuseram-se a ações de seleção, análise, resolução e aplicação, aos seus alunos de problemas matemáticos, envolvendo leitura e interpretação/representação de gráficos e operações com Números Naturais adequados ao currículo do sexto ano do Ensino Fundamental. O objetivo do estudo concretizou-se na análise dos resultados que possibilitou verificar sucessos e carência a serem superadas no ensino/aprendizagem, desse ano escolar, do Ensino Fundamental descritas em sequência.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS

¹ Professora FSG.

² Coordenação da Dra. Cláudia Lisete Oliveira Groenwald.

Sabe-se que toda pesquisa procede de um problema e que o pesquisador estuda para dar resposta ao mesmo. Na vida cotidiana é comum afirmar que todos têm problemas, maiores ou menores, mas é inegável que a humanidade, ao longo dos tempos, enfrentou dificuldades e buscou caminhos para superá-las.

Não foi diferente no campo da Matemática, pois a resolução de problemas tem estado no coração do desenvolvimento da ciência matemática. Por isso, há quem afirme: “Fazer matemática é resolver problemas”.

Dante (1989, p. 9-10), distingue o problema geral como “qualquer situação que exija o pensar para solucioná-lo” enquanto o problema matemático é “qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos matemáticos para solucioná-la”.

Decorre do próprio termo a necessidade de pensar a solução do problema, que não se trata de uma atividade de rotina e, requer também pela natureza ativa do pensar, o sentir e o atuar integradamente, ao solucionar o problema. Implica em conceitos, procedimentos e atitudes frente à resolução do problema proposto.

Krulik e Reis (1997, p. 9): “... aprender a resolver problemas é a razão principal para se estudar matemática”. Para que isso ocorra há a necessidade do aluno entender o significado e o sentido do problema (PARRA; SAIZ, 1996).

Entretanto, por ser o problema uma “situação que se apresenta a um aluno ou a um grupo de alunos, com conhecimentos suficientes para entendê-lo, necessitam de um plano de ação para resolvê-lo” (GROENWALD, 2014, p. 2). A afirmação explicita claramente a contribuição dos conhecimentos prévios e do planejamento da ação, como recomenda Polya (2006) ao explicar o traçado de um plano para a resolução de problemas.

Ao estabelecer um plano para a resolução de problemas o aluno põe em ação operações de pensamento como: classificar, codificar, comparar, formular hipóteses, imaginar, interpretar, resumir, organizar dados, tomar decisões e formular críticas, entre outras (VILLELA, 1998).

Este exercício está estritamente ligado à construção conceitual do aluno (JUSTO, 2015) que traduz-se num conjunto de situações cujo domínio requer uma variedade de conceitos, procedimentos e de representações simbólicas, em estreita conexão com a situação proposta, para que tenha significado e sentido sua resolução.

A adoção de uma metodologia de resolução de problemas pressupõe a presença de algumas características básicas como: a possibilidade de problematizar a situação e atitude investigativa; ênfase no processo, delineamento de hipóteses; estabelecimento de relações entre o que se sabe e o que se está aprendendo; exercício do pensamento crítico na validação e expressão da solução. O processo didático na resolução de uma situação-problema, acredita-se que, vai além da leitura, da compreensão, do algoritmo, dos conteúdos e do significado dos vocábulos. Requer habilidades, raciocínio e atitudes, como comprometimento e persistência na busca de soluções, segundo o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2014).

Stewart (2014) ressalta que sem uma preparação torna-se difícil a tarefa de resolução. Mas Paenza (2012) chama a atenção para o prazer de pensar, de explorar caminhos para obter o resultado, descobrir e imaginar.

A observação com sentido (LINARES, 2012) de uma prática de resolução de problemas, envolvendo os Números Naturais, permite discutir aspectos pertinentes e auxiliar os professores na proposição de situações-problema que promovam a superação de dificuldades dos estudantes e possibilite revisitar conceitos que ainda necessitam de reforço.

METODOLOGIA

O presente estudo objetivou investigar o desempenho de estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental, na solução de problemas de operações básicas com Números Naturais. Com essa intenção, um grupo de professores de Matemática deste ano escolar discutiu o tema, participou da análise, seleção, resolução prévia e discussão de dez situações-problema a serem aplicados aos seus alunos. O instrumento envolveu o conteúdo das operações básicas com Números Naturais, lógica, pensamento combinatório e tratamento da informação.

As atividades planejadas foram testadas previamente, em uma turma de “sexto ano”, visando definir o grau de dificuldade das mesmas (Quadro 1). Estas foram definidas pela caracterização de Nunes et al. (2012) em forma de níveis de dificuldade: são consideradas fáceis às questões de aplicação direta de um conceito, uma propriedade ou um algoritmo. As questões de dificuldade média exigem leitura mais detalhada, interpretação e análise de dados, aplicando, na sua resolução, um ou mais conceitos. As questões difíceis necessitam de leitura, interpretação e análises mais

detalhadas e elaboradas, exigindo elaboração de hipóteses, plano de ação e execução desse plano, na qual o estudante não conhece de imediato a resposta, necessita organizar o conhecimento já adquirido e adequá-lo na resolução da atividade.

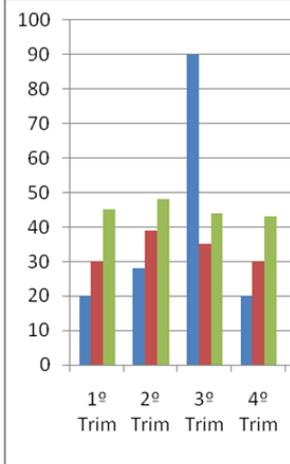
O instrumento foi aplicado pelos professores de Matemática participantes do grupo de formação continuada da ULBRA/2015, em seis turmas de quatro escolas do município de Canoas. A análise e discussão dos resultados focalizam o quantitativo, em percentuais, e o qualitativo, com o registro dos estudantes durante o desenvolvimento das atividades.

O conteúdo abordado nas situações-problema caracterizou-se pelas quatro operações com Números Naturais, pelo conceito de cada operação, o significado dos termos envolvidos na operação, pensamento combinatório, leitura e interpretação de gráficos estatísticos, lógica e pela ideia de medida ou distância. Entende-se por competência (PERRENOUD, 1999) a capacidade de mobilização de processos mentais para resolver problemas, ressaltando-se as habilidades que atuam em conjunto para o êxito da solução conforme especificação no quadro a seguir:

Quadro 1: Problemas matemáticos para o 6º ano do Ensino Fundamental

Problema	Dificuldade	Conteúdo	Competências	Habilidades
1. Uma biblioteca recebeu a doação de 1422 livros, enquanto uma escola recebeu 1392 livros. A escola recebeu quantos livros a menos do que a biblioteca? (Dante, 2009)	Fácil	Algoritmo da subtração com Números Naturais	Leitura e interpretação	Cálculo
2. Se Laura gastar a metade do que tem, ela poderá comprar 3 CDs de 18 reais cada um. A quantia que Laura tem é: a) 27 reais c) 54 reais b) 108 reais d) 91 reais (Dante, 2009)	Difícil	Conceito de metade e algoritmo da multiplicação com Números Naturais	Leitura e interpretação Inversão (metade/dobro)	Compreensão do conceito e cálculo
3. Carmem tem três saias, preta, azul e branca, e duas blusas vermelha e amarela. Quais combinações ela pode fazer? (Carvalho, 2010)	Média	Pensamento combinatório	Leitura e interpretação e Definição de Hipóteses	Organização de esquemas Representação por diagramas
4. Tenho 26 balas para distribuir igualmente entre 4 crianças.	Média	Algoritmo da divisão, subtração, resto,	Leitura e interpretação	Cálculo e compreensão dos conceitos das

Problema	Dificuldade	Conteúdo	Competências	Habilidades
Quantas balas não serão distribuídas? (Carvalho, 2010)		com Números Naturais	Relação entre a informação e a negação	operações e do resto da divisão
5. Uma estrada tem 189 quilômetros. Um caminhoneiro parou no quilômetro 84 para abastecer. Quando estava no quilômetro 109, o pneu furou. Quantos quilômetros o caminhoneiro andou do momento que abasteceu até a hora que o pneu furou? (Carvalho, 2010)	Média	Algoritmo da subtração com Números Naturais e conceito de medida	Leitura e interpretação Percepção do excesso de dados	Cálculo e compreensão dos conceitos
6. Pedro e João têm R\$ 180,00. Sabendo que Pedro tem R\$ 110,00. De quanto a quantia de Pedro excede a de João? (autoria própria)	Difícil	Algoritmo da subtração com números naturais e conceito de excesso	Leitura e interpretação Análise	Cálculo e compreensão dos conceitos
7. Um mesmo modelo de telefone está sendo vendido na Loja "Preço Bom" em 4 prestações de 19 reais cada uma e na Loja "Barateira" por 78 reais. Em qual das lojas o preço do telefone é menor? (Dante, 2009)	Fácil	Algoritmo da multiplicação com Números Naturais	Leitura e interpretação Comparação	Cálculo
8. Juca ganhou 15 bombons de sua madrinha. 7 são bombons de cereja e o restante de marzipã. Quantos bombons não são de cereja? (Carvalho, 2010)	Fácil	Algoritmo da Subtração com Números Naturais	Leitura e interpretação Relação entre a informação e a negação	Cálculo
9. As avós Antonieta, Altair, Jandira e Sônia gostam muito de seus netos. Mas são avós com idades muito diferentes. Elas têm 96, 48, 68 e 51 anos. Descubra as idades das avós de Ricardo, Bruno, Gustavo e Wilson. <ul style="list-style-type: none"> o A avó do Gustavo é 17 anos mais velha que a avó Sônia. o A avó do Wilson é a mais velha de todas. o Avó Antonieta tem o dobro da idade da avó do Bruno. o Gustavo não é neto da avó Altair. (Carvalho, 2010) 	Difícil	Lógica	Leitura e interpretação	Organização de esquemas Representação por gráficos
10. Uma loja tem três filiais em diferentes zonas da cidade. Para representar as vendas do ano foi feito o seguinte gráfico. Observe-o e responda:	Média	Estática	Leitura e interpretação de gráficos. Observação, Comparação e Síntese	Algoritmo da Adição com Números Naturais

Problema	Dificuldade	Conteúdo	Competências	Habilidades
 <p>a) Qual das lojas revê a maior venda e em que trimestre? (Carvalho, 2010) b) Qual foi o total das vendas das três lojas no 4º trimestre? c) Elabore uma pergunta com base no gráfico.</p>				

Fonte: A pesquisa.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DS RESOLUÇÕES

A idade média dos alunos, sujeitos desta pesquisa foi de, aproximadamente, onze anos e sete meses, permitindo afirmar que se situam numa transição entre os estágios de desenvolvimento das operações concretas (PIAGET, 1977) e o início do nível operatório abstrato. Em relação ao gênero, o grupo é constituído de setenta e oito meninos e setenta e duas meninas.

Em média, o número de alunos por turma era de vinte e cinco estudantes, com uma amplitude máxima de sete alunos. Considera-se a possibilidade de que o tamanho da turma seja padrão referencial para o ano escolar em estudo. A turma com maior número de alunos, no experimento realizado, apresentou o melhor desempenho na resolução das situações-problema, contrariando as afirmativas de que turmas menores têm maior possibilidade de rendimento.

A análise do desempenho em relação à idade (Tabela 1) chama atenção pela correlação inversa entre idade e desempenho, o que parece ser coerente com as políticas que clamam pela “idade certa” desde a alfabetização.

Tabela 1: Perfil dos estudantes do 6º ano escolar

Escola	Nº de alunos	Idade média
--------	--------------	-------------

	M			(em a. e me)	Desempenho (média)
1	16		4	11a 5me	5,79
2	12	7	9	11a 6me	6,65 ³
3A	13	1	4	11a 2me	5,12
3B	10	2	2	12a 4me	4,68
4A	11	4	5	11a 10me	6,48
4B	16	0	6	12a 4me	3,80 ⁴
Total	78	2	50	~11a 7me	5,46

Fonte: dados da pesquisa.

Constata-se, também, a presença de desempenho menos significativo, no experimento realizado, nas turmas B, com estudantes que possuem média de idade acima de 12 anos.

Investigar as respostas dadas pelos alunos na solução de problemas é uma oportunidade rica em possibilidades de informação. A análise pode fornecer elementos indicativos em relação ao conteúdo específico do ano escolar, às estratégias adotadas, à contextualização das atividades e à formação didática do professor. Deduz-se que ao analisar a solução de problemas, sem estar em situação de avaliação, com conceito ou nota dada aos alunos, pode-se estudar suas respostas, sem objetivar o erro, mas como indicação para o desenvolvimento de práticas pedagógicas e desenvolvimento de competências e habilidades.

Para Cury (2007, p. 62-63), “Um texto matemático produzido por um aluno [...] pode ser analisado com base em procedimentos sistemáticos para inferir conhecimentos sobre as formas com que aquele estudante construiu um determinado saber matemático”. Nessa perspectiva pode-se viabilizar processos didáticos que

³ Maior desempenho.

⁴ Menor desempenho.

preenchem lacunas no ensino/aprendizagem da solução de problemas com operações básicas com Números Naturais no sexto ano do Ensino Fundamental.

A Tabela 2 apresenta o desempenho analisado em cada questão e o desempenho das turmas participantes do experimento.

Tabela 2: Síntese do desempenho nos problemas matemáticos

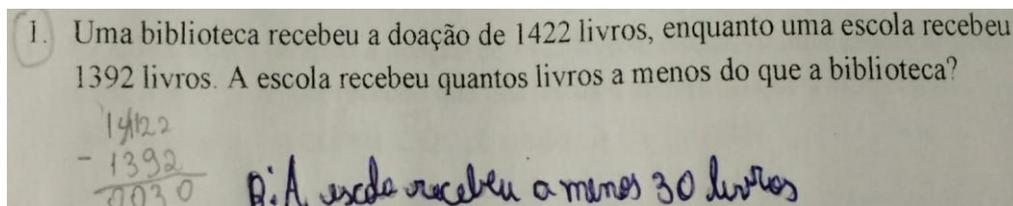
Escola Municipal	Número de alunos	Questões										Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Acertos	Nota
1	4	9	0		6	9	0	6	1		2	39	7,9
2	9	4	4	5	7	0		6	7	9	3	93	7,0
A	4	2			0	1		2	3		4	23	1,2
B	2	0			2	0		8	1		2	03	6,8
A	5	9		4	2	9		9	3	3	6	62	4,8
B	6	3			0		erro	1	9		2	9	8,0
Total	50	27	3	0	7	6	0	22	34	1	9	19	
Porcentagem de acertos (%)	100	4	9	3	8	7	0	1	9	4	9		

Fonte: dados da pesquisa.

Observando-se o desempenho dos participantes em cada uma das situações (Tabela 2) evidenciam-se alguns aspectos que merecem uma análise mais particularizada. A primeira atividade, considerada fácil, envolve a operação de subtração e requer a habilidade de leitura e interpretação. Entretanto, para interpretar, há a necessidade de compreender não só a operação, mas o significado dos termos envolvidos no texto que descreve o contexto, como por exemplo, “a menos do que”. Embora aproximadamente 85% dos alunos tenham respondido afirmativamente, seria

conveniente enriquecer o vocabulário e/ou a busca do significado dos termos. Seria desejável (DUHALDE; CUBERES, 1998) que os alunos se perguntassem “o que significa”. Observa-se uma resolução correta na Figura 1.

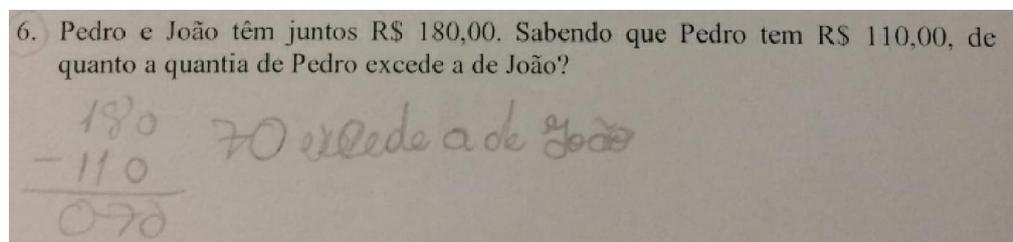
Figura 1: Resolução correta do problema 1 de um estudante participante do experimento



Fonte: dados da pesquisa.

As questões seis e oito apresentavam similaridade com a primeira situação-problema em relação à leitura, interpretação e habilidade no cálculo da operação de subtração, entretanto na atividade seis há a necessidade de exercer a análise de relações e compreensão do termo “excede”. A Figura 2 apresenta uma resolução correta do problema 6.

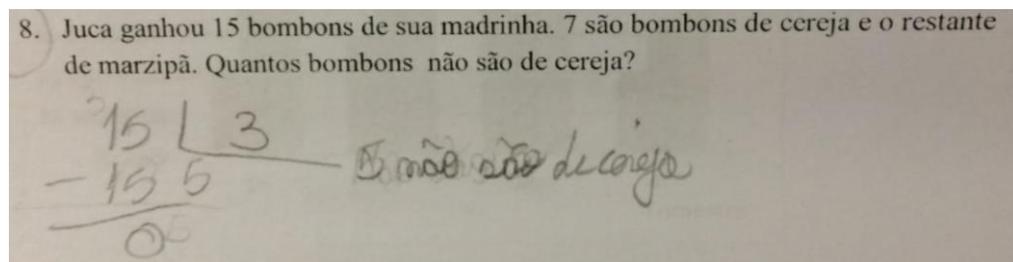
Figura 2: Resolução correta do problema 6 de um estudante participante do experimento



Fonte: dados da pesquisa.

A atividade oito, por sua vez, requer a relação entre a informação e a negação da pergunta, além do já citado. A resposta do aluno, na Figura 3, demonstra que não houve a construção do conceito da operação (Questão 8).

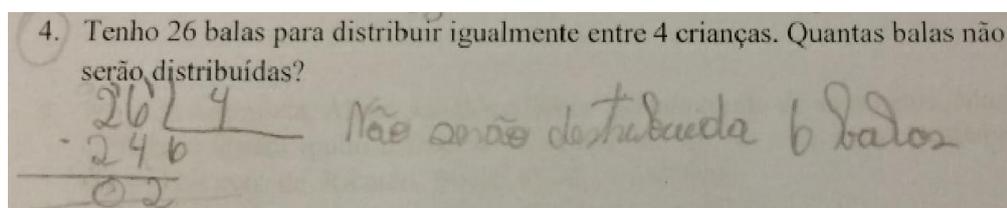
Figura 3: Resolução incorreta do problema 8 de um estudante participante do experimento



Fonte: dados da pesquisa.

A questão quatro também opera com a subtração, mas não é a única operação, pois envolve divisão, multiplicação, subtração e o significado de resto. Nas situações que envolvem divisão com resto, usualmente, a pergunta dirige seu foco para o quociente, entretanto para Carvalho (2010, p. 41) “... também podem propiciar perguntas negativas”, como neste caso. Afirma, ainda, a referida autora, que “esse tipo de problema possibilita ao aluno estabelecer relação entre a informação do problema e a negação da pergunta para solucioná-lo” (p. 41). Observa-se que o desempenho do grupo, nesta situação, apresenta um percentual positivo de cinquenta e oito por cento. Cita-se um exemplo na Figura 4, de resolução correta e resposta incorreta.

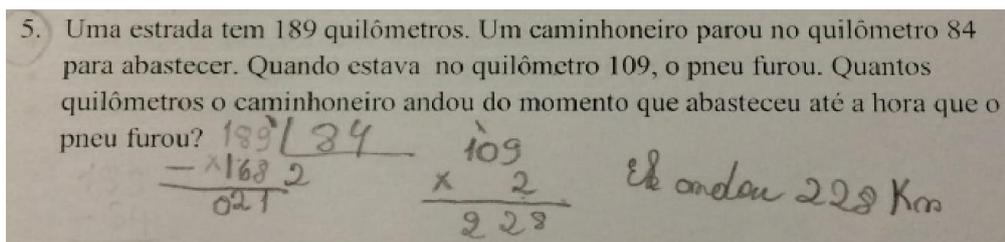
Figura 4: Resposta incorreta do problema 4 por um estudante



Fonte: dados da pesquisa.

A atividade proposta, na questão cinco, também requer o cálculo da operação, subtração, envolvendo a ideia de medida, mas, para aplicar o cálculo, adequadamente, é necessária a leitura e interpretação na seleção dos dados, uma vez que lida com o excesso de informações. O grupo apresentou um desempenho positivo de cinquenta e sete por cento nesta atividade, cujo objetivo atende ao desenvolvimento da percepção das informações necessárias à solução e, portanto, necessita de atenção na leitura, seleção e interpretação das mesmas (exemplo na Figura 5).

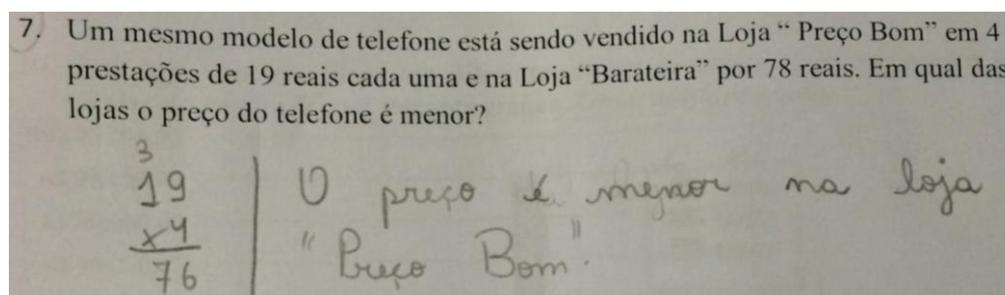
Figura 5: Resolução incorreta do problema 5 por um estudante participante do experimento



Fonte: dados da pesquisa.

O problema proposto na questão sete apresenta uma situação de familiaridade para os alunos, em virtude das múltiplas fontes de propaganda na mídia e pela atualidade do tema. Exige a operação de multiplicação, mas envolve a leitura e interpretação para efetuar a comparação, no caso o termo “menor” remete à ideia de comparação positiva e terá que ser feita pela subtração, para calcular a diferença entre os preços. Apresenta um aproveitamento positivo de oitenta e um por cento das soluções, chamando a atenção para a atualidade da contextualização (exemplo na Figura 6).

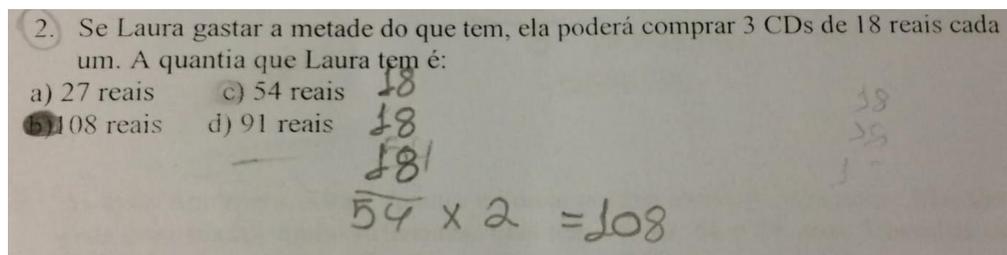
Figura 6: Resolução correta do problema 7 por um estudante participante do experimento



Fonte: dados da pesquisa.

A situação-problema de número dois oferece uma contextualização específica, remete à habilidade multiplicativa, após a leitura e interpretação, com o entendimento de inversão metade/dobro. Enquanto isso “a palavra dobro leva à operação de multiplicação...” (CARVALHO, 2010, p. 28). Mas, para resolver algum problema, utiliza-se a divisão. É evidente que, para metade, usar-se-á, nestas circunstâncias, a multiplicação. A questão também oferece a possibilidade de múltipla escolha e obteve um resultado de aproximadamente vinte e nove por cento de acertos, ficando aquém do desempenho desejado (exemplo resolvido corretamente na Figura 7).

Figura 7: Problema 2 resolvido corretamente por um estudante participante do experimento

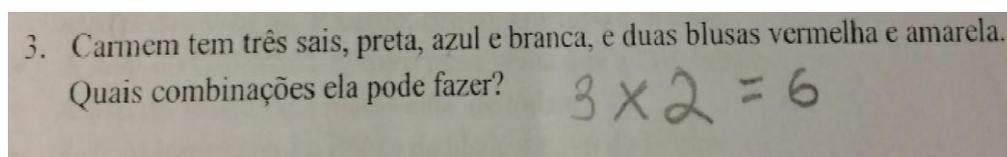


Fonte: dados da pesquisa.

Sabe-se que, em um enunciado, há um texto a ser lido, interpretado e informações e questionamentos para levantar hipóteses e traçar estratégias de resolução. Entretanto, existem palavras no vocabulário matemático que contribuem para melhor entender e relacionar a situação à operação, como por exemplo: somei, ganhei, perdi, adicionei, acumulei, retirei, dividi, metade, dobro, distribuí, resto, sobrou, repartiu, trocou, entre outras. Assim, a contribuição vocabular pode vir de outras fontes, além da Matemática.

A atividade de número três aborda o pensamento combinatório, exige leitura, interpretação e levantamento de hipótese. Sua solução remete a diferentes estratégias para resolvê-la, como diagramas e esquemas até a testagem das hipóteses. Evidenciou-se um desempenho grupal de apenas trinta e três por cento de efetividade, o que permite lembrar, segundo Goulart (1996, p. 117-118), que “A emergência do pensamento combinatório é uma característica do pensamento lógico formal e acontece por volta dos 11/12 a 14/15 anos. [...] Trata-se de simples tentativas empíricas, não sistemáticas, mas que já revelam progresso”. Essas afirmações parecem justificar o desempenho obtido no experimento, uma vez que a faixa etária dos participantes desta pesquisa varia de 11 anos e 2 meses a 12 anos e 4 meses, apresenta-se um exemplo de uma resolução incorreta, na Figura 8, onde o estudante calcula corretamente mas não responde adequadamente, pois a pergunta do problema era quais combinações são possíveis.

Figura 8: Resolução incorreta da atividade 3 por um estudante participante do experimento



Fonte: dados da pesquisa.

Ao verificar os resultados da questão nove, constatou-se um percentual de trinta e quatro por cento de positividade. É um problema desafiador, como afirmou um dos respondentes: “tentei, mas não consegui”. O problema envolve o pensamento lógico, a leitura e a interpretação. Sua solução pode ocorrer usando esquemas e gráficos. Pela teoria Piagetiana, quando a situação envolve diversas variáveis, o pensamento lógico se concretiza no final da fase operacional concreta (9 a 11 anos); entretanto, quando as variáveis são mais complexas, só será possível, na fase operacional formal, que parece ser este caso. Não significa que se deve evitar este tipo de desafio, mas recomenda-se prudência (KRULIK; REYS, 1997).

Figura 9: Resolução correta da atividade 9 por um estudante participante do experimento

9. As avós Antonieta, Altair, Jandira e Sônia gostam muito de seus netos. Mas são avós com idades muito diferentes. Elas têm 96, 48, 68 e 51 anos. Descubra as idades das avós de Ricardo, Bruno, Gustavo e Wilson.

- A Avó do Gustavo é 17 anos mais velha que a avó Sônia.
- A avó do Wilson é a mais velha de todas.
- Avó Antonieta tem o dobro da idade da avó do Bruno.
- Gustavo não é neto da avó Altair.

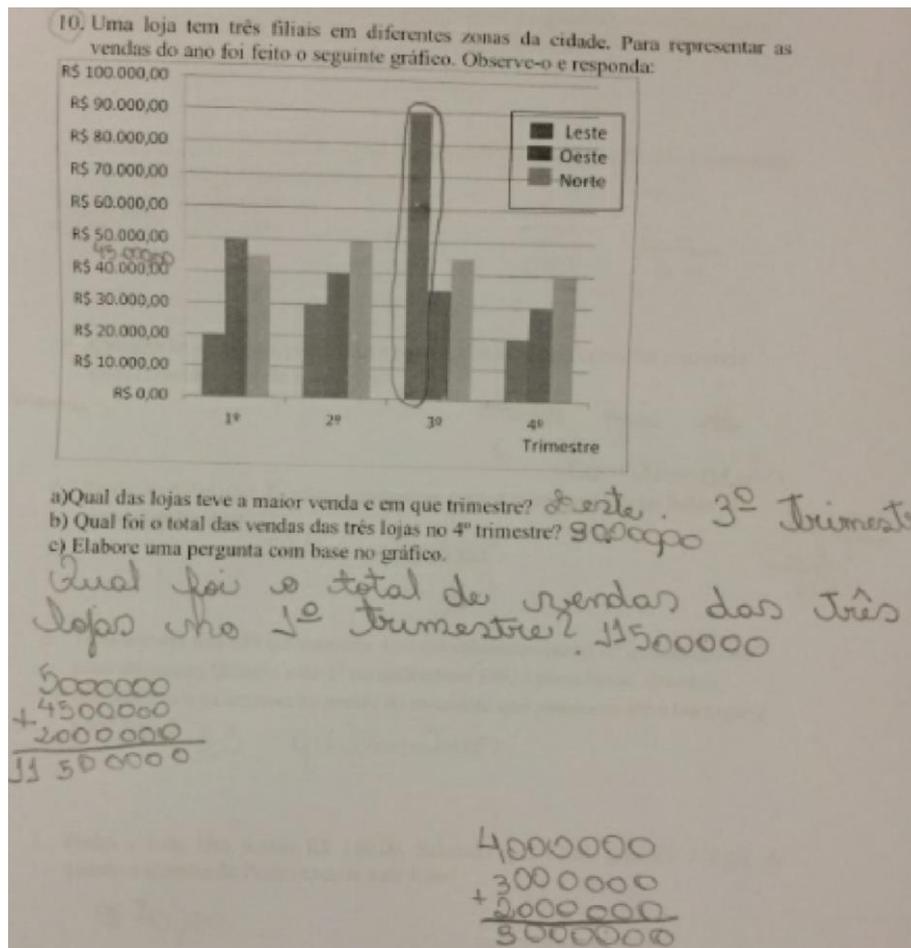
Neto	Avó	Idade da avó
Ricardo	Sônia	51
Bruno	Altair	48
Gustavo	Jandira	68
Wilson	Antonieta	96

Fonte: dados da pesquisa.

A situação problema de número dez que encerra a lista de atividades propostas, contempla o conteúdo de estatística ou tratamento da informação. Requer habilidade aditiva baseada na leitura, na interpretação de gráficos, após a observação, fazendo uso da comparação e do pensamento de síntese na formalização de uma pergunta. Apresentou um desempenho de cinquenta e nove por cento de positividade. Este resultado traduz a importância de um trabalho relacionado à natureza da

questão, usual nos meios de comunicação como jornais, revistas e outras publicações nos quais figuram tabelas e gráficos. Esses podem contribuir para outras leituras, como legenda e escalas, ao ter contato com gráficos e imagens, podendo ainda suscitar perguntas a respeito dos mesmos, como é o caso da atividade proposta aos participantes da pesquisa. É uma aprendizagem de ferramentas para possíveis pesquisas simples, mas que despertam a curiosidade para o conhecimento da realidade que os cerca, ou seja, do seu entorno vivencial. A Figura 10 apresenta um exemplo de resolução correta de um estudante participante do experimento.

Figura 10: Resolução correta da atividade 10, realizada por um estudante participante do experimento



Fonte: dados da pesquisa.

Considerações Finais

O estudo proporcionou uma experiência positiva de integração professores/pesquisadores/Universidade/Secretaria Municipal de Educação de Canoas/RS permitindo que os professores participantes do grupo analisassem as respostas e o desempenho dos seus estudantes, conhecendo os aspectos que necessitam de reforço e os que os estudantes dominavam.

A leitura e reflexão, no grupo de formação continuada, sobre os aspectos que compõem o currículo de Matemática para o sexto ano do Ensino Fundamental possibilitou uma definição de metodologias para este ano escolar, entre essas, a resolução de problemas matemáticos no conjunto dos Números Naturais.

Também possibilitou que os professores refletissem sobre o ensino e aprendizagem desse processo, evidenciando que é interessante questionar, ao escolher uma atividade para trabalhar com os estudantes: Qual o objetivo dessa atividade? Que competência(s) o aluno irá desenvolver? Que habilidades são

requeridas? Qual o sentido da atividade? O aluno domina o significado da terminologia? A atividade está associada ao seu meio ou a uma realidade mais ampla?

Neste sentido, a aplicação e análise dos resultados encontrados possibilitaram visualizar as carências e acertos dos estudantes, fazendo-os perceber a complexidade do tema ao estudá-lo, pois os autores referidos recomendam que o problema proposto ao aluno seja planejado com adequação aos seus conhecimentos prévios e compreensão vocabular. É preciso oferecer aos alunos o exercício de elaboração de planos de ação, a execução desses planos, a testagem de suas hipóteses e a avaliação das soluções encontradas.

A análise dos resultados da solução de problemas de operações com Números Naturais, por alunos do sexto ano do Ensino Fundamental, revelou um lastro comum de desempenho em sessenta por cento das questões propostas, com mais de cinquenta por cento de acertos, obtendo-se sucesso nas questões envolvendo temas veiculados na mídia e desenvoltura no cálculo das operações simples. Entretanto, apontou dificuldades de compreensão e resolução das expressões vocabulares e na interpretação do contexto, descrição restrita da solução e a não verificação da mesma. Indicou, ainda, pequenos ensaios em relação ao pensamento lógico e combinatório, bem como os aspectos que necessitam de retomada para que os alunos construam sua base conceitual e desenvolvam o raciocínio matemático.

Salienta-se que a média de acertos de 5,46 não pode ser considerada insatisfatória, porém, levanta debilidades em relação às turmas 3B e 4B.

Considerando as limitações deste estudo, sugere-se sua continuidade e recomendam-se algumas ações que visem o desenvolvimento da competência interpretativa e o enriquecimento vocabular, possível numa proposta interdisciplinar que ofereça diferentes situações de aprendizagem, para que os estudantes possam construir uma base conceitual e operativa essencial à solução de problemas neste conjunto numérico.

Ao observar com sentido (LINARES, 2012) as respostas às situações oferecidas tem-se a possibilidade de criar melhores perspectivas para esses alunos como solucionadores de problemas-matemáticos.

Referências

CARVALHO, Mercedes. **Problemas?** Mas que problemas?!: estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

CURY, Helena Noronha. **Análise de erros**: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 1989.

_____. **Tudo é Matemática**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2009.

DUHALDE, María Helena; CUBERES, María Teresa González. **Encontros iniciais com a Matemática**: contribuições à educação infantil. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GOULART, Iris Barbosa. **Experiências básicas para utilização pelo professor**. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. **A metodologia resolução de problemas no ensino da Matemática**. Artigo apresentado ao grupo de estudos. Canoas, RS: ULBRA, 2014.

JUSTO, Jutta Cornelia Reuwsaat et al. Que conta eu faço, professor? Ensinar e aprender a resolver problemas matemáticos. In: KAIBER, Carmen Teresa (org.). **Práticas escolares no ensino de Ciências e Matemática**. Canoas: ULBRA, 2015.

KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. (orgs.). **A resolução de problemas na Matemática escolar**. São Paulo: Atual, 1997.

LCTM. **Principles to actions**: ensuring mathematical success for all. Reston: National Council of Teachers of Mathematics, 2014.

LLINARES, Salvador. Construcción de conocimiento y desarrollo de una mirada profesional para la práctica de enseñar matemáticas en entornos em linea. In: **Avances de investigación en Educación Matemática**. Espanha: Universidad de Alicante, v. 2, p. 53-70, 2012.

NUNES, Karina Sales et al. **Inovando o currículo de Matemática através da incorporação das tecnologias da informação e comunicação** – Ambiente de investigação com o tema Números Decimais. 2012. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/sic/xviii/paper/view/36>. Acesso em 12 de jun de 2013.

PAENZA, Adrián. **Matemática para todos**. Buenos Aires: Sudamericana, 2012.

PARRA, Cecília Irma Saíz (org.) et al. **Didática da Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PIAGET, Jean. **Psicologia da Inteligência**. Rio de Janeiro: Zonar, 1977.

PÓLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro; Interciência, 2006.

STEWART, Ian. **Os maiores problemas matemáticos de todos os tempos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.

VILLELLA, José. **Piedra Libre para la Matemática!** Buenos Aires: Copyright, 1998.