

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

LEITURA E ESCRITA NA INTERPRETAÇÃO E NA
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Ana Paula Krein Müller¹, Silvana Neumann Martins²

¹ Centro Universitário UNIVATES

Endereço: Avenida Avelino Tallini, 171 – Universitário, 95900-000 – Lajeado – RS – Brasil

² Centro de Gestão Organizacional – Centro Universitário UNIVATES

Endereço: Avenida Avelino Tallini, 171 – Universitário, 95900-000 – Lajeado – RS – Brasil

Contextualização

O ensino de Matemática tem apresentado algumas dificuldades, pois apesar de saber-se da importância desta para o nosso conhecimento e para as relações que podemos estabelecer com o cotidiano, parece que isto não é percebido no contexto escolar. Atualmente, na escola, está-se atrelado ao uso de Matemática formal, conforme apresentado por Rabelo (2002, p.18) “o ensino, de um modo geral, está baseado em um modelo de educação que trata o conhecimento matemático como um conjunto de fatos, leis e fórmulas prontas, fechadas e de difícil compreensão, não admitindo mudanças”.

Smole e Diniz (2001) acreditam que é possível auxiliar o aluno a superar a dificuldade encontrada com a interpretação de problemas, aproximando a língua materna com a Matemática. Assim, utilizando de práticas de leitura e de escrita durante as aulas, pode-se atingir os objetivos propostos, e espera-se auxiliar o aluno na resolução de problemas matemáticos, que conforme já visto anteriormente é o foco das avaliações externas da educação brasileira.

Com o propósito de investigar os aspectos apontados, elaborou-se uma prática pedagógica com alunos de 8º ano do Ensino Fundamental. Observando o livro didático adotado para esta mesma série dos autores Iezzi, Dolce e Machado (2009), percebeu-se que em raros momentos são apresentadas atividades que envolvam uma abordagem em resolução

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

de problemas, sendo assim, acreditou-se que nesta turma a pesquisa em questão poderá apresentar maiores evidências de sucesso ou fracasso.

Nossa proposta sustentou-se na utilização dos mais variados tipos de textos matemáticos, assim como também curiosidades e acontecimentos históricos e atuais que envolvem o ensino da Matemática em sala de aula. É de suma importância abordar a elaboração de enunciados de problemas e explorar desafios que são sempre úteis em sala de aula, pois desenvolvem no aluno o ato de pensar.

Objetivo

Verificar a influência da leitura e da escrita na interpretação e resolução de problemas matemáticos, auxiliando os alunos a compreenderem e elaborarem os enunciados dos mais variados problemas matemáticos a partir da utilização da leitura e da escrita.

Detalhamento

Com o intuito de atingir os objetivos propostos, a prática pedagógica buscou explorar problemas de livros didáticos, olimpíadas matemáticas, *sites* relacionados à disciplina e, ainda, dos bancos de dados da Prova Brasil e SAEB. Nestes encontros, não foram introduzidos ou explicados conteúdos envolvidos nos problemas, considerando que a intenção foi trabalhar com leitura e escrita para buscar melhor interpretação de problemas matemáticos.

Cabe salientar que, no decorrer dos encontros, a preocupação foi de abordar ao máximo os mais variados textos matemáticos, curiosidades, histórias e enunciados de problemas envolvendo a área em estudo. Assim como também explorar a questão da escrita de textos e a elaboração de problemas matemáticos utilizando diferentes formas, como a partir de uma resposta, pergunta, ou desenho. Acredita-se que a prática de ensinar a resolver problemas não se apresenta como um processo simples; o professor necessita estar frequentemente interagindo com os alunos, provocando intervenções para auxiliar os mesmos.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

De acordo com Dante (2009, p. 56):

Ensinar a resolver problemas é uma tarefa muito mais complexa do que ensinar algoritmos e equações. A postura do professor ao ensinar um algoritmo é, em geral, a de um orientador que dá instruções, passo a passo, de como fazer. Na resolução de problemas, ao contrário, o professor deve funcionar como *incentivador e moderador* das ideias geradas *pelos próprios alunos*.

Com o intuito de investigar a contribuição da leitura e da escrita na compreensão, interpretação e resolução de problemas matemáticos, foram desenvolvidas, durante um período de 20 encontros, distribuídos em 32 horas, atividades que buscaram instigar os estudantes em relação à importância da prática da leitura e da escrita nas aulas de Matemática.

Durante os encontros, os alunos estiveram organizados em duplas, algumas vezes em grupo e, às vezes, trabalharam individualmente, buscando explorar diferentes formas e atividades para também investigar se fazer a leitura com a ajuda de um colega, ou até mesmo a interpretação, poderia ajudar neste processo.

Primeiro encontro:

Neste encontro teve-se como objetivo discutir sobre a resolução de problemas, levantando aspectos importantes acerca do tema, abordando a interpretação de dados.

Atividade 1:

Pretendeu-se, provocar uma discussão sobre a resolução de problemas, baseada em questionamentos pré-estruturados, tais como:

- O que é, para você, um problema?
- Vocês costumam resolver problemas? Gostam?
- Onde podemos encontrar problemas?
- Têm dificuldades na resolução de problemas? Quais?

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Atividade 2:

Com o intuito de motivar os estudantes, foi-lhes apresentado um desafio matemático, apresentado no Quadro 1, que foi resolvido individualmente.

Quadro 1 – Desafio matemático

DESAFIO

Joana gosta de suco de Abacaxi.

A menina que tem Hamsters gosta de estudar Artes.

O suco favorito de Ana é de Limão.

Jéssica está à esquerda da Renata.

Pati é a primeira da esquerda.

A menina da direita gosta de estudar Artes.

Quem toma suco de Laranja gosta de Cavalos.

A pessoa que gosta de suco de Limão está no meio.

Quem tem a mochila vermelha gosta de coelho.

A mochila da Jéssica é Verde.

A menina à esquerda da do meio viajará para Florianópolis.

Quem quer viajar pra Recife tem a mochila Amarela.

A menina que gosta do suco de Abacaxi senta ao lado da que viajará para Fernando de Noronha.

A dona da mochila Vermelha vai viajar para Fernando de Noronha.

A primeira da esquerda usa uma mochila Amarela.

A menina da mochila Azul tem Cachorros.

Quem gosta de Biologia senta ao lado da menina que tem Hamsters.

A garota que senta à direita de quem gosta de História prefere Matemática.

Quem gosta de suco de Laranja senta ao lado de quem gosta de suco de Maracujá.

Viajará para o Rio de Janeiro a menina que tem a mochila Preta.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

<p>A garota que gosta de suco de Morango tem Pássaros como animais de estimação. A menina que gosta de Biologia senta ao lado da que gosta de Português. Jéssica viajará para Salvador nas férias.</p>					
	Menina 1	Menina 2	Menina 3	Menina 4	Menina 5
Nome					
Mochila					
Matéria					
Animal					
Suco					
Lugar					

Fonte: <http://rachacuca.com.br/logica/problemas/amigas-na-escola/>

Segundo encontro:

No decorrer deste encontro, teve-se como objetivo explorar a leitura e a interpretação de textos matemáticos.

Atividade 1:

Neste encontro apresentou-se um texto matemático (QUADRO 2), em que os estudantes foram instigados a retirar dados acerca do mesmo. Discutindo a importância de realizar a leitura com atenção, para compreender todas as informações e identificar a pergunta a ser respondida, para uma posterior resolução, os alunos foram estimulados a lerem individualmente, para, em seguida, poderem retirar os dados coletivamente.

Quadro 2 – Texto explorado “Exposição na galeria”

Exposição na galeria
<p>A galeria de Artes de Alegria está sofrendo uma grande reforma, porque no mês que vem acontece uma importante exposição, reunindo os pintores mais famosos do país.</p> <p>Por causa das reformas, o trânsito da rua Gaivota, onde fica a galeria, está complicado.</p> <p>A rua não é muito grande e tem 697 cm de largura. Neste momento, por exemplo, um</p>
<small>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – UNIVATES Rua Avelino Tallini, 171, Universitário – 95900-000 Lajeado, RS Brasil – Fone/Fax: 51. 3714-7000 e-mail: ppgece@univates.br home-page: www.univates.br/ppgece</small>

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

caminhão carregado com 122 sacos de cimento com 50 kg cada um está estacionado na porta da galeria para descarregar. Depois de vazio, esse caminhão vai pesar 3,25t.

Na entrada da galeria está sendo construído um poço com 2,5m de comprimento, 1,3m de largura e 2,2m de profundidade, para abrigar um chafariz. Por causa desse chafariz, foi preciso construir uma caixa-d'água em forma de cubo, com 2m de lado.

Junto com a exposição de quadros, vai ocorrer um ciclo de palestras num auditório que tem as seguintes dimensões: 85m de comprimento, 16m de largura e 3,2m de altura. Ainda bem que o auditório é grande, porque devem comparecer muitas pessoas às palestras.

O coquetel de recepção já está sendo preparado. Foram encomendados 37500g de legumes para a maionese, comprados a R\$1,80 o quilo. Para os canapés, foram compradas várias latas de biscoito. Cada lata cheia pesa 3,47 kg e vazia pesa 0,59kg.

O vinho, que veio de Garibaldi, está acondicionado em um tonel com capacidade para 218L e vai ser engarrafado em recipientes de 900ml. Para quem não bebe vinho, 80L de guaraná serão engarrafados em recipientes com capacidade para 0,5L.

Mas ainda há quem prefira água. Por isso, 19 l de água serão acondicionados em um tipo de recipiente que, vazio, pesa 780g.

a - Seu Rafael, dono da galeria, mediu a largura da rua Gaivota usando o pé como unidade e obteve a medida de 17 pés. Quantos centímetros mede o pé de seu Rafael?

b - Qual é a massa do caminhão de cimento carregado?

c - Quanto foi gasto com os legumes para a maionese?

d - Qual é a massa dos biscoitos para os canapés dentro de cada lata?

e - Se a massa de cada biscoito é 60 g, quantos biscoitos vêm em cada lata?

f - Quantas garrafas de vinho serão cheias?

g - Quantas garrafas de guaraná serão obtidas?

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

h - Qual será a massa do recipiente para água quando estiver com os 19 litros de água, se a massa de 1 litro de água pura é 1kg?

Fonte: Iezza, Dolce e Machado (2009, p. 284).

Terceiro encontro:

Neste encontro teve-se como objetivo explorar a escrita através da formulação de problemas matemáticos.

Atividade 1:

Para alcançar o objetivo, os alunos, em duplas, foram desafiados a elaborar problemas a partir de uma resposta dada. Os problemas criados neste encontro foram analisados pela pesquisadora e propostos aos alunos num próximo encontro.

Os alunos receberam uma ficha (QUADRO 3), as quais continham diferentes respostas, sendo que deveriam elaborar um problema para a resposta dada.

Quadro 3 – Resposta para elaboração dos problemas

Problema 1: Resposta: R\$ 1463,78.
Problema 2: Resposta: A noiva é 38 dias, 7h e 45min mais velha que o noivo.
Problema 3: Resposta: Patrícia pode se vestir de 24 maneiras diferentes para ir ao baile.
Problema 4: Resposta: O número 6 foi usado 20 vezes para numerar as páginas do livro.
Problema 5: Resposta; Das 30 rodadas, Marieli acertou 18 e errou 5.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Problema 6: Resposta: Faltam ainda 346 quilômetros para concluir a viagem.
Problema 7: Resposta: Lucas ganhou R\$50,00.
Problema 8: Resposta: 18 maçãs e 12 laranjas.
Problema 9: Resposta: Sobraram 5 litros.

Fonte: Das autoras (2015).

Quarto encontro:

Durante este encontro, teve-se como objetivo abordar a interpretação de problemas matemáticos e a escrita a partir da elaboração de perguntas.

Atividade 1

Os alunos se organizaram em duplas e receberam uma ficha com problemas (QUADRO 4) devendo elaborar possíveis perguntas para o problema apresentado.

Quadro 4 – Enunciados de problemas para elaboração de perguntas

Problema 1: Vera comprou 40 rosas vermelhas e 32 rosas brancas para enfeitar as 9 mesas da festa de seu aniversário.
Problema 2: Uma fábrica de carros faz um carro a cada 3 horas.
Problema 3: Um ônibus inicia seu trajeto com 15 passageiros. Na primeira parada sobem 22

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

passageiros e descem 7. Na segunda parada descem 11 pessoas e 27 sobem.

Problema 4:

José distribui 405 balas para seus amigos na festa de aniversário. Ele convidou 45 amigos.

Fonte: Das autoras (2015).

Atividade 2:

Para finalizar este encontro, foi trabalhado com os alunos um texto (QUADRO 5) para leitura e interpretação.

Quadro 5 – Texto explorado: “Clássico promete ter casa cheia: já são mil ingressos vendidos”
Leia esta notícia:

Clássico promete ter casa cheia: já são 21 mil ingressos vendidos

O clássico entre Corinthians e Palmeiras, domingo, às 16h, no estádio do Morumbi, promete ter casa cheia. Após o fechamento das bilheterias nesta quarta-feira, o número de ingressos vendidos para a partida chegou a 21 mil.

Em relação aos outros dias, a venda de bilhetes para o confronto entre os dois times aumentou consideravelmente. Na segunda-feira, o dia terminou com 3800 ingressos vendidos. Já na última terça-feira foram 9900.

A venda de ingressos segue nesta quinta-feira [...].

Agora responda:

a – Na segunda-feira foram vendidos 3800 ingressos. Quantos ingressos foram vendidos na terça-feira?

b – Quantos ingressos foram vendidos na quarta-feira?

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

c – Sabendo que foram colocados à venda 50037 ingressos, quantos restaram para serem vendidos até o dia do jogo?

d – Sabendo que o público pagante foi de 48930 pessoas, quantos ingressos não foram vendidos?

Fonte: Iezzi, Dolce e Machado (2009, p. 27).

Quinto encontro:

Neste encontro teve-se como objetivo analisar, interpretar e resolver situações problemas.

Atividade 1:

Para alcançar o objetivo deste encontro, foram apresentados para os estudantes, que estavam organizados em duplas, diversos problemas matemáticos para serem resolvidos (QUADRO 6, 7 e 8). Estes foram devidamente escolhidos para instigar os alunos a interpretarem as situações, extraírem os devidos dados e, assim, elaborarem a resolução.

Quadro 6 – Problema 1 apresentado aos alunos

Mentira!

Na época em que os bichos falavam em uma floresta, viviam dona Onça e dona Hiena, comadres inseparáveis, com características peculiares. Dona Hiena mente as segundas, terças e quartas-feiras. Dona Onça mente as quintas, sextas e sábados. Nos dias em que não mentem, elas dizem a verdade. Certa vez, em um encontro, dona Hiena e dona Onça conversaram: - Olá, dona Onça! Ontem eu menti – disse a dona Hiena. - Olá, dona Hiena! Eu também menti ontem – retrucou dona Onça. Em que dia aconteceu esse encontro?

Fonte: <http://www.oqueoquee.com/jogos-de-logica/>.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Quadro 7 – Problema 2 apresentado aos alunos

A herança

Em fevereiro de 2012, quatro irmãos, todos nascidos em janeiro, respectivamente no ano de 1999, 1995, 1993 e 1989, se reuniram para abrir o testamento do pai que havia morrido pouco antes. Estavam ansiosos para repartir a herança de R\$ 85.215,00. O texto do testamento dizia que a herança seria destinada apenas para os filhos cuja idade, em anos completos e na data da leitura do testamento, fosse um número divisor do valor da herança. Os filhos que satisfizessem essa condição deveriam dividir igualmente o valor herdado. O que cada filho herdeiro recebeu foi:

- a) R\$ 85.215,00
- b) R\$ 42.607,50
- c) R\$ 28.405,00
- d) R\$ 21.303,00
- e) R\$ 0,00

Fonte: Site: <http://www.folhape.com.br/blogdosconcursos/?tag=desafio-logico>.

Quadro 8 – Problema 3 apresentado aos alunos

Os chapéus

Mariana tem 3 chapéus, um amarelo com flores, um vermelho e outro azul. Ela empresta seus chapéus a sua prima Raquel. Hoje elas foram juntas a uma festa, usando chapéus. Siga as pistas e descubra que chapéu cada uma usou. Quando chove, Mariana não usa seu chapéu predileto que é vermelho. O chapéu com flores não serve para Raquel. Hoje choveu o dia todo. Quando Mariana não usa seu chapéu amarelo, ela não sai com Raquel.

Fonte: Stancanelli (2001).

Sexto encontro:

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

No decorrer deste encontro teve-se como objetivo principal analisar, interpretar e resolver situações problemas.

Atividade 1:

Neste encontro ocorreu a continuidade da atividade do encontro anterior e os alunos receberam mais alguns problemas (QUADRO 9, 10 e 11) para resolver em duplas.

Quadro 9 – Problema 4 apresentado aos alunos

Alimentação

Por dia, um homem precisa comer aproximadamente o equivalente a 2% da sua massa para manter o corpo em temperatura adequada. Por outro lado, um rato precisa diariamente de uma quantidade de alimentos equivalente a 50% da sua massa (por isso é que se tem a impressão de que ele está sempre comendo). Nessas condições, responda:

- Quantos quilogramas você precisa comer por dia?
- Uma criança de 45 kg comeu 800 g de alimento num dia. Ela comeu a quantidade suficiente para manter a temperatura adequada do corpo? Comeu a mais ou a menos? Quanto?
- Um rato comeu 105 g de alimentos num dia. Isso corresponde a 50% da sua massa. Qual é a massa do rato?

Fonte: Adaptado de Dante (2009).

Quadro 10 – Problema 5 apresentado aos alunos

Litros de suco

Uma escola serve merenda a 144 alunos diariamente. Sabendo que 1 litro de suco dá para 4 copos e que, durante a merenda, cada aluno recebe um copo de suco, responda:

- Quantos litros de suco são necessários por dia?
- Se cada litro de suco custa R\$ 2,20, qual seria o gasto diário total com sucos?

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

c) Se déssemos uma nota de R\$ 50,00 para pagar esse gasto diário total, receberíamos troco?

Fonte: Adaptado de Dante (2009).

Quadro 11 – Problema 6 apresentado aos alunos

Álbum de figurinhas

Felipe e Josué estão colecionando o mesmo tipo de figurinhas. Felipe já tem 190 figurinhas coladas no álbum e Josué tem 178. Se Felipe conseguir 28 figurinhas fazendo trocas com seus colegas de escola, e Josué conseguir 37:

- a) Qual dos dois ficará com mais figurinhas no álbum?
- b) Quantas ele terá a mais que o outro?
- c) Quantas ainda faltarão para Felipe e Josué se o total de figurinhas do álbum for 300?
- d) Quantos pacotes Felipe ainda precisará comprar, se em cada um vêm 2 figurinhas, mas uma sempre é repetida?
- e) Quanto Felipe gastará se cada pacote custa R\$ 0,20?

Fonte: Adaptado de Dante (2009).

Sétimo encontro:

Neste encontro o objetivo foi de discutir a formulação de problemas matemáticos.

Atividade 1:

Neste encontro, discutiram-se os problemas produzidos pelos alunos, que foram apresentados em slides pela professora. Os problemas haviam sido digitados previamente em um documento de Word, para leitura e discussão coletiva, verificação e adequação, resolução, correção feita pelos elaboradores do problema e, quando necessário, reelaboração e nova resolução.

Oitavo encontro:

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – UNIVATES
Rua Avelino Tallini, 171, Universitário – 95900-000 Lajeado, RS Brasil – Fone/Fax: 51. 3714-7000
e-mail: ppgece@univates.br home-page: www.univates.br/ppgece

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Durante este encontro, teve-se como principal objetivo abordar a interpretação e resolução de questões matemáticas.

Atividade 1:

Os alunos receberam um texto (QUADRO 12) para leitura, interpretação e resolução das questões apresentadas e relacionadas ao texto matemático.

Quadro 12 – Texto trabalhado: “Faça as contas e calcule como você pode economizar o planeta”

Faça as contas e calcule como você pode economizar o planeta

1 – Uma torneira pingando uma gota de água por segundo desperdiça 16.500 litros por ano. Se 10.000 famílias evitarem esse gasto em casa, a água economizada abasteceria por um dia toda a população de São Luís do Maranhão.

2 – Se você e mais 5 amigos escovarem os dentes com a torneira fechada, economizarão 122 litros de água pura por dia. É o suficiente para a higiene e hidratação diária de uma criança.

3 – O uso da “vassoura hidráulica” gasta, em 15 minutos, 36 litros de água limpa. Quem lava a calçada uma vez por semana joga fora 1.728 litros por ano e, em 20 anos, 34.560 litros. Essa água mataria a sede de uma pessoa por 47 anos.

Acabamos de ler algumas informações sobre o desperdício e economia desse bem natural que é a água. Agora responda às perguntas.

a – Se o desperdício é de uma gota por segundo, quantas gotas de água limpa são perdidas em um ano?

b – Quantas gotas aproximadamente tem um litro de água?

c – Quantos litros de água a população de São Luís do Maranhão gasta por dia?

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

d – De acordo com o quadro 2, quanto de água pura uma pessoa economiza por mês se escovar os dentes com a torneira fechada?

e – Há um pequeno erro no item 3. Para encontrá-lo, responda: quantas semanas há em um ano? Se uma “vassoura hidráulica” gasta 36 litros de água limpa quando usada por 15 minutos uma vez por semana, quantos litros de água são jogados fora por ano? E em 20 anos?

Fonte: Iezzi, Dolce e Machado (2009, p. 99).

Nono encontro:

Neste encontro teve-se como objetivo explorar a compreensão, sequência do texto, interpretação e resolução das questões apresentadas.

Atividade 1:

Para este encontro os alunos receberam o texto apresentado no Quadro 13, cortado em tiras. Cada aluno recebeu uma parte para realizar a leitura e, em seguida, os alunos realizaram a montagem do texto, observando a sequência lógica do mesmo.

Quadro 13 – Texto “O sonho de Talita” cortado em tiras

O sonho de Talita
Num certo dia, Talita acordou bem cedo, era dia de excursão da escola. Os 96 meninos e 144 meninas, alunos do 8º ano, iriam conhecer a cidade Surpresa.
Existem dois caminhos diferentes para chegar a Surpresa: pela serra ou pelo litoral. Os alunos foram divididos em turmas. Algumas turmas foram pela serra, e outras, pelo litoral. Mas todos os alunos tomaram os ônibus no mesmo horário, às 8 horas.
O ônibus em que Talita viajava ia pela serra. A paisagem era maravilhosa. Do lado da estrada havia eucaliptos plantados a cada 20 metros e do lado esquerdo havia ipês de 50 em 50 metros.
No meio do caminho, o ônibus deu uma parada no Rancho dos Sucos.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Talita tomou suco de laranja. Seu amigo, Marco Antônio, preferiu o de manga. Para acompanhar o suco, Talita comeu biscoitos. Marco Antônio não quis comer nada, pois estava sem fome.
Conversando com o dono do Rancho, Talita, que era muito curiosa, descobriu que, para obter um litro de suco de cada fruta, ele usava 15 laranjas e 24 mangas.
Surpresa era uma cidade muito bonita. Na praça central, um grande painel anunciava os principais eventos da cidade. Por coincidência, três eventos, que ocorriam com intervalos de tempo diferentes, aconteceriam naquele ano.
Talita ainda estava lendo o painel, de repente... Acordou. Tudo não havia passado de um sonho.
Que pena! Não era dia da excursão da escola!

Fonte: Iezzi, Dolce e Machado (2009, p. 147 – 148).

Após a montagem do texto, os alunos foram instigados a interpretar o texto, respondendo as questões apresentadas no Quadro 14.

Quadro 14 – Questões referentes ao texto “O sonho de Talita”

Vamos recordar com Talita o sono que ela teve?		
a) Talita viu eucaliptos e ipês plantados ao longo da estrada. Em certo lugar, um eucalipto estava plantado em frente a um ipê. De quantos em quantos metros isso acontecia?		
b) Os ônibus para Surpresa, que fazem o percurso pela serra, partem de 20 em 20 minutos e os que fazem o percurso pelo litoral partem de 90 em 90 minutos. Se, às 8 horas, dois ônibus, um de cada linha, partiram juntos, depois de quanto tempo ocorrerá nova partida simultânea dessas duas linhas?		
c) Na praça central de Surpresa, um painel anunciava a ocorrência, naquele ano, de três dos principais. Observe as informações:		
MAIO	JULHO	SETEMBRO

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

ENCONTRO DAS ARTES REALIZADO A CADA 2 ANOS, REÚNE OS PRINCIPAIS ARTISTAS DO PAÍS	FESTIVAL DE MÚSICA OCORRE A CADA 4 ANOS, REUNINDO OS MÚSICOS MAIS IMPORTANTES DO PAÍS	GINCANA DE ESPORTES REALIZADA DE 5 EM 5 ANOS
<p>Após quantos anos esses eventos voltariam a coincidir?</p> <p>d) Se os alunos da excursão fossem divididos em grupos mistos (meninas e meninos), cada um com 30 alunos, quantos grupos seriam formados?</p> <p>e) Se não fosse possível formar grupos mistos, e se todos os grupos precisassem ter o mesmo número de alunos, quantos alunos, no máximo, poderia haver em cada grupo? Quantos seriam os grupos formados só com meninas? E os grupos formados só com meninos?</p> <p>f) No Rancho dos Sucos, Talita ficou sabendo quantas frutas eram necessárias para obter um litro de suco de laranja e um litro de suco de manga.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Com 240 laranjas e 240 mangas, quantos litros de suco de cada fruta podemos obter? - Para engarrafar os sucos em garrafas de 1 litro, quantas garrafas serão necessárias? - Se quisermos embalar as garrafas em pacotes com quantidades iguais, sem misturar sucos de sabores diferentes, quantas garrafas poderemos colocar, no máximo, em cada pacote? - Quantos serão os pacotes de suco de laranja? E os pacotes de suco de manga? 		

Fonte: Iezzi, Dolce e Machado (2009, p. 147 – 148).

Décimo encontro:

No decorrer deste encontro teve-se como objetivo reconhecer e utilizar diferentes estratégias de resolver situações problemas.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Atividade 1:

Neste encontro foram apresentados aos alunos os problemas do Quadro 15, 16, 17 e 18, em que facilmente se pode perceber a utilização de diferentes estratégias de resolução. Os problemas foram entregues, um por vez. Após a resolução de cada um, foi realizada a discussão.

Quadro 15 – Problema 1, apresentado aos alunos

1 - Como parte de seu programa de ginástica, Beto decidiu fazer abdominais toda manhã. Em 1º de abril ele fez apenas um, no dia 2 de abril fez três abdominais; no dia 3 de abril ele fez cinco e no dia 4 de abril fez sete. Suponha que Beto tenha continuado a aumentar o número de abdominais a cada dia, seguindo esse padrão durante todo o mês de abril. Quantos abdominais ele fez no dia 15 de abril? Quantos abdominais ele fez no dia 30 de abril?

Fonte: Allevato e Onuchic (2008 – Mídia Digital)

Quadro 16 – Problema 2, apresentado aos alunos

2 - O João foi a uma loja e gastou a metade do dinheiro que tinha e ainda mais um real. Depois entrou numa segunda loja e gastou metade do dinheiro que lhe restava e ainda mais um real, tendo esgotado o dinheiro todo. Quanto dinheiro tinha ele antes de ir à primeira loja?

Fonte: http://www.rumos.pt/ProFuturo_2012.pdf.

Quadro 17 – Problema 3, apresentado aos alunos

3 - Num sítio existem 21 bichos, entre patos e cachorros. Sendo 54 o total de pés desses bichos, calcule o número de patos e o número de cachorros.

Fonte:

<http://www.educacional.com.br/upload/dados/materialapoio/60080001/3087881/Desafio1Resposta.pdf>.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Quadro 18 – Problema 4, apresentado aos alunos

4 - Numa cidade, neste ano, o número de ratos é de 1 milhão e o número de habitantes é de 500 mil. Se o número de ratos duplica a cada cinco anos, e o número de habitantes duplica a cada 10 anos, qual o número de ratos por habitante, daqui a 20 anos?

Fonte: https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/producao_tecnica_da_decima_quarta_olimp_iada_matematica.pdf.

Décimo primeiro encontro:

No decorrer deste encontro, teve-se como objetivo explorar a leitura, interpretação e escrita de textos matemáticos.

Atividade 1:

Neste encontro teve-se o intuito de abordar os desafios conhecidos como jogos “Boole” (FIGURA 1), nos quais os estudantes necessitam interpretar os dados apresentados, construir relações e resolver o desafio apresentado.

Figura 1 – Jogo Boole



Fonte: <http://saema0001.blogspot.com.br/2012/04/jogo-do-boole.html>.

Décimo segundo encontro:

Neste encontro teve-se como objetivo explorar a compreensão e resolução de problemas matemáticos.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Atividade 1:

Os alunos receberam os enunciados de problemas apresentados nos Quadros 19, 20, 21, 22 e 23, cortados em tiras dentro de um envelope, para efetuarem a montagem do problema. Após a realização desta etapa da atividade, realizaram a leitura, compreensão e interpretação dos enunciados para, em seguida, efetuarem os passos necessários para obterem êxito na resposta.

Quadro 19 - Problema 1, recortado em tiras

II) A 1ª bola à esquerda é a azul.
IV) A bola vermelha não está ao lado da verde e nem da preta.
As bolas estão ordenadas da esquerda para a direita. Sabe-se ainda que:
I) As bolas pretas e brancas estão juntas, ou seja, lado a lado.
Numa mesa estão alinhadas 5 bolas coloridas com cores distintas.
III) A bola verde está à direita da preta (não necessariamente juntas).
Qual a posição das bolas coloridas (da esquerda para a direita)?
As cores são: verde, azul, vermelha, preta e branca.

Fonte: www.metodista.br/ev/omabc .

Quadro 20 - Problema 2, cortado em tiras

Se foram colocados, no caminhão, 32 sacos de areia.

Quantos tijolos, no máximo, ele pode ainda carregar?

Um caminhão pode carregar, no máximo, 50 sacos de areia, ou então até 400 tijolos.

Fonte: <http://www.matematiques.com.br/conteudo.php?id=238>.

Quadro 21 - Problema 3, cortado em tiras

de forma a obter uma folha dupla e 10 cm de largura por 12 cm de comprimento.

Qual é a área do maior desses pedaços?

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

A folha dupla (dobrada) foi cortada ao meio, paralelamente à dobra, obtendo-se assim três pedaços retangulares.

Uma folha de papel retangular de 10 cm de largura por 24 cm de comprimento foi dobrada

Fonte: <http://joelbarrosmatematica.blogspot.com.br/2009/08/questoes-das-obmep-antiores.html>.

Quadro 22 - Problema 4, cortado em tiras

cada uma utilizando um meio de transporte diferente,

Qual das afirmações a seguir está totalmente correta?

Alexandre acompanha Bento.

e) André vai de trem e Alexandre vai de carro.

Carlos não acompanha Dário nem faz uso do avião.

Tomás não anda de tem.

b) Dário vai de trem e André vai de carro.

Seis amigos planejam viajar e decidem fazê-lo em duplas,

c) Tomás vai de carro e Bento vai de avião.

a) Bento vai de carro e Carlos vai de trem.

d) Alexandre vai de trem e Tomás vai de carro.

André viaja de avião.

dentre os seguintes: avião, trem ou carro.

Fonte: www.obm.org.br/export/sites/default/revista_eureka/.../eureka_26.doc.

Quadro 23 - Problema 5, cortado em tiras

Rosa sobe 10 degraus a cada 15 segundos,

Quanto tempo faltará para a outra completar a subida?

Rosa e Maria começam a subir uma escada de 100 degraus no mesmo instante.

Mantendo-se estas velocidades.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Quando uma delas chegar ao último degrau.

Maria sobe 10 degraus a cada 20 segundos.

Fonte: http://www.obmep.org.br/provas_static/pf1n1-2005.pdf.

Décimo terceiro encontro:

No decorrer deste encontro, teve-se como objetivo explorar a compreensão e resolução de problemas matemáticos.

Atividade 1:

Neste encontro os estudantes foram instigados a resolver os problemas matemáticos de número 6, 7, 8 e 9 (QUADRO 24, 25, 26 e 27). Após a resolução dos mesmos, estes foram trocados entre os colegas para que cada um pudesse conferir a interpretação do colega, assim como também analisar a resolução apresentada pelo colega. Cada aluno recebeu um problema diferente.

Quadro 24 - Problema 6, cortado em tiras

Caio e Sueli começaram, separadamente, a guardar moedas de R\$1,00 em janeiro de 2012.

Supondo que Sueli tenha continuado a guardar moedas sempre da mesma forma, em que mês ela guardou as últimas 30 moedas de tal forma que obteve exatamente o triplo do número de moedas que Caio guardou?

No dia 15 de julho de 2012 e nos meses seguintes, Caio não guardou mais moedas.

No dia 15 de cada mês Caio guardava 20 moedas e Sueli guardava 30 moedas.

Fonte: http://bit.profmatsbm.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/463/2011_0035

[3_ADENILSON_PEREIRA_BONFIM.pdf?sequence=1](#).

Quadro 25 - Problema 7, cortado em tiras

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Assim, se uma dose de 50 ml desse antibiótico for injetada em um paciente às 8h,
Sabe-se que a quantidade de certo antibiótico presente no organismo cai pela metade a
cada hora decorrida após a aplicação.
qual a quantidade da droga presente no organismo às 11 horas?

Fonte: https://www.univates.br/ppgece/docs/materiais_2010/Provas12OMU/7serie.pdf.

Quadro 26 - Problema 8, cortado em tiras

Como 8 estudantes não participaram da viagem e, portanto, não ajudaram a pagar,
cada um dos estudantes restantes teria que pagar R\$ 6,00 a mais.
Quanto pagou cada estudante que viajou?
No entanto, o diretor da escola, para ajudar, colaborou com R\$ 160,00.
Os estudantes de uma turma organizaram uma viagem, devendo cada um contribuir
com R\$ 24,00 para as despesas.

Fonte: https://www.univates.br/ppgece/docs/materiais_2010/Provas12OMU/7serie.pdf.

Quadro 27 - Problema 9, cortado em tiras

Já na segunda nota, ele obteve o dobro da primeira nota.
A primeira nota foi trágica.
Na terceira, arrasou, tirando o triplo da primeira nota.
Qual a maior nota que o atleta obteve?
Um atleta participou de três provas de uma competição olímpica.
Quando calculou sua média aritmética, obteve 28 pontos.

Fonte:

https://www.univates.br/ppgece/docs/materiais_2010/Provas12OMU/7serie.pdf.

Décimo quarto encontro:

Neste encontro teve-se como objetivo explorar a leitura e a compreensão do texto matemático.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Atividade 1:

Para a realização desta atividade, no decorrer do décimo encontro, os alunos se organizaram em pequenos grupos e, para a realização do problema proposto (QUADRO 28 e 29), deveriam observar os seguintes passos: primeiro, que o problema estava dividido em três partes; segundo, que cada pergunta deveria ser respondida logo após a leitura de cada parte, sendo desconsideradas as informações apresentadas anteriormente.

Quadro 28 – Texto divididos em três partes

Parte 1 – Todos os dias a abelha Quica acorda cedo e a primeira coisa que faz é olhar o calendário para saber o dia da semana. Às segundas-feiras, ela limpa a colmeia e lustra suas asas; aos sábados, faz tricô e assiste à TV; em outro dia, visita sua avó e lava a roupa da semana toda. Assim como nesses dias, nos outros dias da semana ela realiza apenas duas atividades fixas, saindo raramente da rotina. Todas as terças, seu primo Teco a visita.

Pergunta 1 – Em que dia da semana Quica costuma visitar sua avó?

Parte 2 – Numa sexta-feira, Quica saiu da rotina: não produziu mel nem estudou inglês, porque ficou no salão de beleza o dia todo. Ela mudou os hábitos nesse dia porque, na véspera, em vez de produzir mel por apenas meio período, produziu o dia todo e não assistiu a seu seriado de TV preferido. Quando não sai da rotina, Quica produz mel em três meios períodos por semana.

Pergunta 2 – Quando não sai da rotina, Quica produz mel em quais dias?

Parte 3 – Na quarta-feira passada, Quica não passou as roupas que foram lavadas na véspera, porque não estavam secas. Em compensação, depois que produziu mel, leu um livro. No domingo seguinte, como de costume, Quica cozinhou e assistiu à TV. Todas as quintas e sábados, sua prima Tuti lhe telefona.

Pergunta 3 – Que dia da semana Quica reservou para escrever um livro?

Fonte: Adaptado de Barroso (2006).

Quadro 29 – Questões para serem exploradas após a interpretação do texto

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Considerando o problema, a professora realizou os seguintes questionamentos aos alunos:

a – Vocês conseguiram responder as três perguntas? Se não conseguiram responder alguma, qual foi a pergunta e por que acham que não conseguiram?

b – Vocês acrescentariam algum dado a alguma das perguntas para que a resposta fosse possível? Em caso afirmativo, que dado seria esse?

c – Existe uma maneira de organizar os dados de cada parte do problema de modo que facilite a resolução? Se sim, como seria?

d – Os dados que vocês tinham para responder cada pergunta foram todos usados? Se não, listem quais.

Fonte: Barroso (2006, p. 74 - 75).

Com essa atividade teve-se como objetivo abordar a leitura e a escrita, além de instigar os estudantes para a resolução de um desafio matemático. Esta atividade foi realizada, seguindo as ideias de Rabelo (2002, p. 83).

[...] para que ele se torne um bom formulador e resolvidor de problemas é preciso, igualmente, inseri-lo num bom e variado referencial de “textos matemáticos”, através dos quais ele poderá ler, interpretar, analisar e produzir textos que constituam desafios matemáticos.

Décimo quinto encontro:

Neste encontro teve-se como objetivo explorar a interpretação e resolução do desafio matemático.

Atividade 1:

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Para a realização desta atividade, que consistiu em resolver um desafio matemático, os alunos organizaram-se em duplas e realizaram a leitura e a discussão do problema apresentado no Quadro 30.

Quadro 30– Desafio matemático

Sabendo que Luciana viajaria para a Europa, seus amigos aproveitaram para fazer algumas encomendas. Na lista de pedidos, havia produtos variados: perfumes, eletrônicos, brincos, anel e sapatos.

Como Luciana adora fazer compras, mal chegou a seu destino e já foi procurar nas lojas tudo o que havia sido pedido.

Conseguiu encontrar os perfumes, os brinquedos, os eletrônicos e os brincos encomendados. Porém, no momento de escolher o anel e os sapatos, surgiu um problema inesperado. Veja o que estava marcado na lista

- Sapatos para Rita: preto e branco, de salto alto, número 37
- Sapato para Pedro: de couro marrom, número 42
- Anel para Bianca: aliança de ouro branco, número 20

A dificuldade de Luciana era que, em todas as lojas visitadas, a numeração, tanto dos sapatos como dos anéis, era completamente diferente da adotada no Brasil, e se ela comprasse algo de tamanho errado, não poderia viajar novamente apenas para efetuar a troca.

Diante dessa situação:

- a – O que Luciana pode fazer para encontrar a numeração correspondente à dos sapatos encomendados? (Considere que Luciana não usa sapatos 37 nem 42)
- b – E no caso de anel, como solucionar o problema? (Considere que a numeração de Luciana não é a mesma que a de Bianca)

Fonte: Barroso (2006, p. 108 - 109).

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Décimo sexto encontro:

No decorrer deste encontro teve-se como objetivo explorar a leitura, interpretação e escrita de textos matemáticos.

Atividade 1:

A partir dos resultados obtidos no 11º encontro, resolveu-se trazer novamente a atividade com os “Jogos Boole” (FIGURA 2), buscando alcançar os objetivos propostos que são interpretar os dados apresentados, construir relações e resolver o desafio apresentado.

Figura 2 – Jogo Boole



Fonte: <http://saema0001.blogspot.com.br/2012/04/jogo-do-boole.html>.

Décimo sétimo encontro:

No decorrer deste encontro teve-se como objetivo abordar a interpretação de variados estilos de gráficos, assim como também resolver os questionários relacionados. Segundo Carvalho (2005, p. 42), “é comum jornais, revistas e demais meios de comunicação usarem dados estatísticos (gráficos e tabelas) para análise dos fenômenos sociais”, sendo importante que os alunos aprendam a ler, interpretar e compreender essa forma de apresentar dados.

Atividade 1:

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Neste encontro os alunos foram organizados em duplas para resolver as atividades apresentadas nos Quadros 31, 32 e 33, que buscavam explorar a compreensão e interpretação de diferentes tipos de gráficos.

Quadro 31 – Atividade 1 com gráfico

1. Leia as informações e resolva o problema no caderno. Todos os artesãos da cidade de Lua Nova apresentaram um relatório expondo como foram as exportações no ano passado. Observe o gráfico com essas informações.



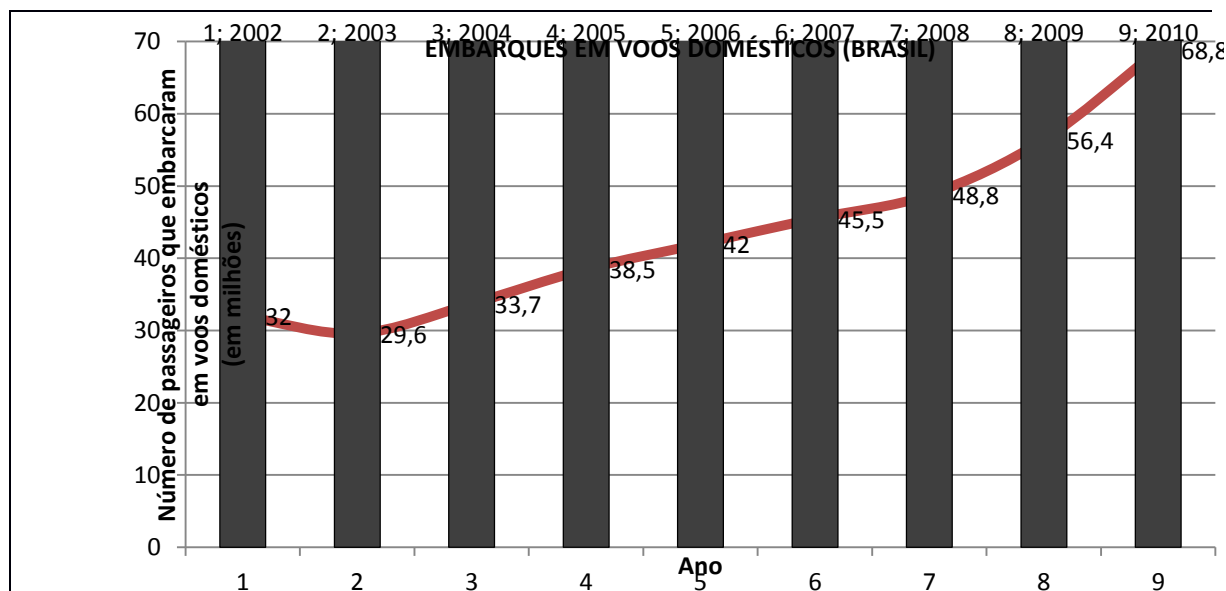
- Quantos artesãos há na cidade de Lua Nova?
- Quantos artesãos exportaram, em média, 175 mil reais no ano passado?
- Qual é, em média, o valor exportado que apresenta a maior frequência?
- Qual é, em média, o valor exportado que apresenta a menor frequência?

Fonte: Leonardo (2010, p. 165).

Quadro 32 – Atividade 2 com gráfico

2. Leia os dados do gráfico e responda às questões no caderno.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO



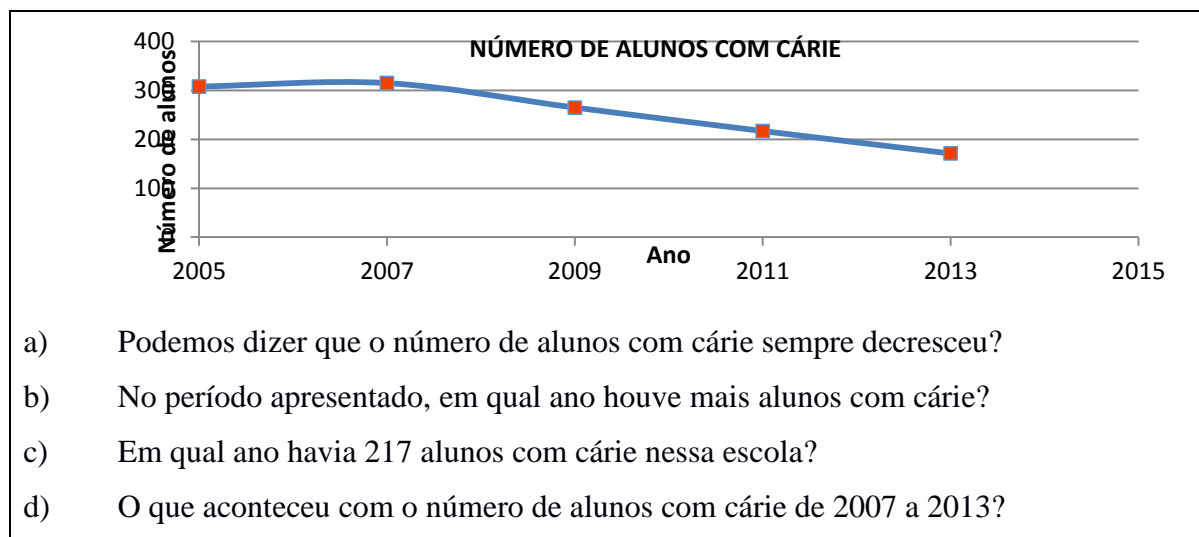
- A que assunto o gráfico se refere?
- O gráfico apresenta dados referentes a um período de quantos anos?
- Quantos passageiros embarcaram em voos domésticos no Brasil em 2002?
- De 2002 para 2003, a quantidade de embarques nacionais de passageiros aumentou ou diminuiu?
- Comparando o número de embarques nacionais em 2009 e 2010, podemos dizer que aumentou ou diminuiu o número de passageiros embarcados? De quanto?

Fonte: Leonardo (2010, p. 31).

Quadro 33 – Atividade 3 com gráfico

- A escola Alegria de Viver implantou um programa de prevenção de cáries. Para analisar o resultado desse programa, a cada ano, a escola faz uma contagem. Observe o resultado das contagens e responda às questões no caderno.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO



Fonte: Leonardo (2010, p. 31).

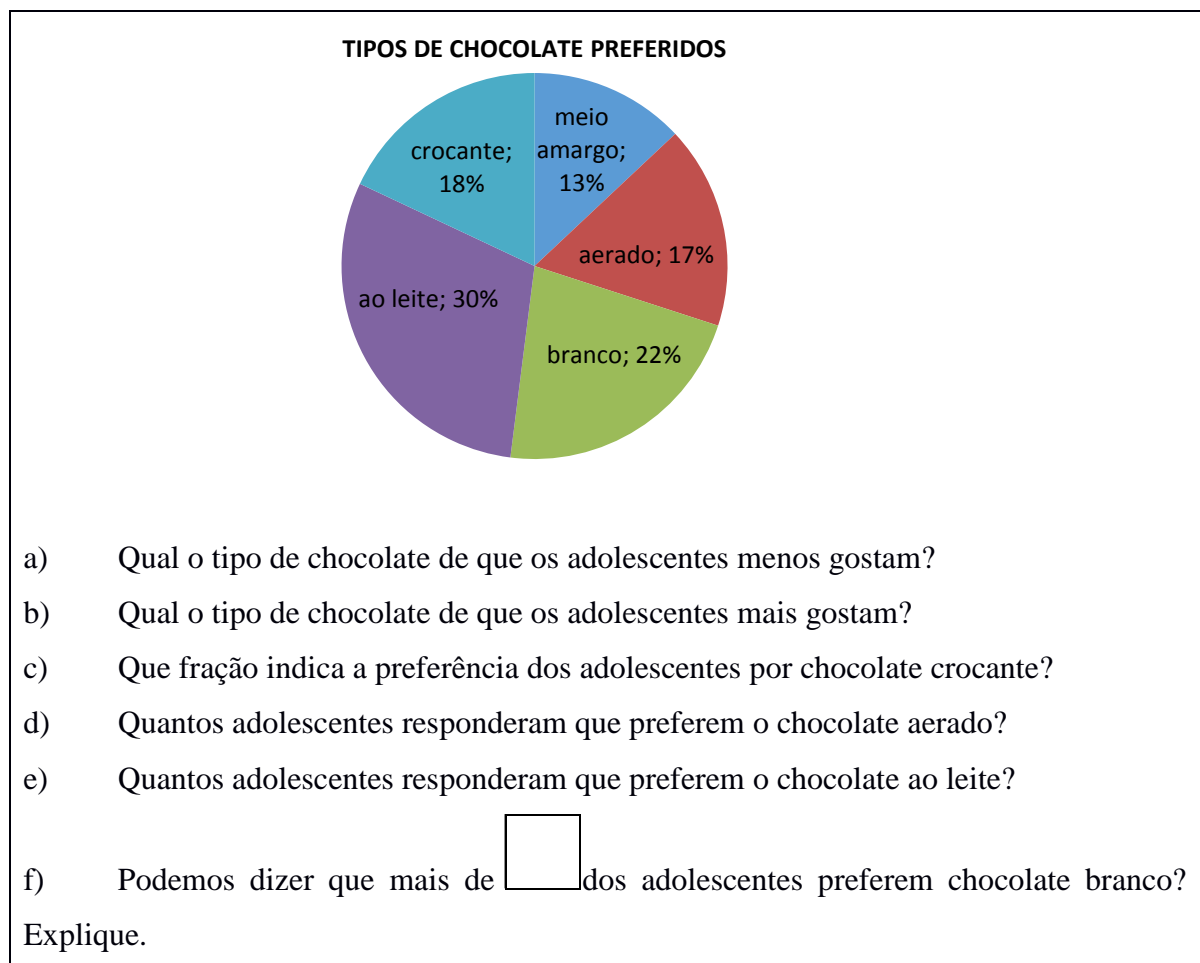
Décimo oitavo encontro:

Neste encontro os alunos foram instigados a continuar o estudo envolvendo a compreensão e a interpretação de gráficos (QUADRO 34 e 35), sendo apresentados outros tipos de gráficos não explorados no 17º encontro.

Quadro 34 - Atividade 4 com gráfico

4- A indústria Alimentícia Chocos realizou uma pesquisa com 200 adolescentes sobre a preferência por alguns tipos de chocolate. A opinião dos adolescentes está registrada no gráfico abaixo:

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

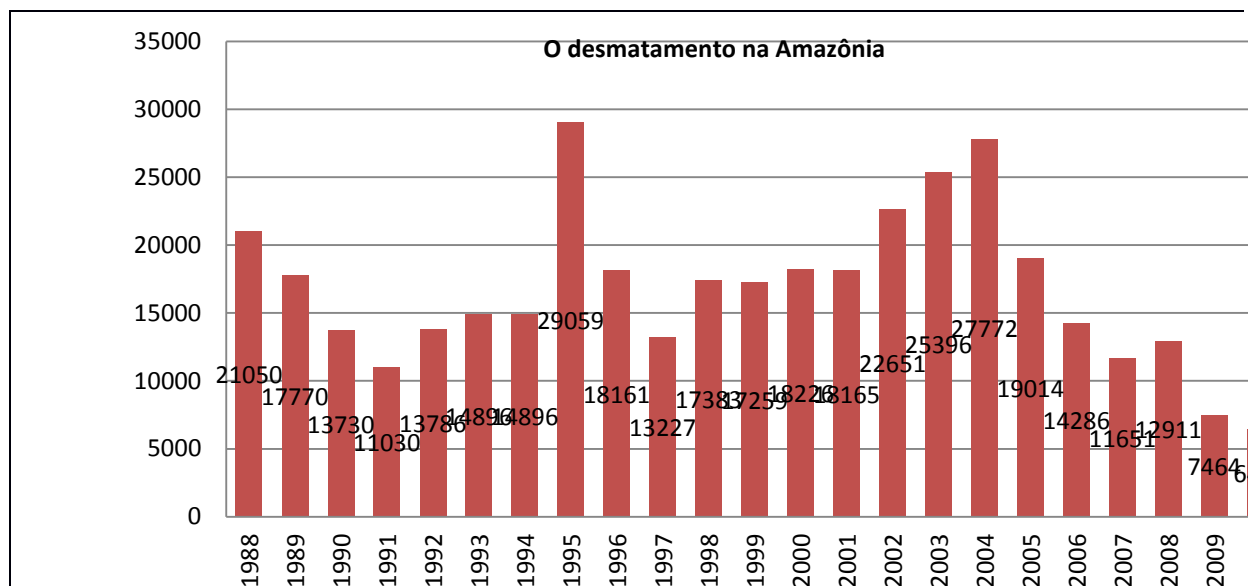


Fonte: Leonardo (2010, p. 256).

Quadro 35 - Atividade 5 com gráfico

5 - O gráfico abaixo apresenta dados sobre o desmatamento na Amazônia desde o final da década de 1980 até 2010. Observe-o com atenção.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO



Analisando essas informações, responda às questões em seu caderno:

- Em qual desses anos a Amazônia teve a maior área devastada? E a menor?
- Entre quais dois anos consecutivos ocorreu a maior diminuição no desmatamento? E o maior aumento?
- A média do desmatamento ocorrido em um período é calculada dividindo-se a soma dos desmatamentos do período pela quantidade de anos desse período. O desmatamento ocorrido de 2001 a 2010 foi em média maior que o de 1991 a 2000? Qual foi o percentual de aumento ou o percentual de diminuição?
- O desmatamento pode ser o passo inicial para a desertificação. Os desertos cobrem a maior parte do território da Síria, país do Oriente Médio, cuja extensão territorial é de 185.180Km². Calcule a área de desmatamento da Amazônia do ano em que você nasceu até 2010. Ela é menor do que a área da Síria? Pesquise sobre a área do maior deserto da América do Sul, o Atacama. A área que você calculou é maior que a área do Atacama?

Fonte: Bianchini (2011, p. 287).

Décimo nono encontro:

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

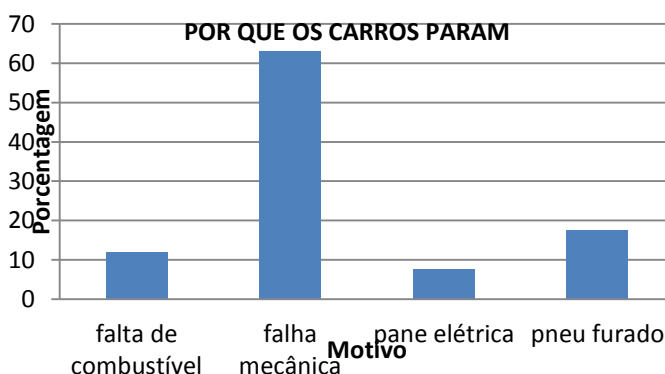
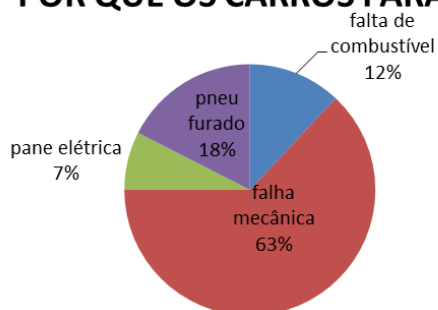
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Com o objetivo de obter elementos para a análise de dados, realizei uma avaliação no décimo nono encontro. Esta avaliação foi elaborada com diferentes atividades que foram exploradas durante a intervenção pedagógica, buscando identificar a evolução dos estudantes em relação à resolução dos problemas propostos. Durante a avaliação, os alunos não receberam auxílio da professora, assim como também não era permitida a troca com os colegas. No Quadro 36, apresenta-se a questão número 1 da avaliação final.

Quadro 36 - Atividade número 1 da avaliação final

1) A prefeitura da cidade de Vida Longe fez uma pesquisa para saber os tipos de problemas que fazem os carros pararem, independentemente da ação do motorista. Analise os gráficos que representam os dados obtidos pela prefeitura.

POR QUE OS CARROS PARAM



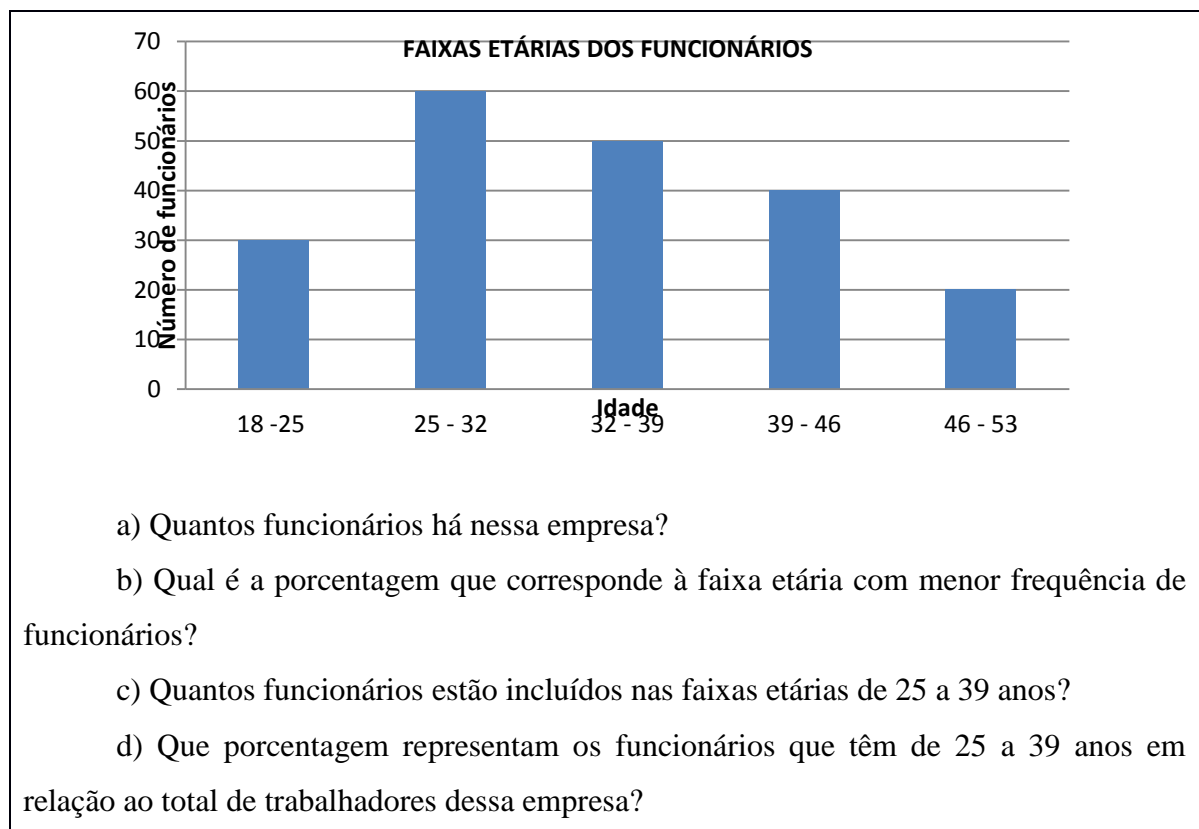
- Em sua opinião, que gráfico fornece de forma mais clara os dados coletados pela prefeitura? Justifique sua escolha.
- A maioria dos carros param em decorrência de qual motivo?
- Se 200 carros pararam durante um ano, quantos desses pararam por pane elétrica?

Fonte: Leonardo (2010, p. 67).

Quadro 37 - Atividade número 2 da avaliação final

2) Observe o gráfico, referente à empresa Delícia Biscoitos.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO



Fonte: Leonardo (2010, p. 250).

Quadro 38 - Atividade número 3 da avaliação final

3) O sobrinho do tenista

Cinco profissionais (um tenista, um músico, uma secretária, um jogador de futebol e um médico) estão no mesmo edifício na praia. A imobiliária que administra o prédio é muito detalhista e sabe tudo que acontece lá. Por exemplo: pelo lixo, ela sabe qual a preferência de cada um dos moradores. Em cada andar, há uma preferência por refrigerante, leite, café, sorvete ou suco. A administradora sabe como cada morador do edifício chega ao município: de automóvel, bicicleta, avião, ônibus ou navio. Além disso, possui um serviço jurídico especializado para evitar reclamações ou dificuldades com a legislação.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

No prédio há um coelho, um papagaio, um cão, um gato e até mesmo uma tartaruga.

Cada proprietário levou um sobrinho: Adriana, Claudia, Lúcia, Ricardo e Beto. O músico mora no 3º andar. Sabe-se que bebem refrigerante no 5º andar. No 2º andar mora o gato. O apartamento do jogador de futebol fica imediatamente abaixo do apartamento da secretária. Bebe-se café no apartamento de quem chegou de bicicleta. O tenista mora no 1º andar. O jogador de futebol tem um papagaio. O (a) dono (a) do cão mora no 3º andar. Quem chegou de ônibus mora imediatamente acima de quem bebe suco. O apartamento de quem toma sorvete fica imediatamente acima do que chegou de navio ao município, e o coelho é do apartamento no qual se bebe refrigerante. É no apartamento do 4º andar onde mais se bebe leite. O médico mora no 2º andar. A tartaruga é do apartamento abaixo do que tem preferência por sorvete. A secretária chegou de automóvel. Adriana está no 5º andar. Cláudia é a sobrinha do músico. O apartamento onde está o sobrinho Ricardo fica logo abaixo do apartamento do médico. O apartamento onde está Beto, um dos sobrinhos, fica dois andares acima do apartamento de Lúcia.

Quem chegou de avião?

Andar	Profissão	Preferência	Transporte	Animal	Sobrinho
5º					
4º					
3º					
2º					
1º					

Fonte: www.jogosboole.com.br.

Quadro 39 - Atividade número 4 da avaliação final

4) O problema a seguir não apresenta uma pergunta a ser respondida, portanto, você deve criar a pergunta e em seguida resolver o problema.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Uma escola realizou eleições para Grêmio Estudantil. Havia dois candidatos concorrendo ao cargo de presidente. Sabendo que 1.230 alunos votaram, e que houve 83 votos, entre brancos e nulos e que o vencedor ganhou por uma diferença de 145 votos.

Fonte: Adaptado de Leonardo (2010).

Quadro 40 - Atividade número 5 da avaliação final

5) *Resolva o problema:*

A festa de aniversário de Antônio aconteceu no Bufê Só Festas.

Os preços desse bufê eram os seguintes:

BUFÊ SÓ FESTAS

Tabela de preços (por convidado)

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| - Crianças abaixo de 4 anos | Não pagam |
| - Crianças de 4 a 10 anos | R\$ 15,00 |
| - Com mais de 10 anos | R\$ 25,00 |

Após a festa, Alexandre, pai de Antônio, recebeu a seguinte conta:

BUFÊ SÓ FESTAS

Festa de: Antônio

Número de convidados presentes: 69

Total a pagar: R\$ 1.070,00

Alexandre quis uma conta mais detalhada, para poder conferir os cálculos. A única informação que tinha, quanto ao número de pessoas presentes, era a de que havia 13 crianças com menos de 4 anos.

a) Considerando que os cálculos do bufê estivessem corretos, quantas pessoas com 4 anos ou mais estavam presentes na festa de Antônio?

b) Como ficaria a conta detalhada? Obtenha os valores e preencha a tabela.

BUFÊ SÓ FESTAS

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Registro detalhado do valor a pagar		
Convidados abaixo de 4 anos		
Convidados de 4 a 10 anos		
Convidados com mais de 10 anos		
TOTAL DE CONVIDADOS	69	Total a pagar R\$ 1.070,00
<p><i>Considerando o problema, responda às questões:</i></p> <p>c) Sabendo que, de um total de 69 pessoas, 13 tinham menos de 4 anos. No máximo quantos convidados com mais de 10 anos compareceram à festa? Esse é um número exato ou aproximado?</p> <p>d) Se soubermos o número de convidados com mais de 10 anos, será possível saber quantos convidados de 4 a 10 anos estiveram na festa? Justifique sua resposta.</p> <p>e) Veja como Júlia começou a resolver este problema:</p> <p><i>Como as crianças menores de 4 anos não pagam nada, vou pensar nos outros 56 convidados. Posso começar tentando um valor; por exemplo, metade para cada “tipo”:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 28 convidados de 4 a 10 anos - 28 convidados a partir de 10 anos <p><i>Daí a conta a pagar seria:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 28 x R\$ 15,00 = R\$ 420,00 - 28 x R\$ 25,00 = R\$ 700,00 <p><i>Total = R\$ 1.120,00</i></p> <p><i>Esses números não deram certo, pois o valor total tem de ser R\$ 1.070,00.</i></p> <p><i>Como ultrapassamos o valor total, acho que havia mais crianças pequenas, pois são elas que pagam menos. Vou tentar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 convidados de 4 a 10 anos - 26 convidados a partir de 10 anos 		

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Agora, ajude Júlia a continuar esse raciocínio, partindo de outros valores. Enfim, é possível resolver o problema da festa de Antônio testando alguns valores até chegar ao valor exato? Como você começou? Quantas tentativas fez?

Fonte: Barroso (2006, p. 182 - 183).

Quadro 41 - Atividade número 6 da avaliação final

6) Utilizando a imagem, formule um problema, não esquecendo:
 a) de identificar o nome e a localização do estabelecimento comercial,
 b) de que é necessário utilizar, no mínimo, duas operações matemáticas para resolver o problema elaborado.



Fonte: Das autoras (2015).

Quadro 42 - Atividade número 7 da avaliação final

7) Monte o problema e resolva-o:
 e começa a vender a unidade por R\$ 10,00.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

Quanto obteve de lucro?
Um comerciante compra três dúzias de certo produto por R\$ 198,00
Percebe que o preço é muito alto e decide reduzi-lo para R\$ 7,00.
Tendo vendido apenas seis unidades em 6 dias,
Com o preço menor, vende todas as unidades restantes.

Fonte: http://www.objetivo.br/arquivos/desafio/fundamental2/Resolucao_Desafio_7ano_Fund2_Matematica_010912.pdf .

Esta questão teve como objetivo averiguar se os estudantes conseguiriam observar a sequência lógica do problema proposto, assim como também observar a interpretação dos dados a partir da leitura do problema, sendo que este é um problema que exigia do aluno vários cálculos simples, porém exigia também compreensão para dar sequência.

Resultados obtidos

O presente trabalho propôs uma intervenção pedagógica direcionada a alunos, com o intuito de auxiliá-los no processo de compreensão, interpretação e resolução de problemas matemáticos, a partir de atividades envolvendo o uso da leitura e da escrita neste processo.

No início da prática pedagógica observou-se a dependência que o aluno tem com a intervenção, ou ajuda, realizada pela professora, seja na leitura, escrita e interpretação de textos, ou na própria solução das questões matemáticas. Diante das dificuldades na interpretação, não insistiam em retomar a leitura e logo chamavam o professor/pesquisador argumentando “*não ter entendido*” ou perguntando “*se estava certo*”. Porém, na maioria das vezes, quando retomavam a leitura, conseguiam realizar a tarefa sem maiores dificuldades. O fato observado vai ao encontro das considerações de Rabelo (2002), quando coloca que o baixo desempenho dos alunos do ensino fundamental em relação à resolução de problemas está diretamente relacionado à não construção de uma competência para a interpretação de textos matemáticos.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

As atividades que envolveram a leitura, a compreensão e a interpretação dos estudantes para uma posterior resolução de problemas matemáticos, inicialmente não foram muito bem aceitas pelos alunos, porém, quando estes perceberam que as situações trabalhadas estavam relacionadas com situações do cotidiano, estas se tornaram prazerosas e importantes para o processo de construção da aprendizagem. Após o desenvolvimento destas experiências realizadas em sala de aula, ficou evidenciado que a prática de utilização de textos, focando a leitura e a escrita durante as aulas de Matemática, auxiliou a professora e os alunos na melhoria dos processos de ensinar e de aprender.

No decorrer dos encontros verificou-se que a leitura e a escrita, quando articuladas às aulas de Matemática, contribuem para o desenvolvimento de habilidades necessárias à resolução de problemas. E isto nos leva a considerar que realizar trabalhos com a finalidade de aproximar a leitura e a escrita da resolução de problemas, é fundamental para que o aluno construa significado nas aulas dessa disciplina.

Espera-se que esta investigação possa contribuir para uma reflexão sobre os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, destacando a necessidade de um trabalho diferenciado no ensino desta disciplina, relacionado à leitura e à interpretação de textos – situações problemas - mudando concepções arraigadas como as de que leitura e interpretação são competências necessárias apenas na disciplina de Língua Portuguesa. Em uma situação de aprendizagem significativa, a leitura é reflexiva e exige que o leitor se posicione diante de novas informações, buscando, a partir da leitura, novas compreensões.

Considera-se que compreender um texto nem sempre é uma tarefa fácil. Pelo contrário, compreender um texto é uma tarefa difícil que envolve interpretação, decodificação, análise, síntese, seleção, antecipação e autocorreção do que foi lido. Por isso, quanto maior for a compreensão que o aluno constrói do texto, mais ele poderá aprender a partir do que lê. Se há intenção de que o aluno aprenda através da leitura, não basta simplesmente pedirmos para que ele leia, nem é suficiente explorar a leitura apenas nas aulas

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

de língua materna; torna-se imprescindível que todas as áreas do conhecimento tomem para si a tarefa de formar um leitor. Em qualquer área do conhecimento, a leitura deve possibilitar a compreensão de diferentes linguagens, de modo que os alunos adquiram certa autonomia no processo de aprender.

Um aspecto interessante observado no estudo foi que, mesmo tendo dificuldades e até mesmo resistência em relação à leitura e à interpretação, os alunos reconheceram a importância desse tipo de trabalho na sala de aula, justificando esta necessidade do saber ler e interpretar. Salienta-se que, no desenvolvimento destas atividades que evidenciaram a utilização da leitura e da escrita, percebeu-se que os estudantes obtiveram maior êxito na resolução dos problemas propostos, além de terem utilizado diferentes formas para alcançar o resultado final. Em relação à utilização da escrita e do raciocínio lógico, exigida dos estudantes na formulação de problemas e na elaboração de perguntas, destaca-se a dificuldade encontrada para organizarem suas ideias. Porém, a partir da discussão realizada entre a professora e os alunos e a consequente reformulação dos problemas, percebeu-se a evolução desses estudantes em relação à utilização da escrita nas aulas de Matemática.

Referências

ALLEVATO, Norma S. G.; ONUCHIC, Lourdes R. Diferentes Olhares em Problemas no Brasil e no Mundo. In: I SEMINÁRIO EM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, Rio Claro: SP. Unesp, out. 2008. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/serp/apresentacoes/diferentes_olhares_norma_allevato.pdf>. Acesso em: 3 out. 2012.

BARROSO, Juliane M. Projeto Araribá: matemática, 6ª série/obra coletiva, concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna, 1 ed., São Paulo; Moderna, 2006. Página 182 - 183.

BIANCHINI, Edwaldo. Matemática: Bianchini, 6º ano, 7ª Ed. Moderna, São Paulo, 2011.

CARVALHO, Mercedes. Problemas? Mas que problemas?!: estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

DANTE, Luiz R.. Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – UNIVATES
Rua Avelino Tallini, 171, Universitário – 95900-000 Lajeado, RS Brasil – Fone/Fax: 51. 3714-7000
e-mail: ppgece@univates.br home-page: www.univates.br/ppgece

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

prática. 1. Ed. São Paulo: Ática, 2009.

IEZZE, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio. Matemática e realidade: 8º ano. 6ª ed. São Paulo: Atual, 2009.

LEONARDO, Fábio M. de. Projeto Araribá: matemática 8º ano. Obra Coletiva, Editora Moderna, 3 ed. São Paulo, 2010.

RABELO, Edmar H. Textos matemáticos: produção, interpretação e resolução de problemas. 3 ed. revisado e ampliado. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria I. (Orgs.). Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

Sites consultados

<http://rachacuca.com.br/logica/problemas/amigas-na-escola/> acesso em: agosto de 2013.

<http://www.oqueeoquee.com/jogos-de-logica/> acesso em: 10 de agosto de 2013.

<http://www.folhape.com.br/blogdosconcursos/?tag=desafio-logico> acesso em: 18 de agosto de 2013.

http://www.rumos.pt/ProFuturo_2012.pdf, acesso em: 12 de agosto de 2013.

<http://www.educacional.com.br/upload/dados/materialapoio/60080001/3087881/Desafio1Resposta.pdf>, acesso em: 15 de agosto de 2013.

https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/producao_tecnica_da_decima_quarta_olimpiada_matematica.pdf, acesso em: 8 de agosto de 2013.

<http://saema0001.blogspot.com.br/2012/04/jogo-do-boole.html>, acesso em 28 de agosto de 2013.

www.metodista.br/ev/omabc acesso em: 10 de agosto de 2013.

<http://www.matematiques.com.br/conteudo.php?id=238> acesso em: 15 de agosto de 2013.

<http://joelbarrosmatematica.blogspot.com.br/2009/08/questoes-das-obmep-anteriores.html> acesso em: 20 de agosto de 2013.

www.obm.org.br/export/sites/default/revista_eureka/.../eureka_26.doc acesso em: 15 de

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

agosto de 2013.

http://www.obmep.org.br/provas_static/pf1n1-2005.pdf acesso em: 21 de agosto de 2013.

http://bit.profmatsbm.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/463/2011_00353_ADENILSON_PEREIRA_BONFIM.pdf?sequence=1 acesso em: 21 de agosto de 2013.

https://www.univates.br/ppgece/docs/materiais_2010/Provas12OMU/7serie.pdf acesso em: 20 de agosto de 2013.

https://www.univates.br/ppgece/docs/materiais_2010/Provas12OMU/7serie.pdf acesso em: 10 de setembro de 2013.

https://www.univates.br/ppgece/docs/materiais_2010/Provas12OMU/7serie.pdf acesso em: 10 de setembro de 2013.

<http://saema0001.blogspot.com.br/2012/04/jogo-do-boole.html> acesso em: 28 de agosto de 2013.

www.jogosboole.com.br acesso em: 01 de setembro de 2013.

http://www.objetivo.br/arquivos/desafio/fundamental2/Resolucao_Desafio_7ano_Fund2_Matematica_010912.pdf. acesso em: 05 de setembro de 2013.