



Relatório do ciclo III das Tarefas

- Teste de Matemática –

3.º ano de escolaridade

O presente relatório refere-se à aplicação do teste de Matemática aos alunos matriculados no **3.º ano** de escolaridade do Agrupamento de Escolas da Lourinhã.

1) Identificação

A ficha foi aplicada a um universo de 105 alunos do 3.º ano de escolaridade, distribuídos por 13 turmas das 9 escolas do Agrupamento. Alguns alunos com NEE não realizaram esta ficha de avaliação, pois têm fichas adaptadas ao seu PEI.

2) Breve descrição sobre a implementação da ficha

Em reunião de departamento combinou-se o limite temporal para a aplicação das fichas, bem como o tempo a disponibilizar para a sua resolução. A data da sua aplicação decorreu entre 9 e 15 de Junho de 2011 e o período de tempo foi o da manhã.

Tendo em conta as várias opiniões dos professores titulares de turma que aplicaram o referido teste, este decorreu em ambiente normal não tendo sido registado qualquer tipo de incidente. O facto de a ficha ter várias folhas ainda “assustou” alguns alunos, mas com a leitura da ficha foram-se percebendo que não eram muitos exercícios por página, o que os tranquilizou. A maioria dos alunos esteve concentrada e aplicada na leitura e realização do teste. Embora a grande maioria dos alunos refira não ter tido dificuldades, considerando ter sido fácil, esta opinião dos alunos nem sempre é coincidente com os resultados obtidos. Apenas cerca de 5 % mencionou ter tido algumas dificuldades. Foram dados pequenos esclarecimentos, quando solicitados, de modo a tornar algumas questões mais claras, sem que fossem dadas indicações relativas a possíveis resoluções.

O tempo disponibilizado foi suficiente, tendo todos os alunos dado por concluído o seu trabalho dentro do limite.

Após a correcção das respectivas fichas cada docente enviou para a coordenação do PMSE o ficheiro em Excel com as cotações atribuídas, bem como alguns exemplos de resolução de questões. São esses dados que aqui iremos analisar.

3) Análise dos Resultados da ficha de Matemática

a) Análise quantitativa dos resultados globais (ao nível do Agrupamento).

Uma análise aos dados globais mostra-nos que os resultados foram muito satisfatórios. A média da percentagem atribuída aos alunos foi de quase 72% (71,7%), com 12% de alunos a obterem valores superiores a 94%. Dos 11 alunos com valores negativos apenas 5 obtiveram valores inferiores a 40%, sendo o valor mais baixo de 23%.

Relativamente à distribuição por menções temos os resultados revelados no quadro 1.

Quadro 1

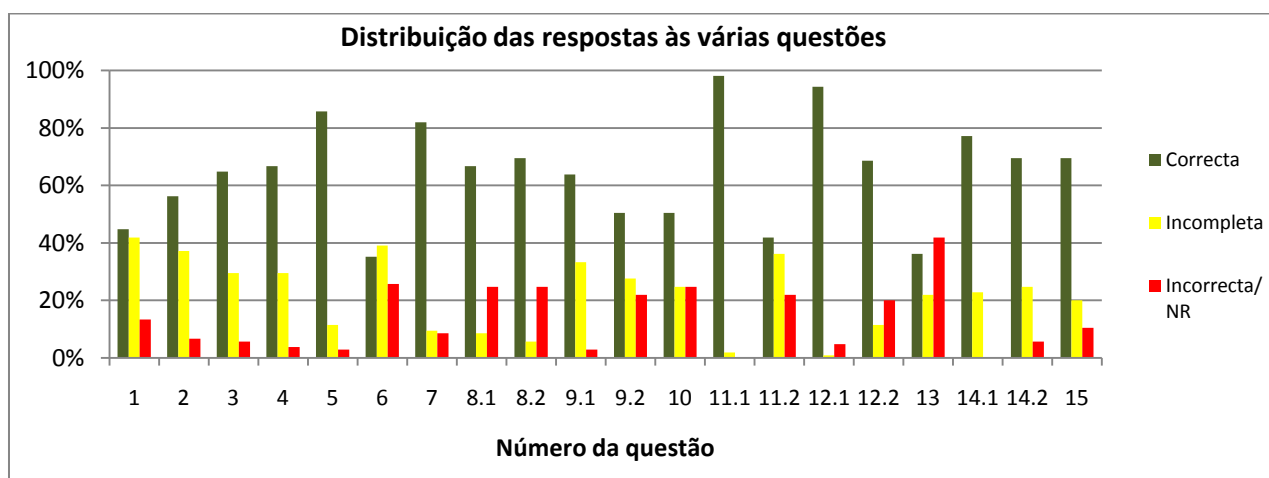
Distribuição das menções atribuídas

Menções atribuídas	“Fraco”,	“Insuficiente”	“Suficiente”	“Bom”	“Muito Bom”.
Valores relativos	0%	10,5%	35,2%	30,5%	23,8%
	10,5%		35,2%	54,3%	
Negativo/Positivo	10,5%		89,5%		

Verificamos que mais de metade dos alunos obteve uma menção de nível superior, ainda que a moda estatística se situe na menção “Suficiente”. Esta distribuição aproxima-se muito da avaliação atribuída pelos docentes no final do 2.º Período, com uma ligeira melhoria no nível superior: “Muito Bom” e no intermédio: “Suficiente”.

Debruçando-nos sobre as respostas dadas a cada um dos itens da ficha, construímos o gráfico 1.

Gráfico 1



Nele constatamos que, na maioria das questões, as respostas correctas (completamente) são as que obtêm um valor mais elevado. A excepção vai para as questões 6 (ordenar comprimentos usando unidades de medida diferentes) e 13 (resolução de problema com medidas de capacidade), precisamente as que criaram mais dificuldades aos alunos, como veremos adiante.

A questão 11.1 (leitura do gráfico) é a que obtém melhor resultado, com 98% de respostas completamente correctas, não havendo nenhuma resposta “Incorrecta” ou “Não Resposta”; seguida de perto pela questão 12.1 (continuar sequência), com 94%. Os dois quadros seguintes (2 e 3) colocam, por ordem crescente de dificuldade, as questões da ficha, sendo que no primeiro se considera apenas as respostas completamente correctas e no segundo foram agrupadas as respostas correctas e as parcialmente correctas ou incompletas. A cor no número da questão indica o tema matemático a que pertence, segundo o código usado na matriz da ficha, recordando:

Números e operações	Álgebra e funções	Geometria	Medida	OTD
---------------------	-------------------	-----------	--------	-----

Quadro 2

Ordenação das questões segundo a percentagem de “Respostas correctas”

11.1	12.1	5	7	14.1	8.2	14.2	15	12.2	4	8.1	3	9.1	2	9.2	10	1	11.2	13	6
98%	94%	86%	82%	77%	70%	70%	70%	69%	67%	67%	65%	64%	56%	50%	50%	45%	42%	36%	35%

Mais fácil

Mais difícil

Quadro 3

Ordenação das questões segundo a percentagem de respostas “Correcta” e “Parcialmente correcta” ou “Incompleta”

11.1	14.1	5	9.1	4	12.1	14.2	3	2	7	15	1	12.2	9.2	11.2	8.2	8.1	10	6	13
100%	100%	97%	97%	96%	95%	94%	94%	93%	91%	90%	87%	80%	78%	78%	75%	75%	75%	74%	58%

Mais fácil

Mais difícil

Considerando ambos os quadros verificamos que as questões relacionadas com o tema “Medidas” são as que criaram maiores dificuldades, sobretudo as questões n.º 6 e 13, como se referiu anteriormente. A questão 11.1, directamente relacionada com o tema “OTD”, foi a que obteve melhor desempenho¹, seguida de

¹ Situação semelhante tem sido verificada nas provas de aferição do 4.º ano, de anos anteriores

perto pela identificação de sólidos geométricos – 14.1, tendo as questões relacionadas com o tema “Geometria” obtido também um elevado nível de respostas correctas; bem como as questões pertencentes ao tema “números e operações.” A questão 12.1 (continuar a sequência) também se apresentou com um nível de respostas correctas elevado e mesmo a questão 12.2 (explicar a lei geral de formação da sequência – envolvendo igualmente a capacidade de “comunicação matemática”) ficou bem “posicionada”, quando considerada também as respostas parcialmente correctas.

b) Evidências das aprendizagens realizadas

Não sendo possível apresentarmos uma análise detalhada a todas as questões, dada a extensão da ficha, queremos deixar aqui algumas evidências das aprendizagens realizadas, com a inserção de algumas imagens relativas a respostas que envolvem diversas estratégias de resolução, sobretudo nas questões que envolveram a capacidade de resolução de problemas, de raciocínio matemático e de comunicação matemática.

P. 1.1 – Pontos equidistantes e descrição da localização

A maioria posicionou correctamente as outras duas árvores, mas nem todos conseguiram descrever a sua localização. De entre os que o fizeram, a quase totalidade, utilizou os pontos cartesianos para dar essa localização, seguindo a sugestão implícita apresentada na imagem da ficha. Contudo também houve alguns que o fizeram de uma forma mais descritiva, normalmente mais confusa. (ver imagem 2)

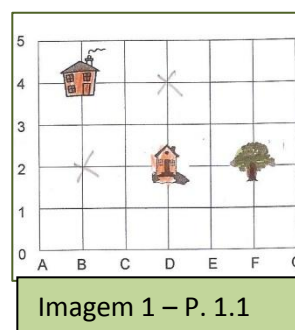


Imagem 1 – P. 1.1

*Gráfico da casa da Tereza para cima e para a
lado esquerdo (antes das outras para o lado e para cima) e para
a direita.*

Imagem 2 – P. 1.1

P. 2 – Composição e decomposição de números

Nesta questão, 56% completou correctamente a todas as lacunas e 37% errou pelo menos uma delas. Em geral as decomposições usando a adição foram mais facilmente resolvidas do que a que envolvia a multiplicação e a adição em simultâneo.

número				inte	decomposições	Imagem 3 – P. 2
U.M.	C.	D.	U.			
1	2	7	0	= 1000 + 200 + 70	= 1000 + 270	= 400 x 3 + 70
<u>554</u>				= 500 + 50 + 4	= <u>500</u> + <u>54</u>	= <u>5</u> x <u>100</u> + <u>54</u>
<u>2672</u>				= <u>2000</u> + <u>600</u> + <u>12</u>	= <u>2000</u> + <u>672</u>	= 2 x 1000 + 600 + 12

P. 3 – Leitura de número decimal

Nesta questão 65% dos alunos identificou as duas leituras correctas do número, com apenas 6 % dos alunos a errarem totalmente a resposta.

P. 4 – Múltiplos de 6

A percentagem de alunos que revelou não ter a noção de “múltiplo de um número” foi das mais baixas, com apenas 4%. A grande maioria identificou os múltiplos de 6 que facilmente conhecem da tabuada, tendo a dificuldade sido o número “600”, ainda que 67% dos alunos o tenha identificado.

P. 5 – Cálculo mental “: 10” / “x10” e seus múltiplos

As respostas indiciam um elevado nível de correcção neste procedimento, com apenas 3% de incorrecções ou NR. O facto de os resultados serem dados à partida terá facilitado a tarefa dos alunos. Ainda assim, alguns (poucos) alunos, sentiram a necessidade de efectuar o algoritmo para encontrar a solução. (imagem 4)

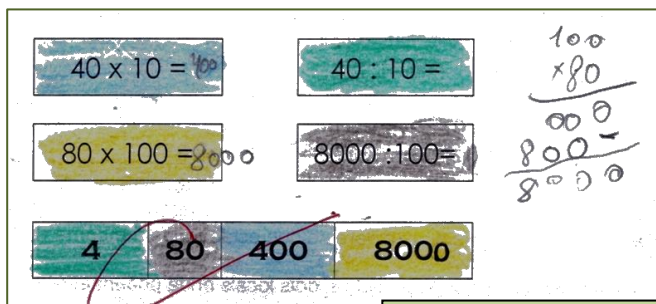


Imagem 4 – P. 5

P. 6 - Ordenar comprimentos com unidades de medida diferente

Esta foi uma das questões com maior nível de respostas incorrectas, com apenas 35% dos alunos a ordenarem todos os comprimentos correctamente, pelo que a analisaremos no ponto (c) destinado às dificuldades evidenciadas.

P. 7 – Simetria por reflexão

Também aqui a grande maioria dos alunos completou a figura usando a simetria por reflexão, sendo o número de erros reveladores de um não domínio deste conceito, de cerca de 9% - iniciaram bem, mas não concluíram a parte final da figura correctamente, afastando-se do eixo, quando deviam aproximar-se.

P. 8.1 e 8.2 – Medir e registar a duração de um acontecimento e registo no relógio analógico

Parecendo serem questões relativamente acessíveis 25% dos alunos não conseguiu dar uma resposta acertada. A marcação de horas no relógio analógico é ainda uma dificuldade para eles. O facto de se tratar de horas referente ao período pós meio-dia também ter-lhes-á dificultado a tarefa.

P. 9.1 – Ler e interpretar números na forma decimal e na forma de fracção

A leitura de números na forma de fracção apresentou algumas dificuldades, pois foram as “ligações” menos acertadas nesta questão, parecendo indicar que os alunos assimilaram melhor a representação na forma decimal.

P. 9.2 – Calcular valores numéricos e resolver situação problemática

Nesta questão é interessante analisarmos algumas das estratégias usadas pelos alunos para resolverem o problema, sendo que apenas metade do universo dos alunos o fez correctamente. Na imagem 5 o aluno calcula o custo das duas pizzas, conta o dinheiro existente e efectua a subtracção, dando a resposta com base nesses cálculos. De registar a equivalência que é feita entre 14€ e 14,00€ de modo a não se “enganar” na colocação do subtrativo.

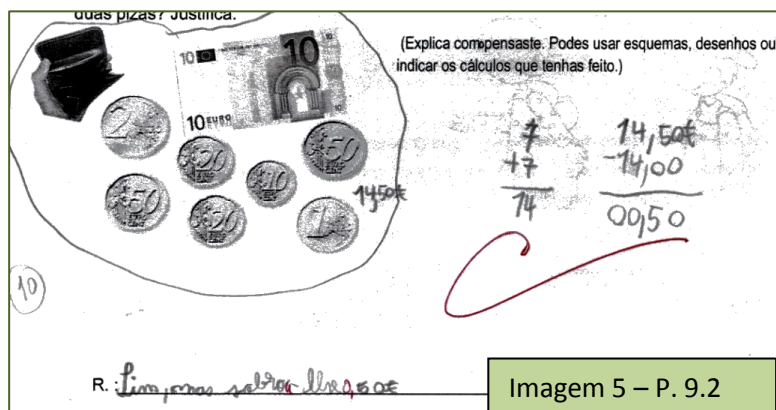


Imagem 5 – P. 9.2

Na imagem 6 a estratégia é semelhante, embora com algumas diferenças: calcula o custo das pizzas usando a multiplicação e, depois, retira da carteira esse valor, usando uma linha fechada para indicar as moedas usadas. Assinala o dinheiro que sobra e a resposta é fundamentada nessa observação.

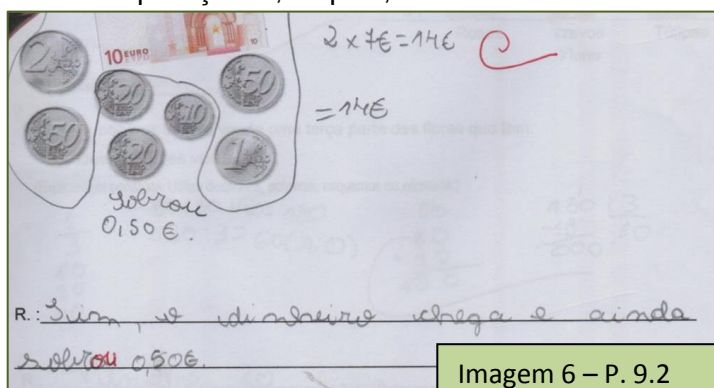


Imagem 6 – P. 9.2

Na imagem 7 o aluno usa uma estratégia de fazer subtracções sucessivas retirando o valor de cada piza ao dinheiro existente na carteira. Assim, da nota de 10€ retira o valor de uma piza, sobrando 3€, que posteriormente junta aos 4€, formado pelas moedas de 2€, 1€ e 50 cêntimos.

(Explica como pensaste. P. 10) indicar os cálculos que ter

Imagem 7 – P. 9.2

4 euros + 3 euros = 7 euros

R: Sim, porque 4 euros ele tem na carteira e mais os três euros da troca da outra piza é igual a 7 euros.

P. 10 – Problema com unidades de massa

Nesta questão o nível de desempenho dos alunos foi semelhante à da questão anterior. Muitos alunos não conseguiram calcular correctamente a massa da Maria, sendo o erro mais frequente a colocação do valor “4Kg” no lugar das décimas do kg. (ver imagem 8)

Dos alunos (50%) que resolveram correctamente a

Imagem 8 – P. 10

36,5
- 4

32,5

R: As duas crianças pesavam 72,5 Kg.

questão, uns usaram a equivalência “4 = 4,0” (evidenciando uma boa noção de número) para efectuarem o

cálculo – imagem 9, outros nem necessitaram de algoritmo para efectuarem esses mesmos cálculos, bastando-lhes a indicação horizontal, parecendo ter

ainda maior domínio dos conteúdos programáticos – imagem 10.

Imagem 9 – P. 10

36,5 kg
- 4,0 kg

32,5 kg

36,5 kg
+ 32,5 kg

69,0 kg

R: As duas crianças pesavam 69,0 Kg.

Imagem 10 – P. 10

Luís - 36,5 kg
Maria - 36,5 kg - 4 kg = 32,5 kg

R: As duas crianças pesam 69 kg porque 36,5 kg + 32,5 kg = 69 kg.

P. 11.1 – Interpretar gráfico de barras

Nenhum aluno errou completamente a questão. Apenas 1 aluno deu uma resposta incompleta, segundo pensamos, deve ter ocorrido por distração do aluno que não completou a sua resposta.

P. 11.2 – Resolver situação problemática envolvendo a noção de “Terça parte”

De novo uma situação problemática e os níveis de correcção são baixos. Estamos perante mais uma das questões em que muitos alunos revelaram dificuldades, pelo que analisaremos a questão no ponto seguinte deste relatório.

P. 12.1 – Continuar sequência

Como já referimos esta foi uma das questões de mais fácil resolução para os alunos, tendo 94% dos alunos continuado correctamente a sequência.

P. 12.2 – Descobrir a lei de formação da sequência

Nesta questão, cerca de 70% dos alunos evidenciou ter identificado a lei de formação da sequência apresentada. As imagens seguintes mostram-nos o modo como expressaram essa “descoberta”. As duas primeiras (11 e 12) parecem evidenciar ainda uma estratégia aditiva, de raciocínio recursivo, necessitando de recorrer ao termo anterior para identificar o número de elementos do seguinte. Repare-se na lista, na margem esquerda da imagem 11, e o discurso utilizado, expresso em ambas as imagens, reveladores dessa necessidade para a fundamentação da resposta.

6-7
7-8
8-9
9-10
10-11
11-12
12-13
13-14
14-15
15-16
16-17
17-18
18-19
19-20
20-21
21-22
22-23
23-24
24-25
25-26

12.1 - Desenha as flores que devem aparecer nas figuras 4

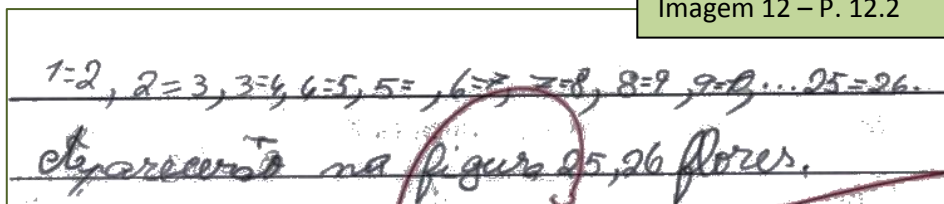
12.2 - Seguindo o mesmo padrão quantas flores aparecerão na figura 25?
Explica como chegaste à tua solução.

A figura 25 tem 26 flores e seg 20 1 em 1 porque a 5 tem 6 flores, porque é que é um em um.

13 - A mãe da Maria comprou 6 garrafas de água, de 15 dl cada uma. Se lá em casa beberem essas 6 garrafas em 3 dias, quantos **litros** de água consome a família da Maria neste período de tempo.

Imagem 11 – P. 12.2

Imagem 12 – P. 12.2



Os dois exemplos seguintes (imagens 13 e 14) parecem-nos revelar um desenvolvimento “mais avançado” no pensamento algébrico. O discurso utilizado demonstra claramente que o aluno reconheceu a lei de formação geral da sequência, expressando alguma capacidade de generalização.

Imagem 13 – P. 12.2

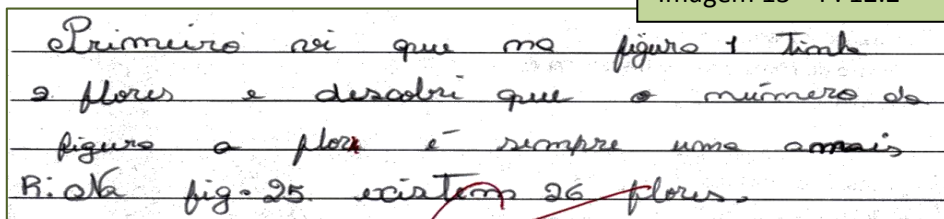
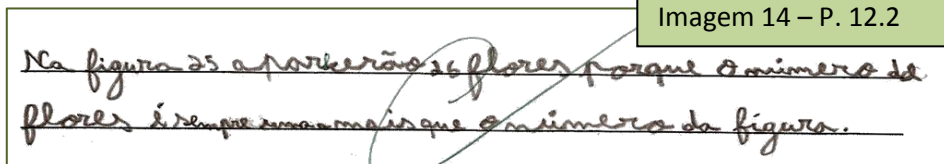


Imagem 14 – P. 12.2



P. 13 – Resolver problema envolvendo unidades de capacidade

Esta questão será analisada no ponto seguinte, em virtude de ser uma das questões que apresentou mais dificuldades aos alunos.

P. 14.1 – Identificar sólidos geométricos e classificá-los

Todos os alunos identificaram correctamente o nome dos sólidos geométricos apresentados. As incorrecções observaram-se nas ligações ao tipo de superfícies que caracterizam esses sólidos, parecendo não ser claro, para cerca de 23% dos alunos, a distinção entre superfícies curvas e planas.

P. 14.2 – Identificar planificações do cubo

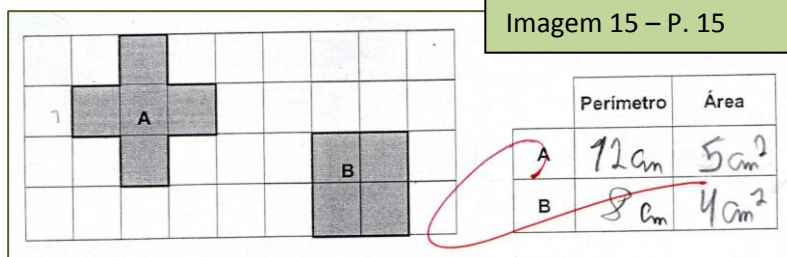
A grande maioria dos alunos identificou correctamente as duas planificações do cubo. Contudo cerca de 6% dos alunos errou a resposta indiciando não dominar este conteúdo.

P. 15 – Calcular o perímetro e a área de figuras em quadriculado

Frequentemente os alunos revelam alguma dificuldade na distinção dos dois conceitos questionados neste item: perímetro e área. Ainda assim, no presente caso, apenas 10% indicia esse problema. O erro mais comum foi o engano na contagem das unidades de referência.

Deixamos aqui uma imagem que evidencia, por parte de um grupo de alunos, uma clara distinção entre estas duas noções, usando mesmo a referência à unidade de medida para a área e para o perímetro, embora essa não fosse pedida explicitamente e

tenhamos considerado como correcto quem apenas identificou o número de unidades.



c) Principais dificuldades reveladas

Numa análise global as principais dificuldades centraram-se nas questões em que o apelo ao uso das competências de “raciocínio matemático” e de “resolução de problemas” são dominantes, sobretudo no tema “Medidas”.

Como já foi referido a questão 13 foi a que obteve menor sucesso. Muitos alunos não conseguiram encontrar uma forma de resolver a questão, sendo que alguns não seleccionaram correctamente os dados (havia dados a mais, não necessários para a correcta resolução), como podemos ver nas imagens seguintes.

Imagem 16
Não seleccionou os dados nem consegue encontrar uma estratégia correcta.

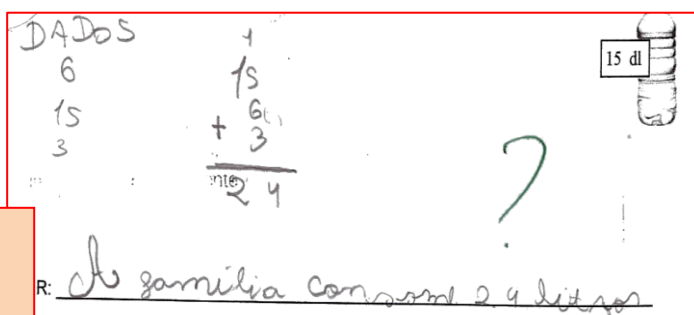
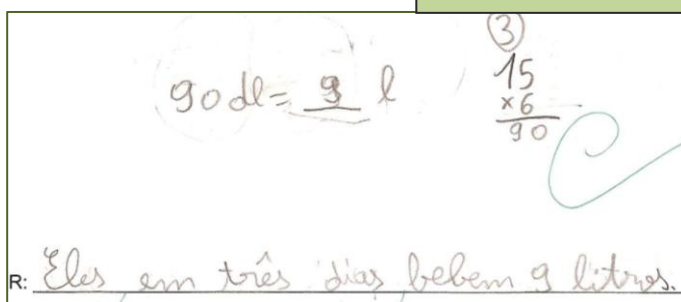


Imagem 17
Encontra uma estratégia possível, mas não seleccionou os dados correctamente.

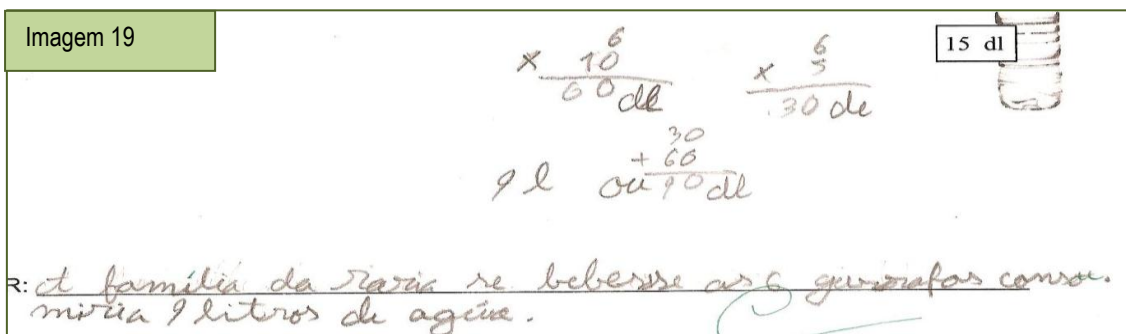
De entre os que resolveram correctamente a questão a estratégia usada não foi sempre a mesma. A mais comum foi a evidenciada na imagem 18. Os alunos usam uma estratégia multiplicativa e depois estabelecem a equivalência. A imagem 19 reporta-se à estratégia de um aluno em que decompõe os 15 dl e opera com os elementos da decomposição voltando a

Imagem 18.



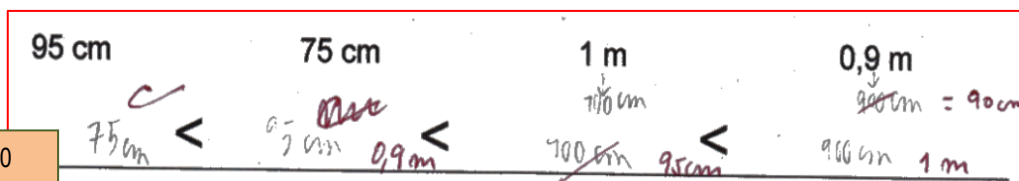
“agrupá-los” para encontrar a resposta final. Em nossa opinião é uma evidência do trabalho desenvolvido no âmbito do novo Programa.

Imagem 19



Quanto à questão 6 a principal dificuldade, como era expectável, situou-se no ter de comparar comprimentos com referência a unidades de medida diferentes. Mesmo usando apenas “m” e “cm”, as unidades de uso mais corrente, apenas 35% dos alunos conseguiu ordenar os 4 comprimentos correctamente. Alguns alunos ainda esboçaram uma estratégia de referir tudo à mesma unidade, mas nem todos o fizeram correctamente. (ver imagem 20)

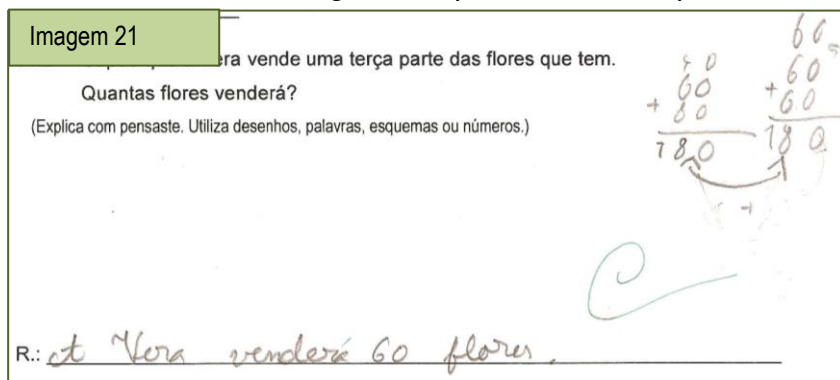
Imagem 20



A questão 11.2 (calcular a terça parte das flores existentes na loja da florista) também obteve resultados menos positivos. A dificuldade encontrada parece-nos residir no cálculo da “terça parte”. Embora a maioria tenha calculado o total de flores existentes muitos não encontraram a estratégia correcta para calcular $1/3$, confundindo com o “triplo de”.

De entre os que resolveram correctamente a questão as estratégias também foram diversas. No caso, evidenciado na imagem 21, parece estar-se perante uma resolução em que os cálculos pretendem demonstrar da “correção” do resultado, não revelando com obteve o valor “60”.

Imagem 21



Na imagem 22 é mais clara a estratégia usada, explicando claramente quer o total de flores existentes quer o cálculo da terça parte.

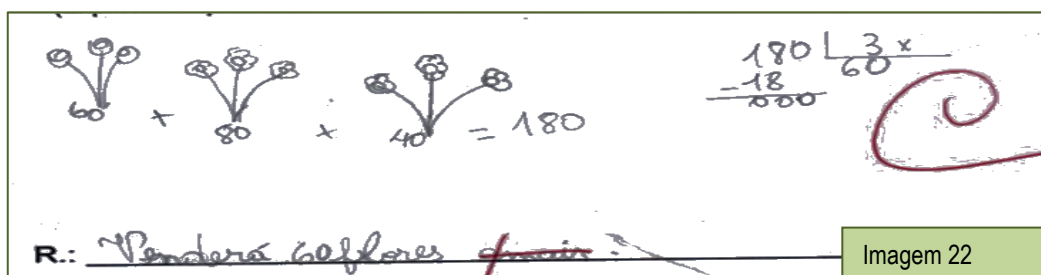


Imagem 22

4) **Balanço global da tarefa**

Considerando os resultados obtidos nas fichas em análise e no trabalho desenvolvido ao longo do período pensamos poder afirmar que, globalmente, os objectivos de aprendizagem indicados no programa foram atingidos pela grande maioria dos alunos. Em algumas turmas² os resultados são mesmo muito bons. A percentagem de alunos que manifestou não ter adquirido os objectivos referidos no programa, não sendo elevada, é indicativa da existência de um grupo de alunos que continua a revelar dificuldades nesta área. Contudo e porque o 3.º ano iniciou este ano lectivo o currículo do Novo Programa, com alterações significativas quer a nível de conteúdos, quer nas indicações metodológicas, pensamos estar perante resultados muito positivos.

Relativamente a alterações a propor à ficha realizada cremos que poderíamos ter colocado menor peso nas questões ligadas ao tema “Medidas”. Quisemos colocar questões abarcando todas as unidades de medida e como muitas delas foram abordadas no final do período, não houve tempo suficiente para consolidar aprendizagens.

A equipa do PMSE,

Junho de 2011

² Sobretudo nas que têm apenas um ano de escolaridade, embora essa análise não tenha sido apresentada aqui.