

Como Resolver Um Problema	
COMPREENSÃO DO PROBLEMA	
Primeiro. É preciso <i>compreender</i> o problema.	<i>Qual é a incógnita? Quais são os dados? Qual é a condicionante?</i> É possível satisfazer a condicionante? A condicionante é suficiente para determinar a incógnita? Ou é insuficiente? Ou redundante? Ou contraditória? Trace uma figura. Adote uma notação adequada. Separe as diversas partes da condicionante. É possível anotá-las?
ESTABELECIMENTO DE UM PLANO	
Segundo. Encontre a conexão entre os dados e a incógnita. É possível que seja obrigado a considerar problemas auxiliares se não puder encontrar uma conexão imediata. É preciso chegar afinal a um <i>plano</i> para a resolução.	Já o viu antes? Ou já viu o mesmo problema apresentado sob uma forma ligeiramente diferente? <i>Conhece um problema correlato?</i> Conhece um problema que lhe poderia ser útil? <i>Considere a incógnita!</i> E procure pensar num problema conhecido que tenha a mesma incógnita ou outra semelhante. <i>Eis um problema correlato e já antes resolvido. É possível utilizá-lo?</i> É possível utilizar o seu resultado? É possível utilizar o seu método? Deve-se introduzir algum elemento auxiliar para tornar possível a sua utilização? É possível reformular o problema? É possível reformulá-lo ainda de outra maneira? Volte às definições.
Se não puder resolver o problema proposto, procure antes resolver algum problema correlato. É possível imaginar um problema correlato mais acessível? Um problema mais genérico? Um problema mais específico? Um problema análogo? É possível resolver uma parte do problema? Mantenha apenas uma parte da condicionante, deixe a outra de lado; até que ponto fica assim determinada a incógnita? Como pode ela variar? É possível obter dos dados alguma coisa de útil? É possível pensar em outros dados apropriados para determinar a incógnita? É possível variar a incógnita, ou os dados, ou todos eles, se necessário, de tal maneira que fiquem mais próximos entre si? Utilizou todos os dados? Utilizou toda a condicionante? Levou em conta todas as noções essenciais implicadas no problema?	
EXECUÇÃO DO PLANO	
Terceiro. <i>Execute</i> o seu plano.	Ao executar o seu plano de resolução, <i>verifique cada passo</i> . É possível verificar claramente que o passo está correto? É possível demonstrar que ele está correto?
RETROSPECTO	
Quarto. <i>Examine</i> a solução obtida.	É possível <i>verificar o resultado</i> ? É possível verificar o argumento? É possível chegar ao resultado por um caminho diferente? É possível perceber isto num relance? É possível utilizar o resultado, ou o método, em algum outro problema?

¹ Pólya, G., *A arte de resolver problemas* (1995) p. xii-xiii.

ACÇÕES DO PROFESSOR		INTENÇÕES DO PROFESSOR
<p>Pedir a um aluno para ler o enunciado do problema em voz alta. Discutir palavras ou frases que possam levantar dúvidas.</p> <p>Pedir a um aluno para recontar o problema, usando palavras suas.</p> <p>Discutir com toda a turma a compreensão do problema, fazendo os comentários adequados.</p> <p>Discutir com toda a turma possíveis estratégias de resolução.</p>	<p>A N T E S</p>	<p>Mostrar como é importante a leitura cuidadosa do problema e centrar a atenção em certas palavras que têm significado especial.</p> <p>Realçar a importância que tem a compreensão do enunciado e do problema.</p> <p>Centrar a atenção em dados importantes e clarificar partes do problema.</p> <p>Fazer surgir ideias sobre possíveis maneiras de resolver o problema.</p>
<p>Observar e pôr questões aos alunos, no decurso do trabalho, dando sugestões, se necessário.</p> <p>Proporcionar extensões do problema, se necessário.</p> <p>Pedir aos alunos que resolveram o problema para «dar a resposta».</p>	<p>D U R A N T E</p>	<p>Identificar os pontos fracos dos alunos. Ajudar os alunos a ultrapassar situações de impasse.</p> <p>Desafiar e encorajar os alunos mais rápidos a generalizar a sua estratégia de resolução a um problema semelhante.</p> <p>Proporcionar o confronto das soluções e a discussão da sua plausibilidade.</p>
<p>Pedir aos alunos que expliquem e discutam as estratégias de resolução que utilizaram.</p> <p>Pedir aos alunos que relacionem o problema com problemas já resolvidos, ou que resolvam extensões desse problema.</p>	<p>D E P O I S</p>	<p>Identificar as diferentes estratégias que permitiram resolver o problema.</p> <p>Mostrar que as estratégias de resolução de problemas não são específicas de um dado problema e ajudar os alunos a reconhecer diferentes tipos de situações, onde estas estratégias podem ser úteis.</p>

² A. et al. (1996:21).

Anexo III – Primeira ficha de trabalho - Português

Nome: _____ Ano/Turma: _____ Data: __/__/__

Lê o texto com muita atenção.

O Dorminhoco faz anos!

Hoje a Branca de Neve anda muito atarefada! É o aniversário do Dorminhoco, um dos seus amigos anões. Branca de Neve combinou com os outros anões fazerem uma festa surpresa ao Dorminhoco.

Assim que os anões saíram para trabalhar, Branca de Neve foi buscar o livro de receitas para escolher o bolo que iria fazer. Folheou o livro para trás e para a frente... finalmente encontrou o que procurava:

BOLO DE CHOCOLATE (receita para 8 pessoas)

Ingredientes:

- 4 ovos
- 4 colheres de sopa de chocolate em pó
- 2 colheres de sopa de manteiga
- 3 chávenas de farinha de trigo
- 2 chávenas de açúcar
- 2 colheres de chá de fermento
- 1 chávena de leite



Branca de Neve pensou: «Ora bem, esta receita não vai chegar... os anões vão trazer as namoradas e o Príncipe Encantado também vem! Valha-me a Madrinha da Gata Borralheira! Que hei-de fazer? Acho que lhe vou pedir ajuda!» E foi...

Sílvia Pires

Responde às questões.

1. Qual é o título do texto? _____
2. Qual é a personagem principal do texto? _____
3. Quem faz anos? _____
4. O que é que a Branca de Neve combinou com os outros anões?

5. Quem são os convidados?

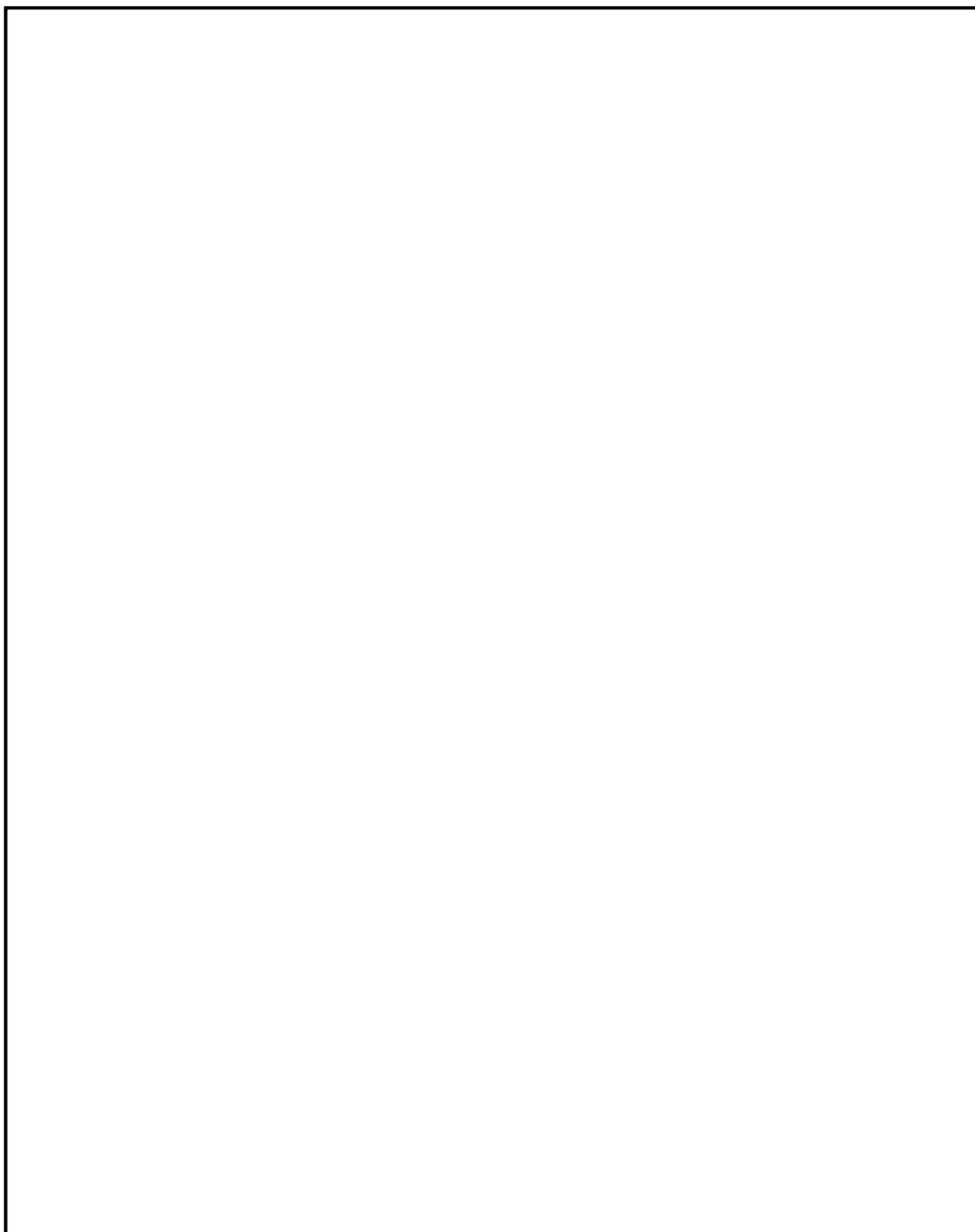
6. Branca de Neve encontrou a receita certa para o bolo que queria fazer? Porquê?

7. A quem foi Branca de Neve pedir ajuda? _____

Tarefa a desenvolver em grande grupo.

Tarefa a desenvolver individualmente ou a pares.

8.O que é que achas que a Madrinha da Gata Borralheira disse à Branca de Neve para que ela conseguisse fazer um só bolo para a festa?



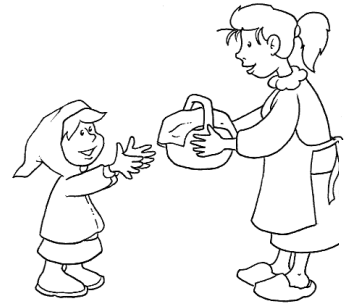
Anexo IV - Segunda ficha de trabalho - Português

Nome: _____ Ano/Turma: _____ Data: ___/___/___

Lê o texto com muita atenção.

O lanche da avozinha

Estava um dia lindo na floresta! A mãe da Capuchinho Vermelho estava a preparar a cestinha do lanche para ela ir levar à avó. Quando terminou, chamou-a:



- Capuchinho, vem cá! Já preparei a cesta do lanche para levares à avozinha.
- Está bem, mamã. Vou já de seguida.

Capuchinho Vermelho lá foi pela floresta cantarolando, feliz por ir ver a sua avozinha. Desta vez, ia sem medo porque o lobo mau já não morava lá.

Quando lá chegou, bateu à porta e entrou.

- Olá, avozinha! Trago aqui o teu lanchinho!
- Olá, minha querida netinha, obrigada! Mostra lá o que a mãezinha mandou!

A Capuchinho Vermelho destapou a cestinha e viram um bolinho de maçã, uma tarte de morango, uma sandes de queijo, um sumo de laranja e um pacote de leite com chocolate.

A avozinha disse:

- Não sei o que hei de comer! É tudo tão apetitoso! Vou escolher duas coisas. Uma para comer e outra para beber.
- Já sei o que é que a avó vai escolher! - disse a Capuchinho.

Sílvia Pires

1. Quem são as personagens da história? _____

2. Porque é que a mãe chamou a Capuchinho Vermelho?

3. Porque é que a Capuchinho Vermelho ia a cantarolar pela floresta?

4. O que continha a cesta do lanche?

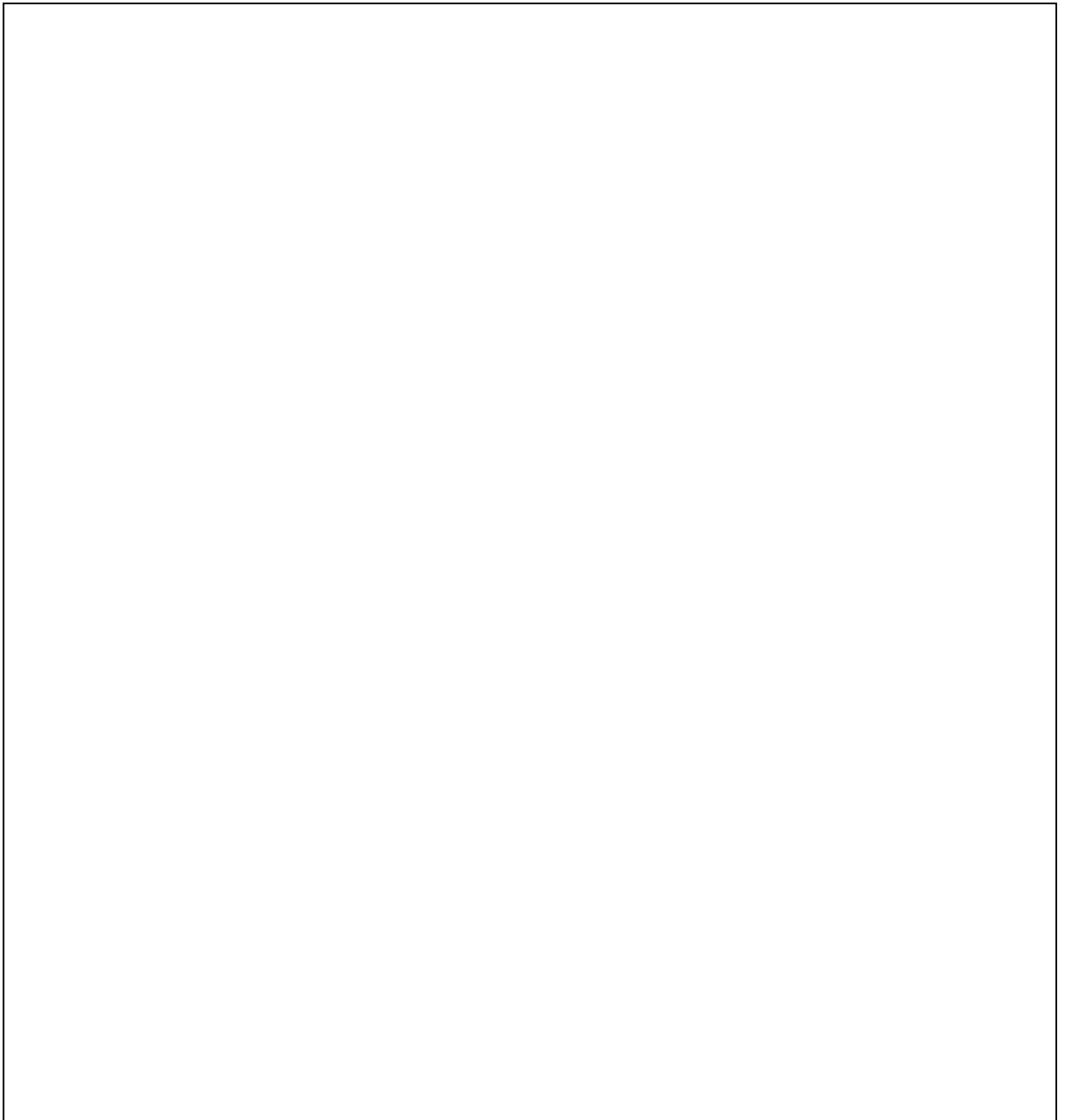
5. O que é que a avó escolheu para lanchar?

Tarefa a desenvolver em grande grupo.

6. Completa: A Capuchinho disse que a avó ia lanchar _____

7. Compara a resposta anterior com a dos teus colegas. O que notas? Porquê?

8. Desenha os lanches da avozinha.



Anexo V - Terceira ficha de trabalho - Português

Nome: _____ Ano/Turma: _____ Data: __/__/__

Lê o texto com muita atenção.

Fonte: Desconhecida



A Gata Borralheira era uma menina muito boazinha. Sempre que encontrava algum animal na floresta, ela levava-o para casa. A madrasta, que era má, não queria que a menina tivesse os bichinhos em casa. Então, a Gata Borralheira começou a escondê-los no seu quarto. Certo dia, pensando que a madrasta tinha ido às compras, a menina libertou todos os seus bichinhos na sala para

poderem brincar à vontade. De repente, ouve-se um grito! A madrasta estava na sala e ficou espantada quando viu um cão, um galo, um pardal, um gato e uma minhoca a passear na carpete! Em cima da mesa ainda havia um aquário com dois peixinhos!

- Chega! Tens que mandar os bichos todos embora! - disse a madrasta.

- Por favor, deixe-me ficar com alguns! - pediu a menina.

- Então podes ficar com «seis patas». Escolhe! - respondeu a maléfica.

Sílvia Pires (adaptado de fonte desconhecida)

Tarefa a desenvolver em grande grupo.

1. Quem são as personagens da história?

2. O que é que a Gata Borralheira costumava fazer?

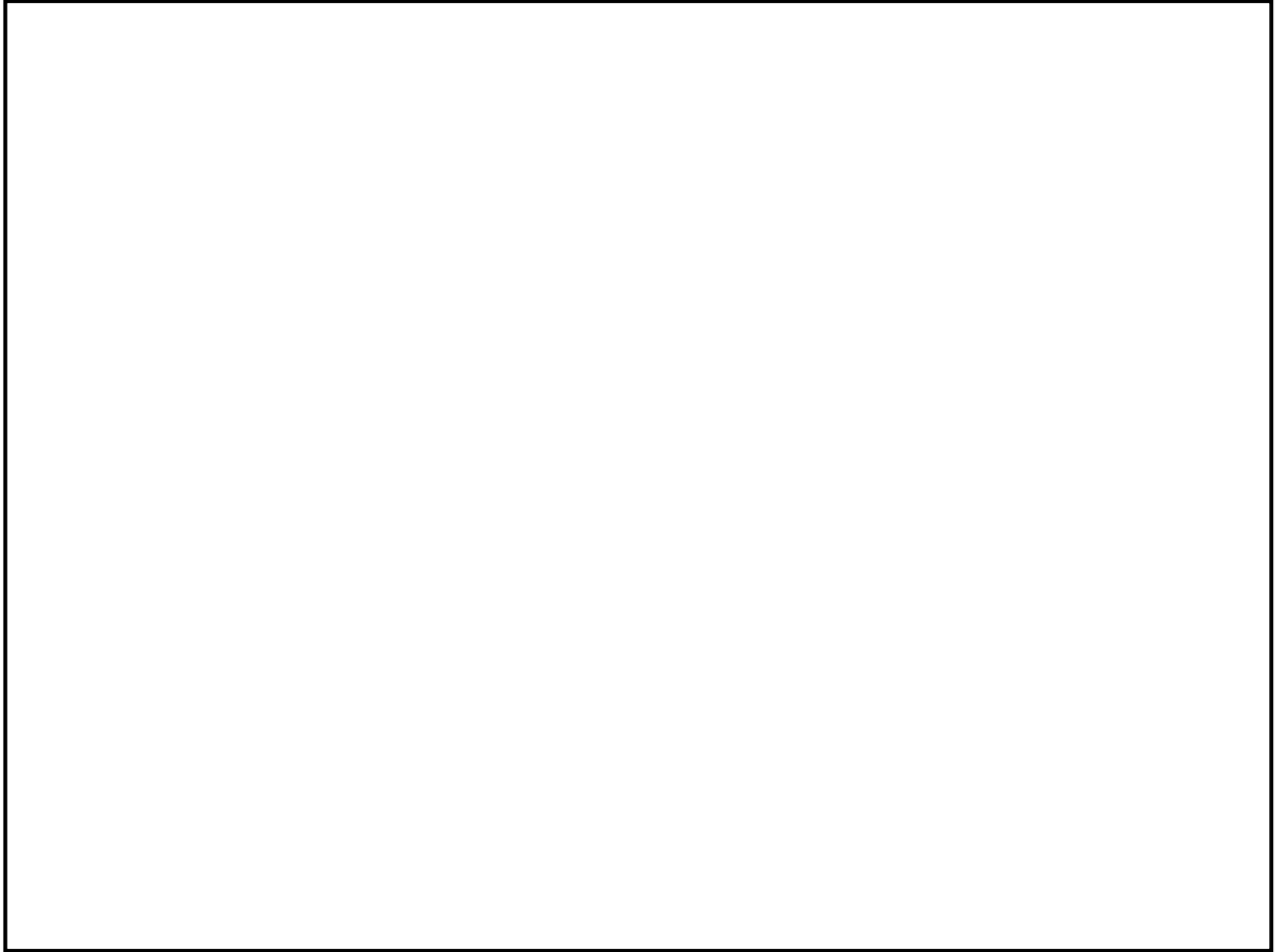
3. Como reagia a sua madrasta?

4. O que decidiu a Gata Borralheira fazer para poder ficar com os animais em casa?

5. Um dia as coisas não correram bem. O que aconteceu?

6. O que ordenou a madrasta?

7. Quais foram os bichinhos que a Gata Borracheira escolheu? Desenha-os.



8. Compara a tua resposta com a dos teus colegas. O que notas? Porquê?

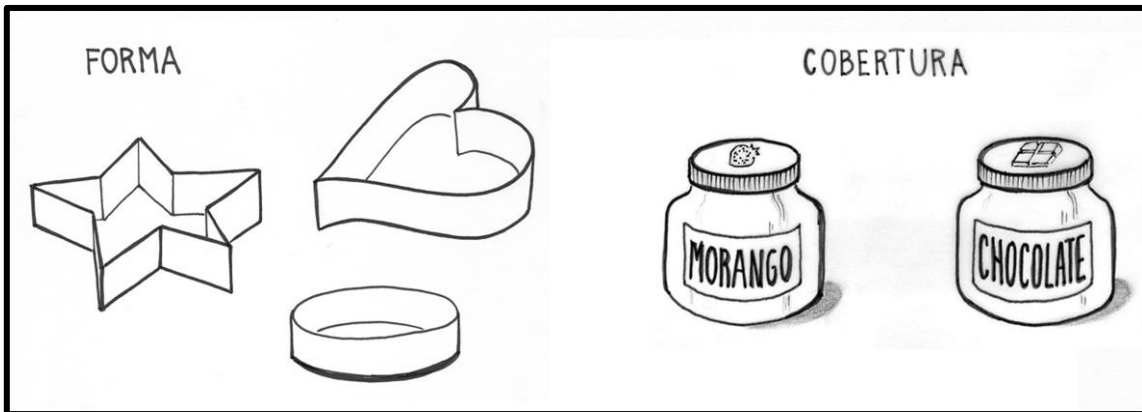
9. Inventa um título adequado para o texto.

Anexo VI - Primeira ficha de trabalho - Matemática

Nome: _____ Ano/Turma: _____ Data: ___/___/___

Vamos resolver!

Depois de a Branca de Neve ter resolvido a questão da receita do bolo de aniversário do Dorminhoco, surgiu outro problema. Ela ficou sem saber qual a forma e qual a cobertura que poderia utilizar. Queres dar uma ajuda? Repara na imagem!



Fonte da imagem: TI de matemática 2º ano, Caderno 1, pag. 7, GAVE Ministério da Educação 08-06-2011

Responde às questões.

1. Qual é a preocupação da Branca de Neve? (O que queres saber?)

2. Quais são as escolhas que ela pode fazer? (O que já sabes?)

3. Como podes ajudá-la? (Qual a estratégia que vais utilizar?)

4. Vou explicar melhor. (Mostra como chegaste à tua resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas.)

Tarefa a desenvolver individualmente ou a pares.

Anexo VII - Segunda ficha de trabalho - Matemática

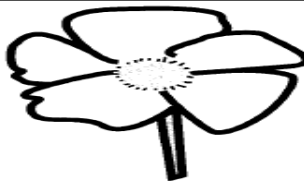
Nome: _____ Ano/Turma: _____ Data: __/__/__

Vamos resolver!

Quando voltou da casa da avozinha, a Capuchinho Vermelho apanhou um ramo de sargaços e papoilas. Quando chegou a casa, colocou as flores numa jarra.



A papoila tem 4 pétalas.



O sargaço tem 5 pétalas.

-Que lindo ramo! - disse a mãe. -Apanhaste 6 flores, o mesmo número dos teus anos.

A Capuchinho vermelho contou as pétalas dos sargaços e das papoilas e disse:

- Já viste, mãe, as 6 flores têm ao todo **28 pétalas**, é mesmo a tua idade.

- Então quantas **papoilas** apanhaste, Capuchinho Vermelho? - perguntou a mãe.

(Adaptado de: Prova de Aferição de Matemática 2001, 4º ano, GAVE Ministério da Educação)

Fonte da imagem: Prova de Aferição de Matemática 2001, 4º ano GAVE Ministério da Educação

Responde às questões.

1. O que fez a Capuchinho Vermelho quando voltou da casa da avozinha? (_____)

2. Quais foram as flores que a Capuchinho Vermelho apanhou? (_____)

3. Quantas foram as flores que a Capuchinho Vermelho apanhou? (_____)

4. Quantas pétalas tinha cada uma das flores? (_____)

4. Ao todo, quantas pétalas tinham todas as flores que a Capuchinho Vermelho apanhou?

(_____)

5. O que perguntou a mãe? (_____)

6. Como é que a Capuchinho Vermelho encontrou a resposta? (_____)

Tarefa a desenvolver individualmente ou a pares.

Tarefa a desenvolver individualmente ou a pares.

7. Explica melhor. (Mostra como chegaste à tua resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas.)

A large empty rectangular box with a black border, intended for the student to provide their explanation or solution to the problem.

Tarefa a desenvolver individualmente ou a pares.

2. Depois de elaborares a tua estratégia utiliza este espaço para resolver o teu problema.

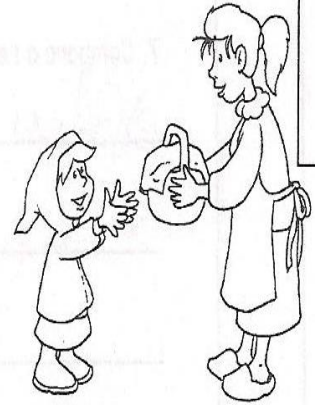
A large empty rectangular box with a black border, intended for the student to write their solution strategy and solve the problem.

Nome: _____ Ano/Turma: _____ Data: 13/5/14

Lê o texto com muita atenção.

O lanche da avozinha

Estava um dia lindo na floresta! A mãe da Capuchinho Vermelho estava a preparar a cestinha do lanche para ela ir levar à avó. Quando terminou, chamou-a:



- Capuchinho, vem cá! Já preparei a cesta do lanche para lewares à avozinha.
- Está bem, mamã. Vou já de seguida.

Capuchinho Vermelho lá foi pela floresta cantarolando, feliz por ir ver a sua avozinha. Desta vez, ia sem medo porque o lobo mau já não morava lá.

Quando lá chegou, bateu à porta e entrou.

- Olá, avozinha! Trago aqui o teu lanchinho!
- Olá, minha querida netinha, obrigada! Mostra lá o que a mãezinha mandou!

A Capuchinho Vermelho destapou a cestinha e viram um bolinho de maçã, uma tarte de morango, uma sandes de queijo, um sumo de laranja e um pacote de leite com chocolate. A avozinha disse:

- Não sei o que hei de comer! É tudo tão apetitoso! Vou escolher duas coisas. Uma para comer e outra para beber.

- Já sei o que é que a avó vai escolher! - disse a Capuchinho.

- Não sei se sabe! E que eu posso escolher duas maneiras diferentes para comer

Silvia Pires

Anexo X – Vamos resolver 1 - aplicação

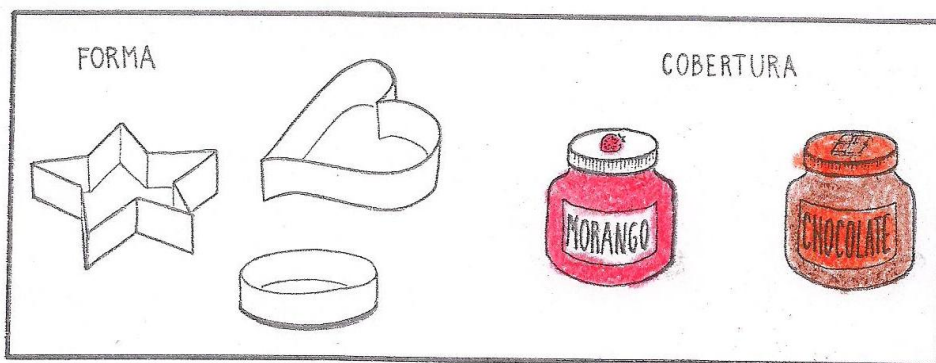
Nome: [redacted]

Ano/Turma: [redacted]

Data: 6/08

Vamos resolver!

Depois de a Branca de Neve ter resolvido a questão da receita do bolo de aniversário do Dorminhoco, surgiu outro problema. Ela ficou sem saber qual a forma e qual a cobertura que poderia utilizar. Queres dar uma ajuda? Repara na imagem.



Fonte da imagem: TI de matemática, 2º ano
Coderno 1, pág. 7, GAIVE, Ministério da Educação, 08-06-2011

Tarefa a desenvolver individualmente ou a pares.

Responde às questões.

1. Qual é a preocupação da Branca de Neve? (O que queres saber?)

A preocupação da Branca de Neve é saber qual a forma e a cobertura que poderá usar.







2. Quais são as escolhas que ela pode fazer? (O que já sabes?)

Ela pode escolher as formas estrela, coração, rodondô e também as coberturas morango e chocolate.

3. Como podes ajudá-la? (Qual a estratégia que vais utilizar?)

A minha estratégia é ela usar 6 maneiras diferentes. Pode juntar com a cobertura do chocolate e a forma de estrela, de círculo e de coração. E com a cobertura de morango a forma estrela, de círculo e de morango.

4. Vou explicar melhor. (Mostra como chegaste à tua resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas.)

 + chocolate / ou /  + morango
 + chocolate / ou /  + morango
 + chocolate / ou /  + morango

$3 \times 2 = 6$

3/

Anexo XI – Vamos resolver 2 - aplicação

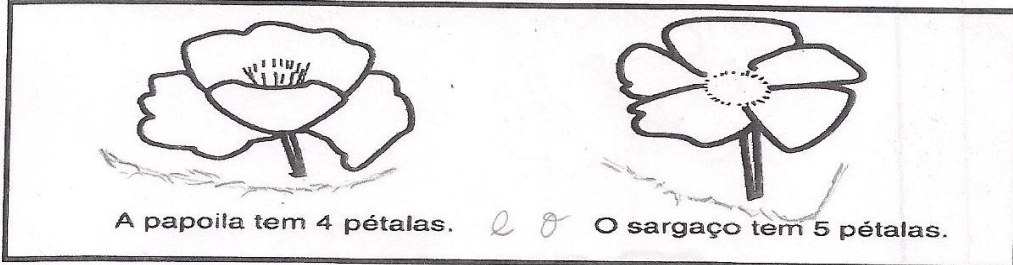
Nome: _____

Ano/Turma: _____

Data: 04/06/14

gubirto Meana Vamos resolver!

Quando voltou da casa da avozinha, a Capuchinho Vermelho apanhou um ramo de sargaços e papoilas. Quando chegou a casa colocou as flores numa jarra.



A papoila tem 4 pétalas. *2 8* O sargaço tem 5 pétalas.

Fonte da imagem: Prova de Aferição de Matemática 2001 4º ano GAVE Ministério da Educação

-Que lindo ramo! - disse a mãe. -Apanhaste 6 flores, o mesmo número dos teus anos.

A Capuchinho vermelho contou as pétalas dos sargaços e das papoilas e disse:

- Já viste, mãe, as 6 flores têm ao todo 28 pétalas, é mesmo a tua idade.

- Então quantas papoilas apanhaste, Capuchinho Vermelho? - perguntou a mãe.

(Adaptado de : Prova de Aferição de Matemática 2001 4º ano GAVE Ministério da Educação)

Responde às questões.

1. O que apanhou a Capuchinho Vermelho quando voltou da casa da avozinha?

(O que já sei?)

A Capuchinho Vermelho apanhou papoilas e sargaços.

2. Como eram as flores? *que* (*O que já sei?*)

São papoilas e sargaços. resposta completa?

3. Quantas pétalas tinha cada uma das flores? (*O que já sei?*)

A papoila tem 4 pétalas e o sargaço ^{tem} 5 pétalas.

4. Ao todo, quantas pétalas tinham todas as flores que a Capuchinho Vermelho apanhou?

(O que já sei?) pétalas

Ao todo todas as tinham 28 (pétalas).

5. O que perguntou a mãe? (*O que quero saber?*)

A mãe perguntou quantas papoilas ^a apanhou. Capuchinho Vermelho

6. Como é que a Capuchinho Vermelho encontrou a resposta? (*Qual a estratégia a utilizar?*)

Ela conseguiu ao fazer uma conta de +.

Tarefa a desenvolver individualmente ou a pares.

Anexo XII – Vamos resolver 3 - aplicação

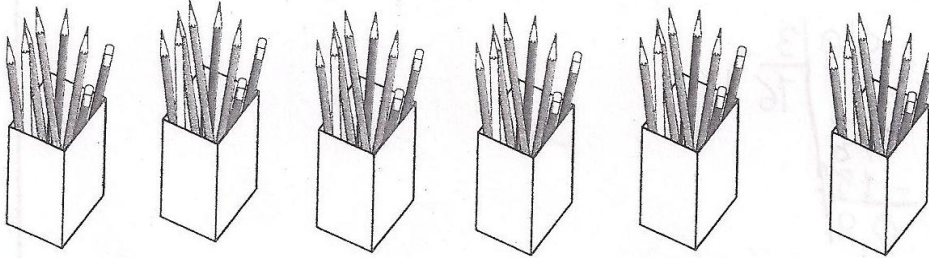
Nome: [redacted]

Ano/Turma: [redacted]

Data: 9 / 6 / 2019

Vamos resolver!

Na escola, a professora pediu à Gata Borracheira para fazer um desenho dos seus animais de estimação. A docente colocou 8 lápis em cada uma das seis caixas, como vês na figura seguinte.



Fonte da imagem: TI de matemática 2º ano Caderno 1 pág. 5 GAVE Ministério da Educação e da Ciência 05-06-2012

Como a mesa era pequena e a folha era grande, a menina decidiu usar apenas 3 caixas para distribuir igualmente todos os lápis. Quantos lápis deverá colocar em cada caixa?

(Adaptado de: TI de matemática 2º ano Caderno 1 pág. 5 GAVE Ministério da Educação e da Ciência 05-06-2012)

Tarefa a desenvolver individualmente ou a pares.

1. De acordo com as estratégias utilizadas nos problemas anteriores, elabora perguntas que te ajudem a resolvê-lo. Lembra-te das seguintes questões:

- O que queres saber?
- O que já sabes?
- Qual a estratégia que vais utilizar?

1- O que é que a professora pediu à gata Borracheira? (O que já sabes?) "Beatriz Silva"

2- Quantos lápis colocou a docente em cada uma das 6 caixas? (O que já sabes?) "Beatriz Silva"

3- Quantos lápis colocou a menina em cada uma das 3 caixas? (O que queres saber?) "Alexandre Mira"

4- O que decidiu fazer a menina? (O que já sabes?) "Lucia Mendes"

5- De que forma a gata Borracheira vai distribuir os lápis pelas 3 caixas? (O que já sabes?) "Alexandre Mira"

6- Qual a estratégia que vais utilizar? "Beatriz Silva"

Eu vou usar uma multiplicação e uma divisão para mostrar como é que fiz a resposta do problema.