

# CASIO NEWS

Número 3

3º Quadrimestre de 2010 – Outubro 2010

## Índice

Editorial .....	1
Lugares Geométricos .....	1
Laboratório – PONTO DE FUSÃO.....	6
Presença CASIO nos encontros .....	14



## EDITORIAL

Um novo ano lectivo começou e neste número publicamos mais duas actividades para usar com os seus alunos.

Ambas as actividades foram realizadas no âmbito de um curso de formação.

A actividade de matemática foi criada pelos professores de matemática da Escola Secundária com 3º ciclo de Vale de Cambra e utiliza a geometria para construir lugares geométricos. A actividade de física foi realizada pelos professores da Escola Secundária com 3º Ciclo de Pedro Nunes em Lisboa é para ser usada em ambiente laboratorial – ponto de fusão.

As duas actividades utilizam a calculadora gráfica CASIO fx-9860GII (SD).

Se não possui na sua calculadora o menu da geometria, pode fazer o download na pagina <http://edu.casio.com>. Se tiver dúvidas, consulte as FAQ's que se encontram no nosso site [www.casio.pt](http://www.casio.pt).

Queremos desejar-lhe um excelente ano lectivo.

Este é o último número de 2010. Voltaremos com a 4ª publicação em Janeiro de 2011. Se desejar publicar algum artigo ou actividade, contacte-nos.

*Ana Margarida Simões Dias*

## LUGARES GEOMÉTRICOS

### Âmbito de conteúdos

- Identificar e construir círculo, circunferência e mediatriz;
- Movimentos de rotação.

### Objectivos

- Desenvolver a visualização e o raciocínio geométrico e ser capazes de os usar;
- Compreender e ser capazes de utilizar propriedades e relações relativas a figuras geométricas no plano e no espaço;
- Identificar rotações de pontos em torno de um certo ponto dado.

### Informação

Se olharmos atentamente ao nosso redor, podemos observar figuras geométricas que se poderão constituir e/ou complementar com o movimento de seres vivos.

Imagina então, uma borboleta que voa à volta de uma flor mantendo uma distância relativamente à flor. Consegues definir a figura geométrica descrita pela borboleta?

Imagina agora, a Joana que na sala de aula está a 2 metros de um dos cantos da sala.

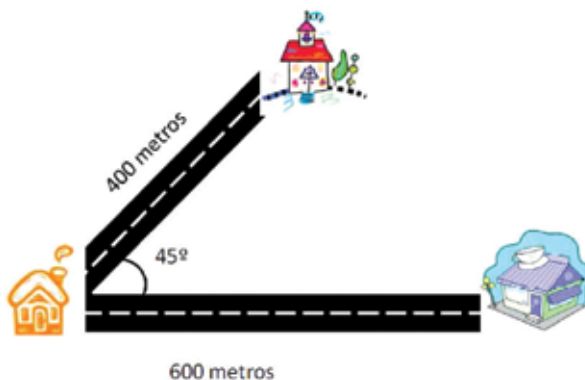
Consegues definir a região onde poderá estar a Joana?

Qualquer figura geométrica pode ser definida como um lugar geométrico se todos os pontos da referida figura satisfazem determinadas propriedades.

## Actividade com resolução orientada

A Ana está de férias e tem como tarefa, todos os dias, levar o seu irmão Francisco de 2 anos à Creche.

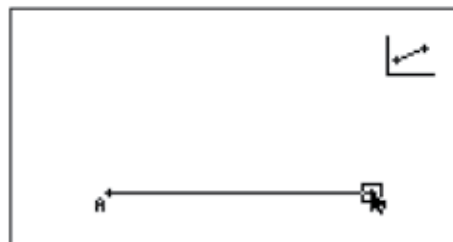
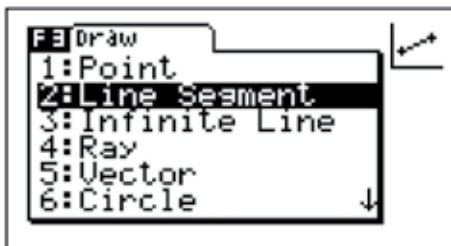
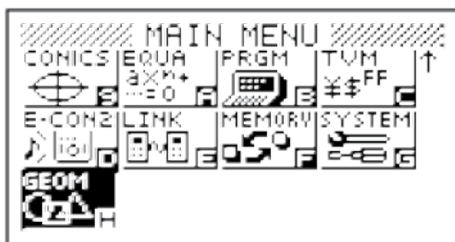
Antes de voltar para casa, a Ana vai sempre tomar o pequeno-almoço a uma pastelaria. A figura seguinte representa a situação descrita.



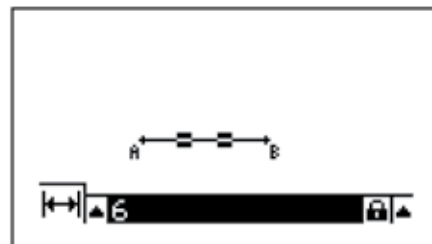
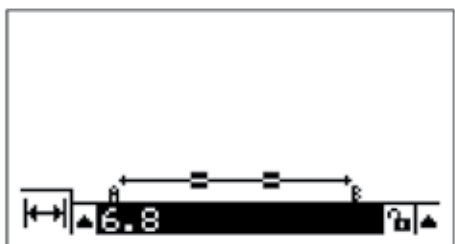
Para resolver a actividade vamos considerar uma escala de 1:100.

Recorrendo à calculadora, começa por fazer um esquema da situação.

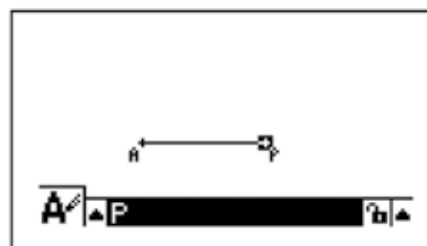
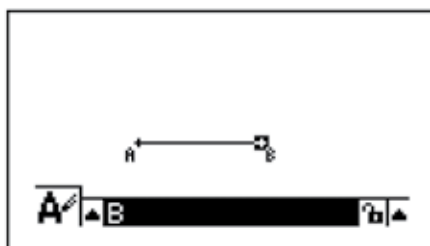
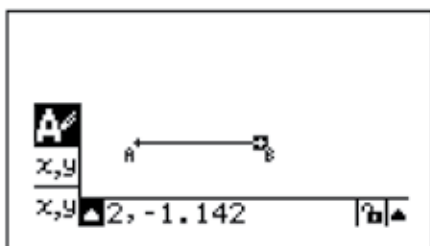
Entra no Menu Geometria e marca o segmento [AB], sendo A a casa da Ana e B a pastelaria.



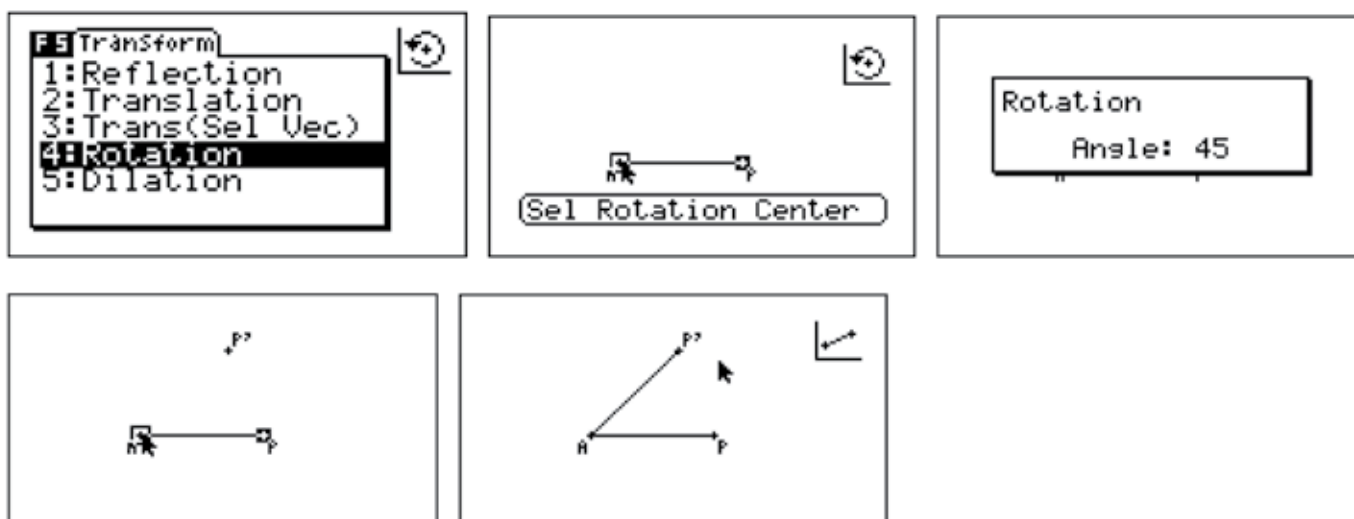
Verifica se o comprimento do segmento está de acordo com os dados da figura e com a escala. Para tal selecciona o segmento e pressiona a tecla **VAR**.



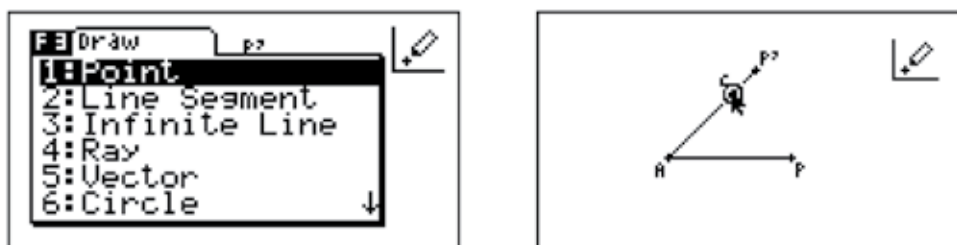
Altera a legenda do ponto B para P.



Para marcar o local da creche vamos proceder à rotação do ponto P com centro em A e ângulo  $45^\circ$ . Seja esse o ponto P'.



Representa o segmento  $[AP']$ . Marca um ponto C nesse segmento.



Oculto o segmento  $[CP']$  e o ponto P'.

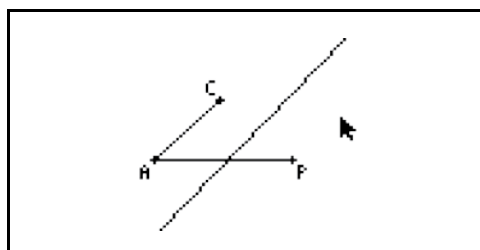


Ajusta o comprimento de  $[AC]$  de forma a respeitar os dados do enunciado.



2. Depois de ter levado o irmão à creche, a Ana combinou encontrar-se com a Patrícia num local que fique à mesma distância da creche e da pastelaria. Representa esse lugar geométrico.

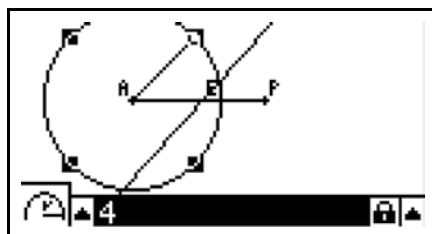
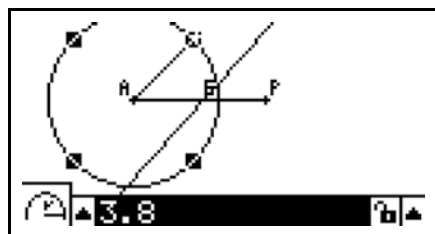
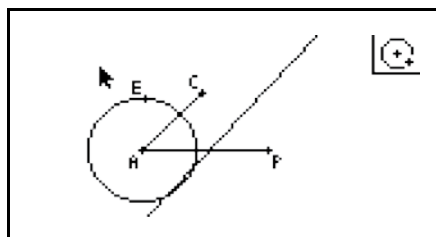
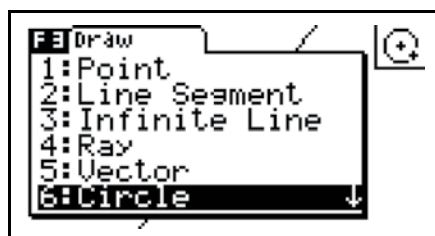
Constrói a mediatriz de [PC].



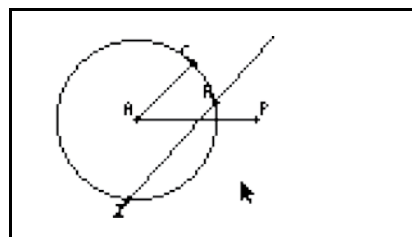
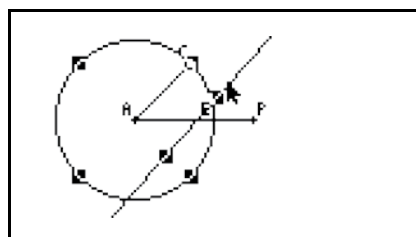
3. A Patrícia ficou um pouco confusa com a indicação da Ana, pois na sua opinião existem enumeras hipóteses. Sendo assim, a Ana sugeriu que o local de encontro seria nas condições referidas anteriormente mas a 400m de sua casa.

Nestas condições onde te parece ser o local de encontro?

Desenha um círculo de centro A e raio de acordo com os dados do enunciado.



Assinala os pontos possíveis para o local de encontro.



**NOTA:** existem 2 pontos de intersecção da recta com a circunferência, na tua opinião qual deverá ser a melhor localização para o encontro.

## VÊ SE ÉS CAPAZ!

Na figura, está um esquema de uma zona de um arraial, no qual se assinalam:

- um ponto  $C$ , que representa o centro de um coreto;
- um ponto  $T$ , que representa uma torneira para fornecimento de água;
- um ponto  $P$ , que representa um poste de iluminação.

A Catarina e o João vão trabalhar nesse arraial, em duas bancas diferentes. O centro de cada uma dessas bancas verifica as duas condições seguintes:

- situa-se a 6 metros do centro do coreto;
- está a igual distância da torneira e do poste.

Na resolução deste problema considera a escala 1:200

*Actividade realizada por: Hernâni Parente; Isabel Costa; Joana Pinho; Luís Figueira; Maria do Rosário Vilarinho; Patrícia Matos; Sandra Pinho e Teresa Vaz  
Da Escola Secundária com 3º Ciclo de Vale de Cambra.*

## Esta foi a calculadora utilizada neste exercício.



### Principais características:

- Luz no visor;
- Possibilidade de expansão de memória por SD Card;
- Cabos incluídos (PC e Cabo ligação Máquina – Máquina);
- Folha de cálculo;
- Escrita de expressões em formato natural;
- Conversão de unidades;
- Geometria (opcional);
- Tabela Periódica (opcional);
- eActividades;

*E muito, muito mais. Para mais informações, consulte-nos*

# PODE SER FOTOCOPIADA – válida até Janeiro de 2011

Sem custos  
de envio!

## Nota de encomenda

 **por correio:**

CASIO PORTUGAL

Parque das Nações  
Rua do Pólo Sul, 1.01.1.1., 4º A  
1990-273 Lisboa



**por Fax:** 21 893 91 79

Válida de 10/10/2010 até  
31/12/2010  
IVA incluído à taxa de 21%

Aproveite agora este preço  
promocional exclusivo!

### Encomende facilmente:

- Selecione com uma cruz a calculadora desejada.
- Indique os seus dados pessoais.
- Transfira o montante para o seguinte **NIB**
- Envie a nota de encomenda por correio, fax ou e-mail [claudialeal@casio.pt](mailto:claudialeal@casio.pt)
- Depois de recebermos a nota de encomenda preenchida entraremos em contacto consigo para informar da entidade e referência multibanco.
- Faça o pagamento no Multibanco.
- Após recebermos o pagamento, receberá a calculadora solicitada na morada que indicou num prazo de 5 a 10 dias úteis (salvo ruptura de stock).

### Nota importante:

- Campanha válida para professores de Matemática (grupo 500) e de Física - Química. (grupo 500)
- Quantidade limitada a uma calculadora da família FX-9860 ou FX-9750.
- Quantidade limitada a uma calculadora por professor e por ano lectivo.
- A encomenda só fica validada após o carimbo da escola.
- A encomenda só fica validada após o envio da nota de encomenda devidamente preenchida e o seu pagamento.
- Não é possível o envio à cobrança.
- Não será emitida uma confirmação da encomenda.
- A Casio suporta as suas despesas de envio.

### Contactos:

Informações sobre entregas: 21 893 91 70

Informações Pedagógicas e sobre os produtos: [margaridadias@casio.pt](mailto:margaridadias@casio.pt)



**FX-9860GII** Preço preferencial: **€ 84,70** prot. C/IVA



**FX-9860GII SD** Preço preferencial: **€ 96,80** prot. C/IVA

**Revista CASIO GRÁTIS para si!**



**FX-9750GII** Preço preferencial: **€ 66,50** prot. C/IVA

Pode exercício e actividades para a sala de aula, assim  
como todo apoio pedagógico para a sua calculadora CASIO

**www.casio.pt**

Com excepção de erros.

Nome \_\_\_\_\_

Morada \_\_\_\_\_

Código postal \_\_\_\_\_ Localidade \_\_\_\_\_

Número de Contribuinte \_\_\_\_\_ Telefone de Contacto \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Nome da Escola \_\_\_\_\_

Disciplina e nível \_\_\_\_\_

Data de Nascimento \_\_\_\_\_

Carimbo do estabelecimento de ensino

Marque com uma cruz, caso deseje receber informações importantes da CASIO:

- Sim, estou de acordo que a CASIO PORTUGAL me contacte futuramente por e-mail, fax ou telefone para me dar informações feitas à minha medida (condições preferenciais para professores, etc.), assim como para fins de pesquisa de mercado. O consentimento pode ser revogado por escrito a qualquer momento

**X** \_\_\_\_\_  
Data/Assinatura

## DETERMINAÇÃO DO PONTO DE FUSÃO

### OBJECTIVO

Comparar a evolução da temperatura de fusão de uma substância pura (água da torneira) e de uma substância impura (água salgada), utilizando um sensor de temperatura e uma calculadora gráfica.

### FUNDAMENTO TEÓRICO

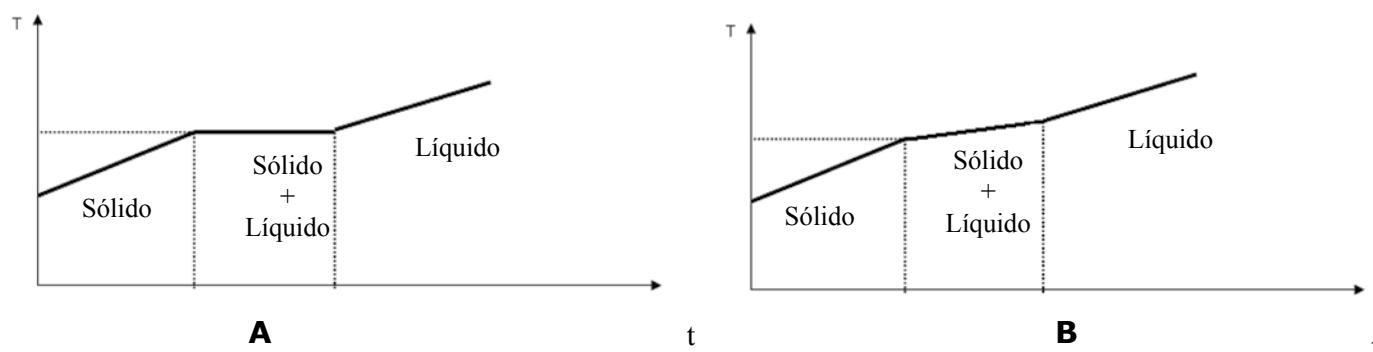
Fornecendo energia a uma amostra sólida, esta passa ao estado líquido quando atinge uma determinada temperatura. A essa temperatura dá-se o nome de ponto de fusão ou temperatura de fusão.

O ponto de fusão depende da pressão exterior.

Se a amostra for pura (substância pura), começa a fundir a uma temperatura característica dessa substância, que se mantém enquanto durar a fusão da amostra.

Na medição do ponto de fusão de uma amostra que se julga pura não se deve observar, durante a fusão, uma variação de temperatura superior a 1 °C.

Se a amostra não for pura irá ocorrer uma variação de temperatura durante a fusão, variação essa tanto maior quanto menor for o grau de pureza da amostra.



**Figura 1:** Gráficos de evolução da temperatura de fusão de:

**A** – Substância pura

**B** – Substância impura

### RECURSOS / MATERIAIS

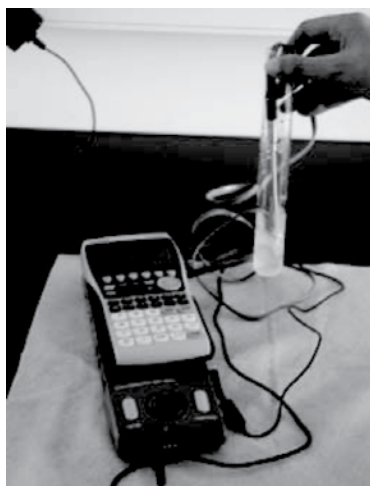
- Calculadora CASIO FX – 9860 GII
- Analisador de dados EA-200 e cabo de ligação à máquina de calcular
- Sensor de temperatura
- Tubos de ensaio de boca larga
- Gobelés
- Gelo de água da torneira
- Gelo de água salgada

### SETUP

Triturar os cubos de gelo recorrendo a um martelo.

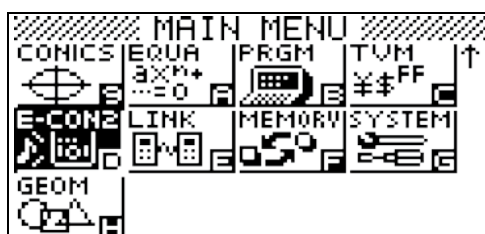
## PROCEDIMENTO

1. Ligar a calculadora ao analisador de dados e este ao sensor de temperatura (canal 1).
2. Colocar o sensor de temperatura dentro de um tubo de ensaio com gelo de água salgada (figura 2).
3. Ligar a calculadora e o analisador de dados.

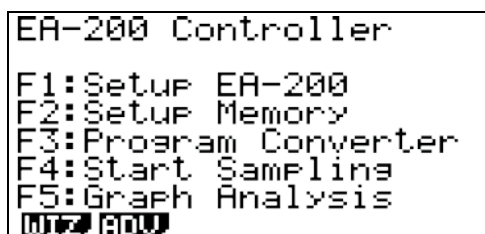


**Figura 2**

4. Carregar na tecla MENU da calculadora.
5. Seleccionar o programa E-CON2.



6. Carregar na tecla F1 – Setup EA – 200.

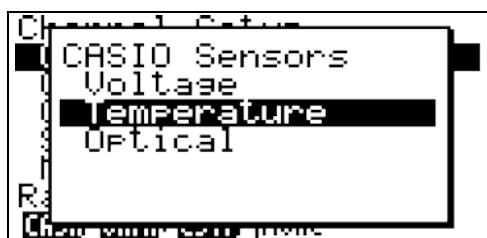


7. Escolher F2: Advanced.

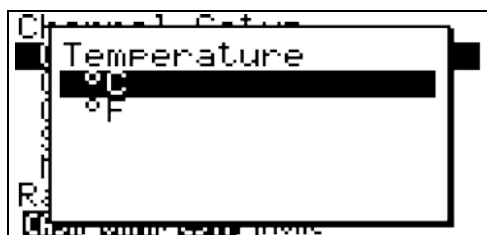




8. Configurar o canal 1 (Channel), tecla 1, e seleccionar o sensor **Temperature** (F1).

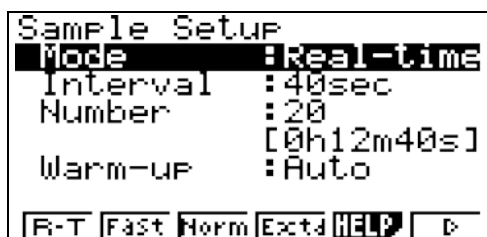


9. Seleccionar a medição da temperatura em °C.

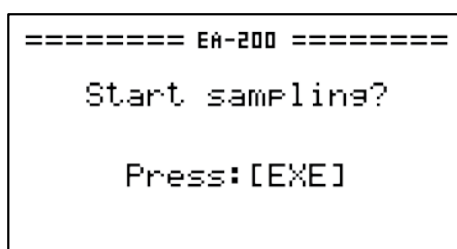


10. Premir duas vezes a tecla EXE, para voltar à lista Advanced.

11. Premir a tecla 2 (Sample) e introduzir os dados de acordo com a imagem que se segue.



12. Voltar à lista Advanced e premir F1 (STRT).

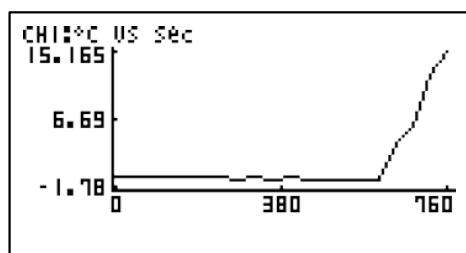


13. Pressionar EXE para iniciar a recolha de dados.

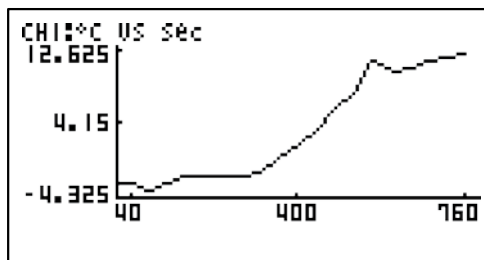
14. Repetir o procedimento para o tubo de ensaio com gelo (água da torneira).

## RECOLHA DE DADOS

A calculadora gráfica recolheu os dados e construiu os gráficos que constam das figuras 3 e 4.



**Figura 3:** Evolução da temperatura de fusão da substância "pura" (água da torneira)



**Figura 4:** Evolução da temperatura de fusão da substância impura (água salgada)

## TRATAMENTO DE DADOS

### Para o caso da água da torneira

Na tecla OPTN, seleccionar F2 (LMEM) e em seguida F1 (ALL), aparecendo no ecrã da calculadora a seguinte imagem:



Premir a tecla EXE.

Voltar ao menu e seleccionar a opção STAT.



Nas listas 1 e 2 encontram-se os valores do tempo e da temperatura, respectivamente, obtidos para a amostra pura.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	TIME	Temper		
1	0	-0.3		
2	40	-0.3		
3	80	-0.43		
4	120	-0.3		

GRPH CALC TEST DISTR DIST

Premindo F1 (GPH) e em seguida F6 (SET), configurar da seguinte maneira:

```

StatGraph1
Graph Type : xyLine
XList      : List1
YList      : List2
Frequency  : 1
Mark Type  : *
GP1 GP2 GP3
  
```

Prime-se a tecla EXE e em seguida F1 (GPH 1) de modo a obter o seguinte gráfico:



### Para o caso da água salgada

Repete-se todo o procedimento descrito anteriormente e obtém-se a seguinte tabela

Nas listas 1 e 2 encontram-se os valores do tempo e da temperatura, respectivamente, obtidos para a amostra impura.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	TIME	Tempér		
1	0	-2.945		
2	40	-2.945		
3	80	-3.505		
4	120	-2.76		

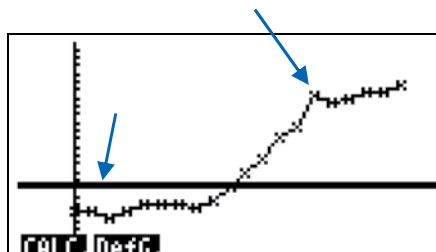
TOOL EDIT DEL CLR INS D

Premindo F1 (GPH) e em seguida F6 (SET), configurar da seguinte maneira:

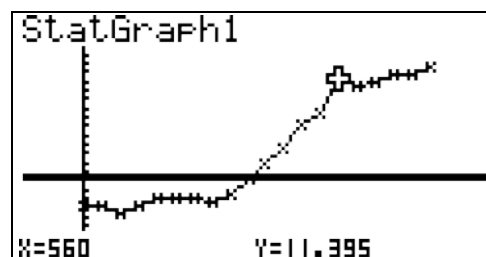
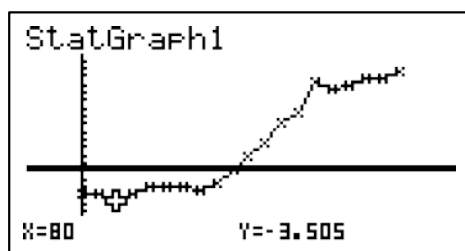
```

StatGraph1
Graph Type : xyLine
XList      : List1
YList      : List2
Frequency  : 1
Mark Type  : *
GP1 GP2 GP3
  
```

Prime-se a tecla EXE e em seguida F1 (GPH 1) de modo a obter o seguinte gráfico:



Ao observar o gráfico optámos por eliminar os pontos assinalados. Estes pontos foram detectados através da função Trace (Shift F1).



Copiámos as listas 1 e 2 para as listas 3 e 4, respectivamente, procedendo do seguinte modo:

- Colocar o cursor em cima de List 3 e escrever List 1 premindo Shift + 1 e 1.
- Proceder de igual forma para copiar a lista 2 para a lista 4.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	TIME	Tempér		
1	0	-2.945	0	-2.945
2	40	-2.945	40	-2.945
3	80	-3.505	80	-3.505
4	120	-2.76	120	-2.76

GRPH CALC TEST INTR DIST

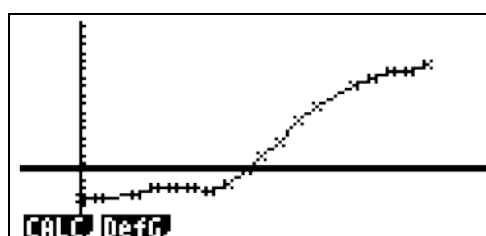
- Eliminaram-se as células correspondentes aos pontos assinalados no gráfico anterior e fizemos um novo gráfico.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	TIME	Tempér		
1	0	-2.945	0	-2.945
2	40	-2.945	40	-2.945
3	80	-3.505	120	-2.76
4	120	-2.76	160	-1.935

GPHE1 GPHE2 GPHE3 SEL SET

StatGraph2	
Graph Type	:xyLine
XList	:List3
YList	:List4
Frequency	:1
Mark Type	:*

GPHE1 GPHE2 GPHE3



## DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Como se pode observar no gráfico correspondente à amostra de água da torneira, formase um patamar próximo da temperatura de 0 °C, durante o intervalo de tempo correspondente à fusão do gelo, onde coexistem as fases sólida e líquida. Esta temperatura denomina-se ponto de fusão da água e permite identificar esta substância. O facto de haver uma ligeira discrepância em relação ao valor 0 °C deve-se às condições de pressão atmosférica no laboratório, diferentes da pressão atmosférica normal (1 atm).

No gráfico correspondente à amostra de água salgada, observa-se que durante a fusão do gelo a temperatura vai aumentando e que a fusão tem início a uma temperatura inferior a 0 °C devido à presença de impurezas (neste caso cloreto de sódio).

Os pontos assinalados, que decidimos eliminar, eram discrepantes da tendência geral da variação da temperatura. Pensamos que foram devidos a movimentos do sensor por este não ter sido mantido imobilizado em alguns instantes da experiência.

## CONCLUSÃO

Este trabalho permite identificar e distinguir substâncias puras de misturas.

*Actividade realizada por: Bernardina Sobral; Maria Beatriz Marques;  
Maria Helena Melo; Maria João Barros; Sara Piment; Tânia Ervideira  
Escola Secundária com 3º Pedro Nunes- Lisboa*

## Além da calculadora Gráfica FX-9860GII (SD), utilizou-se o analisador de dados da CASIO EA-200



O EA-200 destina-se a efectuar a medição de fenómenos que ocorrem sistematicamente no mundo real, como a temperatura, luz, diferença de potencial, som e muito mais.

### EA-200

- Recolha desde 50.000 até 120.000 dados por segundo.
- Utilização da memória ROM
- Compatível com a série CASIO fx-9860
- Fonte de alimentação: 4 pilhas tamanho AA (LR6) e adaptador AC incluído (AD-C60024)
- Duração da pilha: 50 horas com pilhas LR6 (quando estiver o analisador ligado). A duração da pilha também depende da sonda que tiver ligada, do programa, etc.
- Dimensão: 32 (L) x 84 (A) x 246 mm (P)
- Peso aproximado: 350g

### Inclui:

- Analisador de dados CASIO
- Sonda da Temperatura
- Sonda da Luz
- Sonda de diferença de potencial
- Sonda de som (incluída no equipamento)
- Cabo SB-82
- Adaptador AC: AD-A60024
- Estojo
- 4 pilhas alcalinas AA

## Presença nos encontros de Matemática

### Gouveia no dia 20 de Maio de 2010 – MatGouveia2010.

Participamos com uma sessão prática "CASIO e o Mundo Real". Sessão destinada aos alunos, onde se abordou as funções, estatística, polinómios, sistemas de equações.

Equipa CASIO que esteve presente:  
*Luis Faria, Ana Margarida Simões  
 Dias, Rui Maceiras*



### Coimbra no dia 2 de Julho de 2010 – CoimbraMat2010

Estivemos presentes com um Stand.

Houve o sorteio de uma calculadora CASIO fx-9860GII. A vencedora foi: Prof. Ana Paula Agra da Escola Básica nº2 de Cantanhede

### Aveiro nos dias 1, 2 e 3 de Setembro de 2010 – ProfMat 2010

Estivemos presentes com um Stand e 2 sessões práticas:

- **SP28 (2/09/2010):** A calculadora gráfica no Ensino da geometria uma ferramenta poderosa?
- **SP29 (1/09/2010):** A Folha de Cálculo é uma ferramenta pedagógica muito útil. Quem já utilizou, em ambiente de sala de aula, a Folha de Cálculo das Calculadoras gráficas?

Durante o ProfMat 2010, sorteámos 3 calculadoras fx-9860GII.

Os contemplados foram:

- **01/09/2010** - Prof. Álvaro Rui Matos Coelho da Escola Secundária Camilo Castelo Branco em Carnaxide
- **02/09/2010** - Prof. Maria Emilia Coelho de Prado e Castro da Escola Básica 2+3 Bento Carqueja – Oliveira de Azeméis
- **03/09/2010** - Jorge Manuel Martins Graça da Escola Básica 2+3 D. João II nas Caldas da Rainha.



#### Equipa CASIO presente:

**Tim Bebensee** (Coordenador Mercado Escolar Europa),  
**Ana Margarida Simões Dias** (Coordenadora Mercado Escolar Portugal),  
**Filipe Alves** (Delegado Comercial Norte),  
**Rui Maceira** (Delegado Comercial Sul).

## Novo SITE da CASIO

Temos um novo site dedicado à educação. Nele pode encontrar diversas actividades para as calculadoras.

**Visite-o e dê-nos sugestões!**



### Ficha Técnica

**Propriedade:**

Casio – Sucursal Portugal

**Responsabilidade e Coordenação Geral:**

Casio - Sucursal Portugal

Ana Margarida S.M. Simões Dias O.S.

**Colaboração:** Professores da ES Vale de Cambra e ES Pedro Nunes em Lisboa

**Data da impressão:** Outubro 2010

**Tiragem:** 4.000 exemplares (distribuição gratuita)

**Publicação quadrimestral**

**Toda a correspondência deve ser enviada para:**

**Morada:**

Parque das Nações

Rua do Pólo Sul, Lote 1.01.1.1 - 4º Andar

1990-273 Lisboa

**Telefone:** 21 893 91 70 **Fax:** 21 893 91 79

**Email:** margaridadias@casio.pt

# ESPECIAL ENSINO

## Campanha de Trocas para Projectores

Aproveite esta campanha até 31 de Dezembro de 2010 e troque o seu projector obsoleto, avariado ou necessitando de trocar de lâmpada, por um dos nossos revolucionários projectores CASIO, recebendo um valor em troca. Consulte-nos.!

## Campanha Especial de Fim de Ano 2010

Aproveite até 31 de Dezembro de 2010 para utilizar as verbas que ainda possa ter disponíveis na vossa instituição de ensino para a aquisição de um projector revolucionário da CASIO ou de calculadoras para o laboratório. Consulte-nos!

### Experimente a



## NOVO PROJECTOR CASIO SEM LÂMPADA



- Nova fonte de luz revolucionária até 3000 Ansi Lumens
  - Tecnologia de iluminação sem mercúrio
  - 20000 h de duração sem lâmpada
  - Redução de custos de manutenção
  - Brilho constante
  - Rendimento de cores naturais e brilhantes
- Premio design *superslim* (apenas 43mm de espessura)
- Consumo de < 1 watt em modo standby
- 2x zoom óptico
- Porta USB para apresentações sem PC
- Capacidade WLAN nos modelos com porta USB
- Ligar e desligar Imediato
- Interface HDMI

**O PRIMEIRO PROJECTOR QUE NÃO NECESSITA  
DE MUDAR A LÂMPADA!**

