

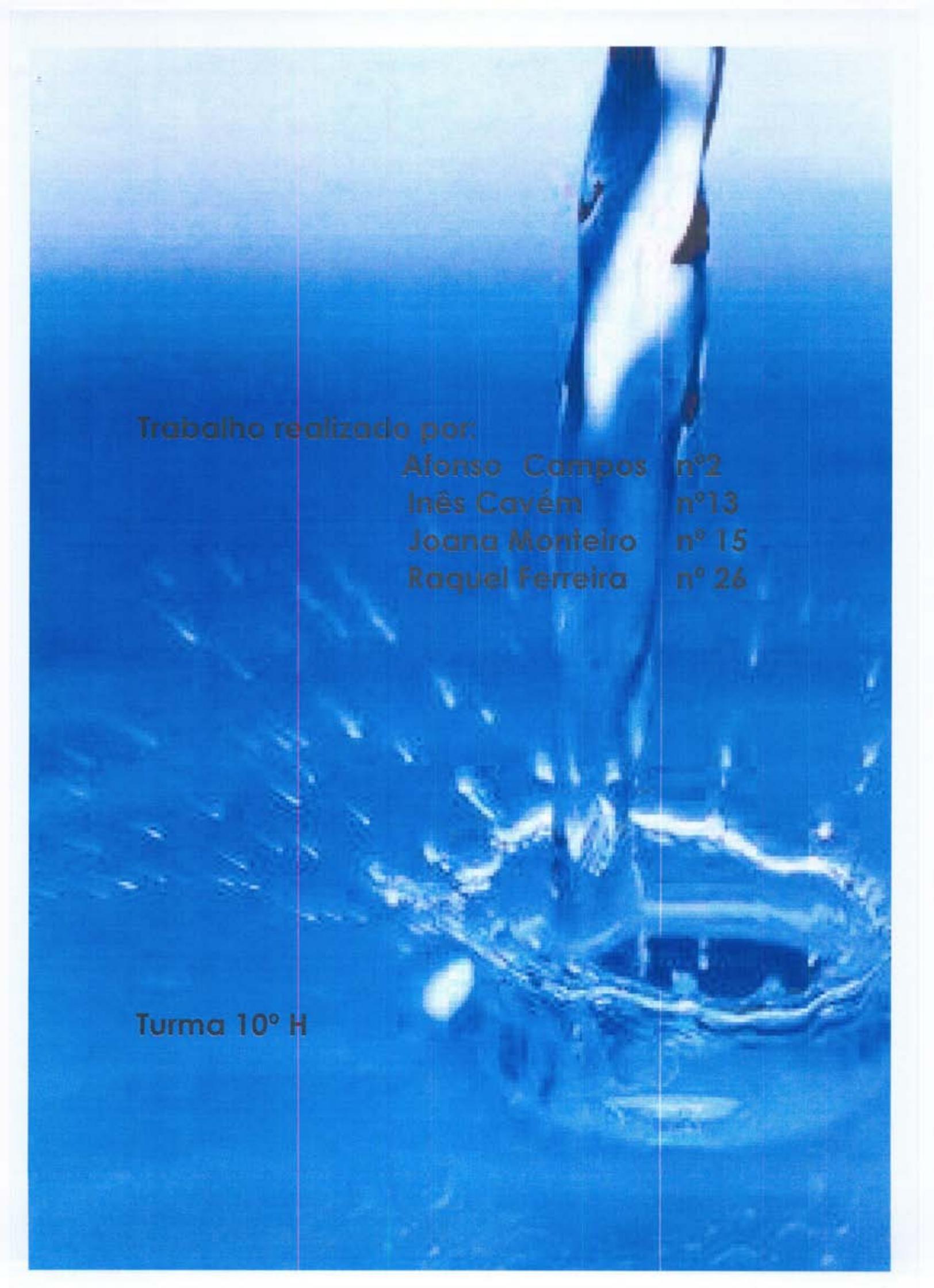
Escola Secundária de Miraflores
Trabalho de Grupo
Geografia A 10º Ano
Ano Lectivo 2009/2010

**A Exploração e a Distribuição dos Recursos Naturais
em Portugal**

A ÁGUA

**Medição da Chuva (Precipitação) e da Água dos Rios
(Caudais/Escoamentos), Aparelhos de Medida.**

Miraflores, Janeiro 2010



Trabalho realizado por:

Afonso Campos nº2

Inês Cavém nº13

Joana Monteiro nº 15

Raquel Ferreira nº 26

Turma 10º H

INDICE

- 0- Introdução
- 1- O Ciclo Hidrológico
- 2- Precipitação (Chuva)
- 3- Águas Superficiais e Subterrâneas
Escoamentos – Caudais
- 4- Os Recursos de Água existentes em Portugal Continental
- 5- Utilização da Água
- 6- Textos de Apoio (Bibliografia)
- 7- Conclusão

0- INTRODUÇÃO

"Não há vida sem Água. A Água é um bem precioso indispensável a todas as actividades humanas. "

(Carta Europeia da Água do Conselho da Europa. Estrasburgo, 6 de Maio de 1968)

A vastidão do tema "A Água" e a nossa grande dificuldade na escolha de um sector específico com ele relacionado fez-nos procurar e recolher informação junto da entidade que em Portugal é responsável pela água: O Instituto da Água. INAG.

O bom acolhimento, informações, esclarecimentos, documentação e bibliografia que nos foram dados pela Sr.ª Eng.ª Cláudia Brandão, Chefe de Divisão dos Recursos Hídricos do INAG, foram muito valiosos, o que muito agradecemos.

Seguindo a sua sugestão, tentaremos descrever como se faz a recolha no terreno dos dados de base no que diz respeito à precipitação (Chuva) e caudais/escoamento (água que cresce nos cursos de água) cujos valores são fundamentais para toda a avaliação e utilização dos Recursos Hídricos (Agricultura, Abastecimento Urbano, Industria, etc.).

É pois com a informação existente no "Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos – SNIRH e SNIRH Júnior" do Instituto da Água – INAG" que fizemos o trabalho.

1- O CICLO HIDROLÓGICO

O comportamento natural da água quanto às suas relações com a vida humana, é caracterizado pelo conceito do Ciclo Hidrológico que se apresenta na Figura 1.

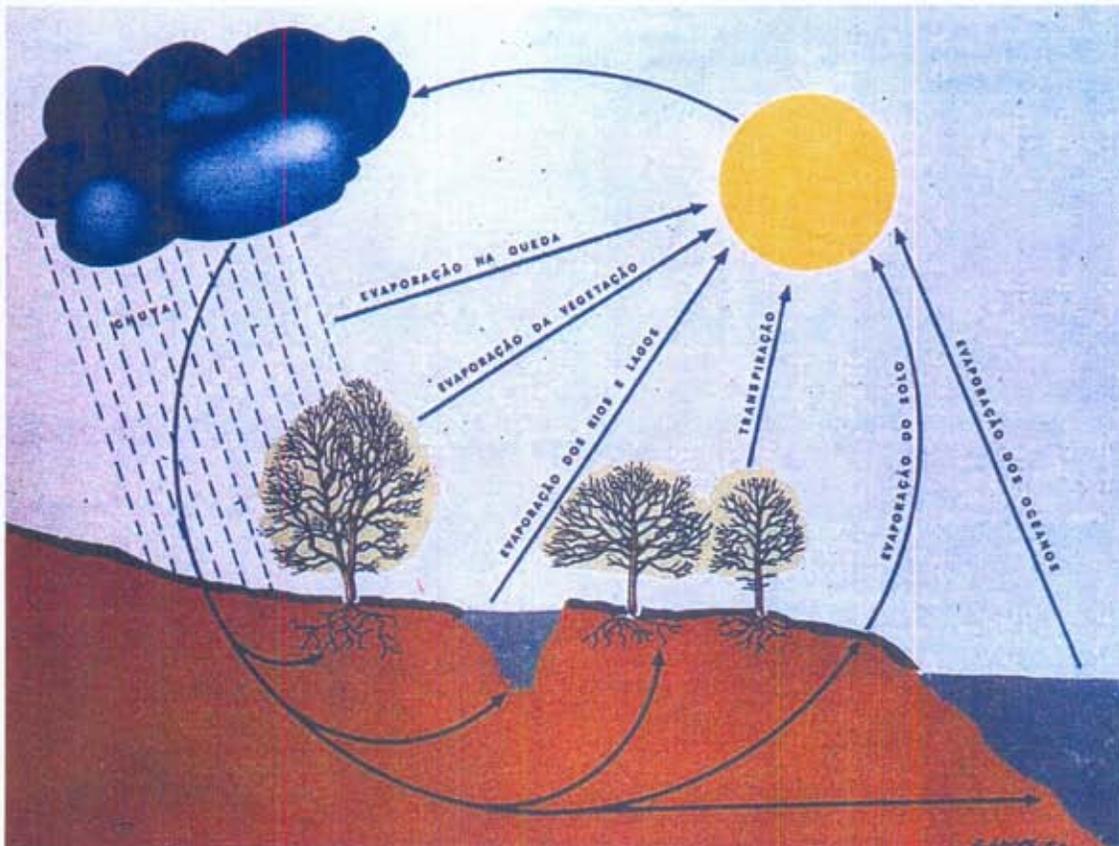


Figura 1 – O Ciclo Hidrológico

Para melhor o compreender iniciamos o Ciclo Hidrológico com a evaporação da água dos Oceanos. O vapor resultante da evaporação dá origem às nuvens que por sua vez resulta em precipitação (chuva, granizo, gelo, neve) que cai sobre a terra.

A maior parte da chuva fica retida no solo por algum tempo e depois acaba por voltar à atmosfera na forma de evaporação e transpiração das plantas.

Outra parte da Chuva corre através do solo (águas superficiais) para os rios e outra parte penetra no solo indo alimentar os depósitos (aquíferos) de água subterrânea.

Antes de chegarem ao Oceano grandes quantidades de água superficial e subterrânea voltam à atmosfera por evaporação e transpiração.

O movimento da água em cada uma das fases do Ciclo Hidrológico é muito variável tanto no espaço como no tempo.

Assim, pode provocar chuvadas muito grandes, que fazem transbordar os rios, provocando cheias (Figura 2) ou por vezes ocasionalmente poucas chuvas dando origem a secas (Figura 3).



Figura 2 – Cheias



Figura 3 – Secas

2- PRECIPITAÇÃO (CHUVA)

A precipitação é medida em recipientes que se chamam Udómetros ou Pluviómetros se são de observação directa (Figura 4) ou Udógrafos ou Pluviógrafos se são equipados com um dispositivo de registo contínuo da água acumulada (Figuras 5).



Figura 4 – Udómetro



Figura 5 – Udógrafo

A precipitação é expressa em milímetros (mm) sendo a relação 1 mm por m^2 correspondente a 1 litro m^2 e é observada e registada diariamente.

Com o conhecimento dos valores da precipitação em diferentes partes de Portugal Continental e tendo em atenção os valores médios anuais estabelecem-se linhas de igual precipitação – Isoietas – que caracterizam a distribuição geográfica e permitem calcular a precipitação média anual do país. O Norte é mais chuvoso que o Sul (Figura 6).

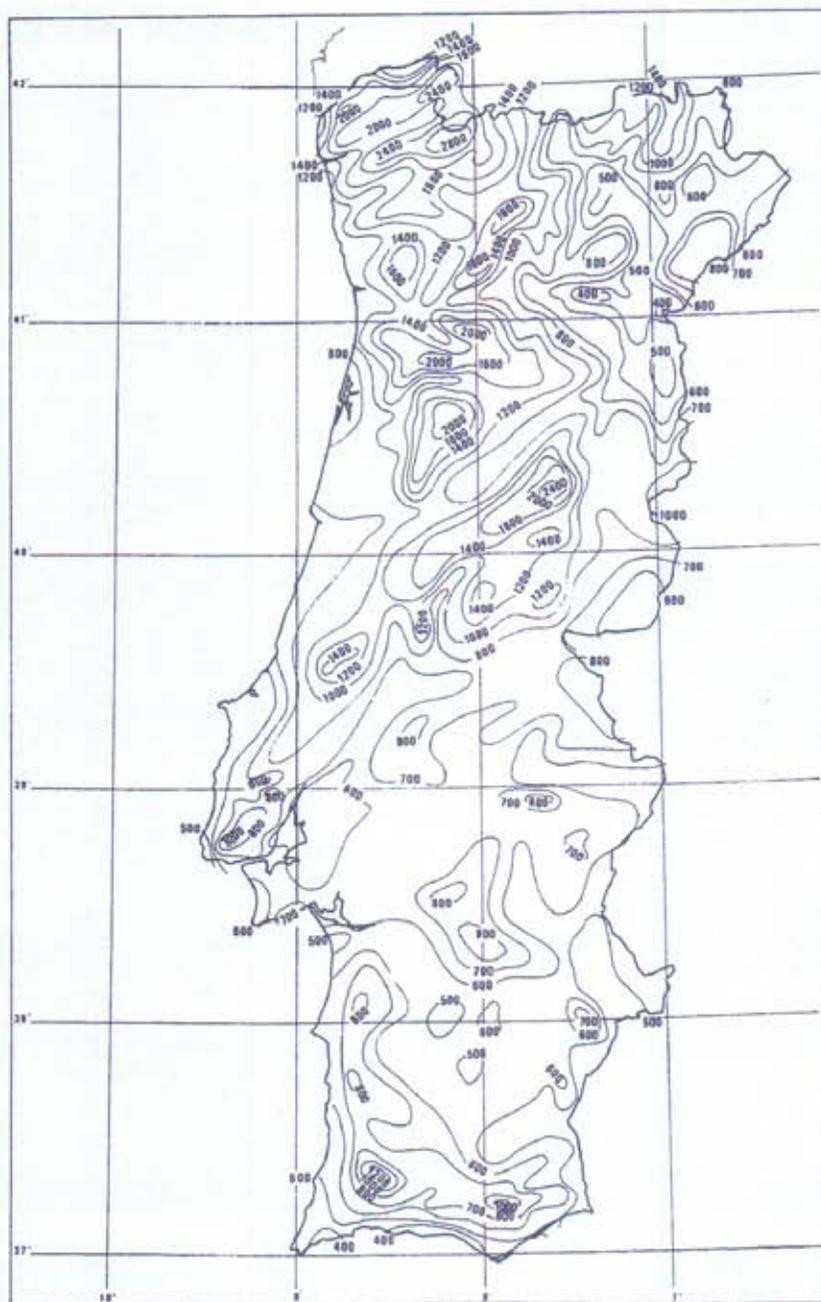


Figura 6 – Isoietas em ano médio em Portugal Continental

A precipitação média anual sobre o território nacional – área 89.000 km² – é de aproximadamente 1.000 mm ano o que equivale, tendo em atenção 1 litro/m², o volume de água anual caído em Portugal Continental é de 89.000 milhões de m³.

3- ÁGUAS SUPERFICIAIS ESCOAMENTOS – CAUDAIS

Depois de parte da água ser devolvida à atmosfera pela evaporação e evapotranspiração, à água sobrando dá lugar dá lugar o escoamento subterrâneo (infiltração) que vai alimentar os "aquíferas" armazenamento da água no sub-solo.

A medição dos caudais dos rios é mais complicada que a observação das precipitações.

Simplificando, há duas variáveis que se complementam que é obrigatório medir nos cursos de água:

- As alturas de água (subidas e descidas de níveis do rio) em metros.
- Velocidade de água num determinado ponto em metros por segundo.

A relação entre estas duas variáveis dá origem ao cálculo dos escoamentos (m^3) ao longo do tempo (dias, mês, ano).

As observações destas variáveis são efectuadas nas chamadas Estações Hidrométricas num local do curso de água (Figura 6) através de escalas graduadas e /ou Limnígrafos que são registadores contínuos de variação das alturas de água no rio (Figura 7) e Molinetes Hidráulicos que permitem avaliar as velocidades da água (Figura 8).

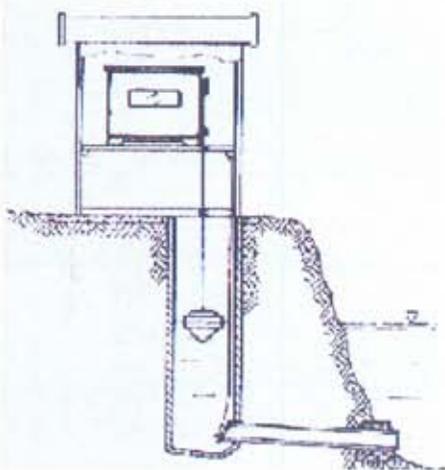
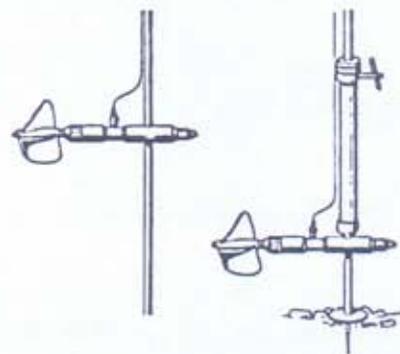


Figura 6 – Estação Hidrométrica



8 Molinete Hidráulico
Figura 7 - Limnígrafo

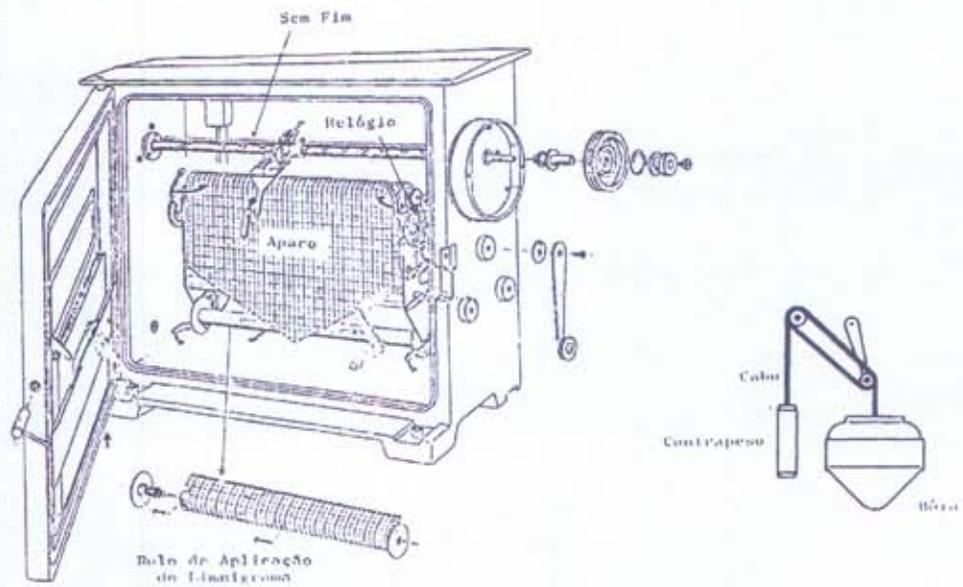


Figura 8 - *Liunigrafo* Molinetes Hidráulicos

4-OS RECURSOS DE ÁGUA EXISTENTES EM PORTUGAL CONTINENTAL

Em termos médios anuais as disponibilidades próprias da água em Portugal Continental é de 33.000 milhões m^3 isto é resultado da chuva caída sobre o nosso país tendo já sido retirada a parte da chuva que se perde por evaporação e evapotranspiração.

Importante

Ao volume de 33.000 milhões de m^3 há que acrescentar 31.000 milhões de m^3 de água provenientes de Espanha através dos rios Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana o que conduz ao valor total de 64.000 milhões de m^3 (Figura 9).

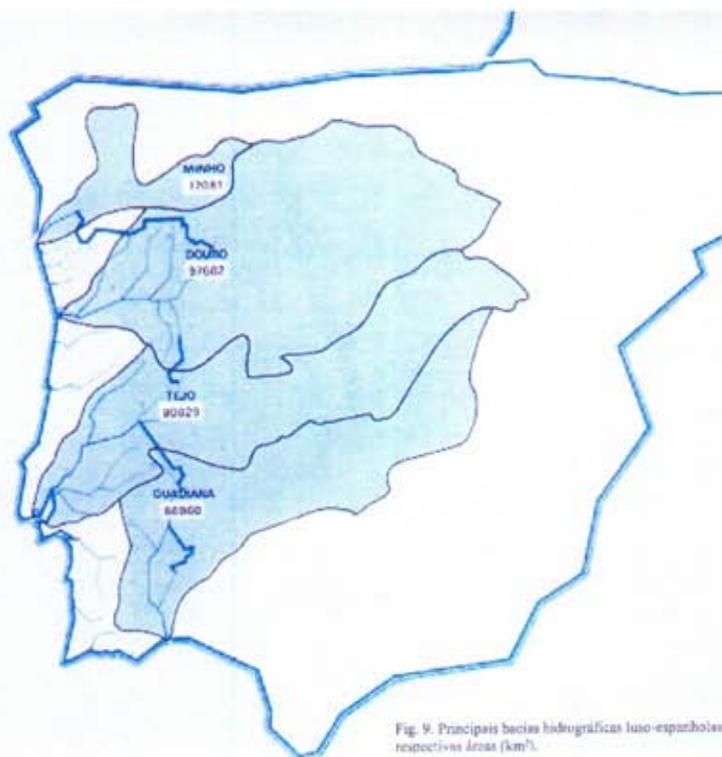


Figura 9 – Principais Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas e suas áreas km^2

5- UTILIZAÇÃO DA ÁGUA

Os principais utilizadores de água em Portugal Continental segundo os últimos dados conhecidos são:

Agricultura.....	87%.....	6.550 milhões m ³
Abastecimento Urbano.....	8%.....	570 milhões m ³
Industria.....	5%.....	385 milhões m ³

Os métodos de captação de água mais utilizados nas águas de superfície são as barragens (Hidroelétricas, Rega e Abastecimento Urbano) (Figura 10) e nas águas subterrâneas, através de poços e furos, de modo a proceder à elevação da água (Figuras 11,12 e 13).

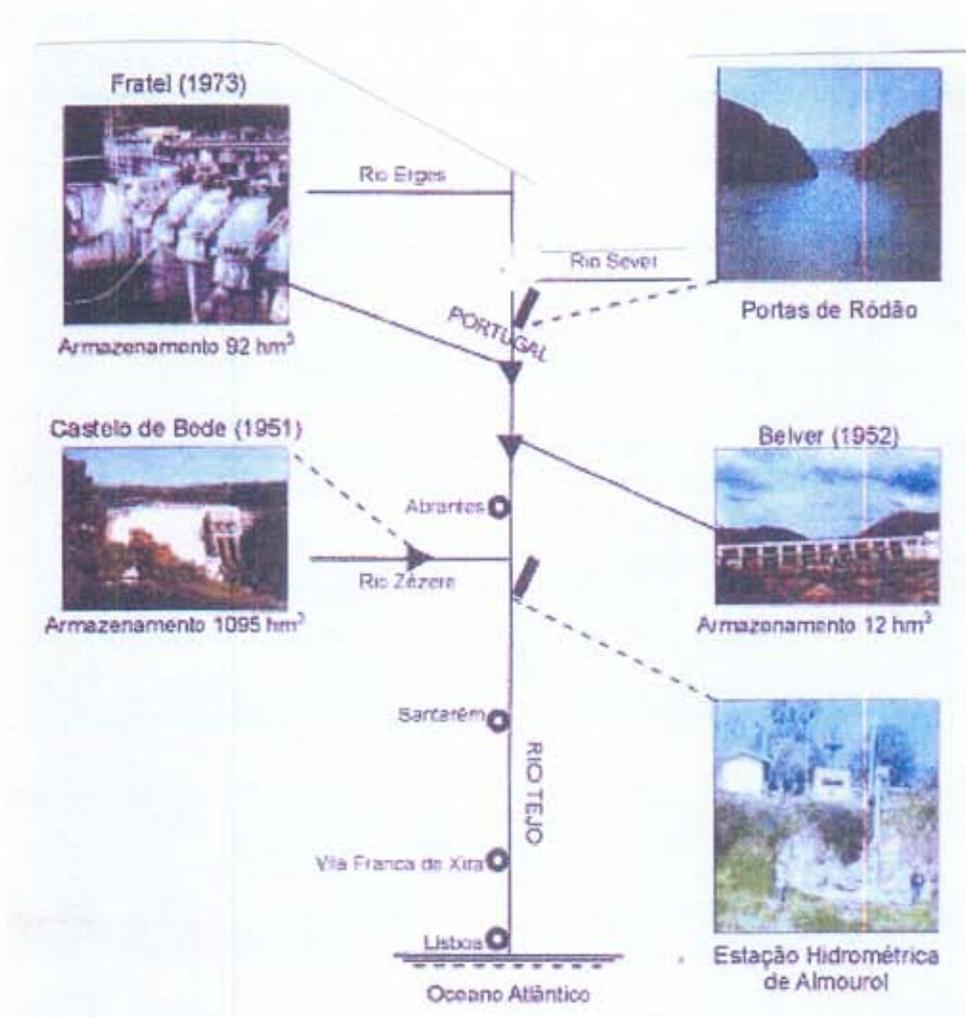


Figura 10 – Barragens no Rio Tejo - Fratel e Belver (Hidroeléctricas) e no Rio Zêzere -Castelo de Bode (Hidroeléctrica e de Abastecimento de água a Lisboa).



Figura 11 - Poço

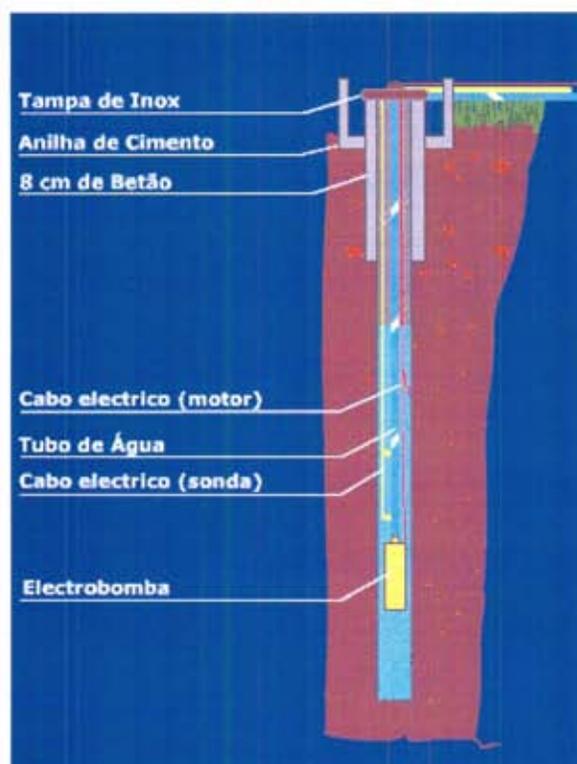


Figura 12 – Furo de extracção de água

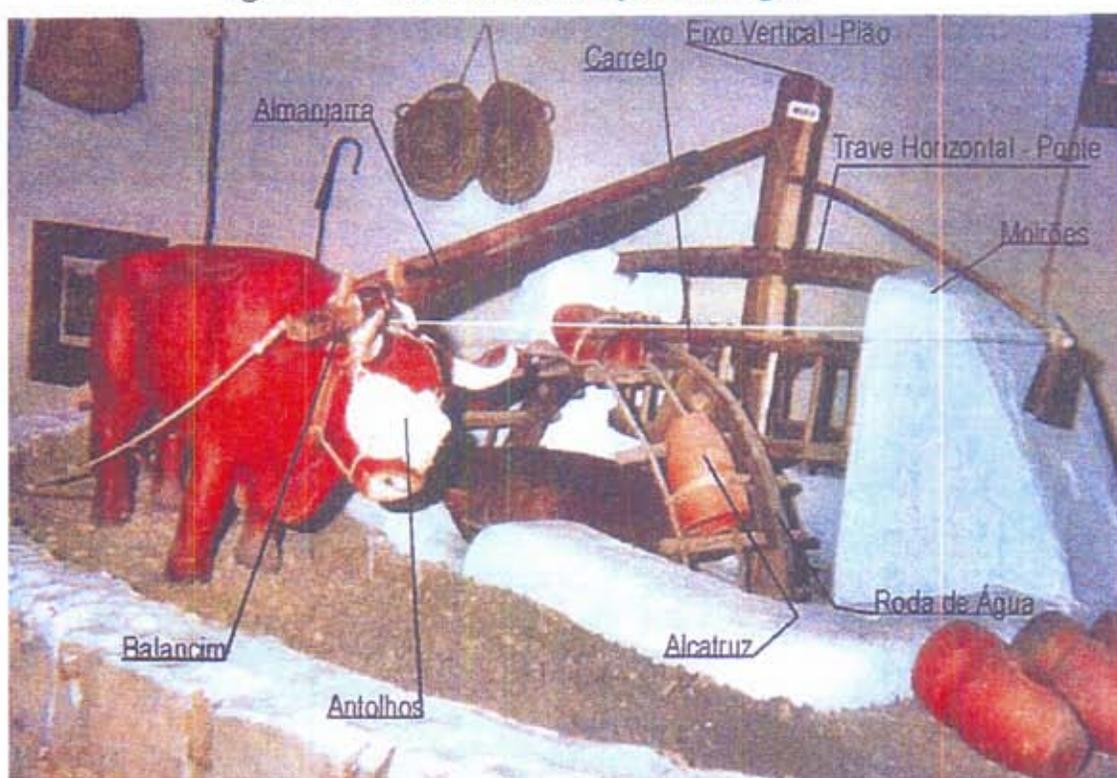


Figura 13 – Nora Algarvia de Alcatruzes

7- CONCLUSÃO

Com este trabalho aprendemos muitas coisas novas sobre este recurso natural tão precioso para a vida da humanidade.

"A água é um património comum, cujo o valor deve ser reconhecido por todos. Cada um tem o dever de economizar e de a utilizar com cuidado"

(Carta Europeia da Água do Conselho da Europa. Estrasburgo, 6 de Maio de 1968)

6- TEXTOS DE APOIO (Bibliografia)

INAG.2009 – snirh.pt@inag.pt .-snirhjúniorhttp://snirh.pt

Villellas, S. e Mattm, A. 1975 – Hidrologia Aplicada – Mc Graw-Hill do Brasil Lta S.Paulo.Brasil

Loureiro, J. Mimoso, 2009 – Uma Rota da Água, Instituto da Água - I.P.Lisboa

Loureiro, J. Mimoso, 1984 – Manual de Instrumentos Hidrometeorológicos. Unesco/DGRAH – Lisboa

D.G.R.A.H. 1986 – Monografias Hidrológicas dos Principais Rios de Portugal Continental – Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos – Lisboa

D.P.S.H.M. 1970 – A Agua em Moçambique – Direcção Provincial dos Serviços Hidráulicos, Lourenço Marques – Moçambique

Lencastre, A. E Melo Franco, F. 1984 – Lições de Hidrologia – Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Lisboa

Lobato, Cláudia 2009 – Geografia A/10º Ano, Ensino Secundário – Geografia 10 – Parte 2 Ensino Secundário. Areal Editores – Lisboa

D.G.R.A.H. 1986 – Caudais – Portugal (Continente). Ano Hidrológico de 1984-1985 – Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos – Lisboa.