



TERMAS da Fadagosa de NISA

RELATÓRIO TÉCNICO

ADITAMENTO AO RELATÓRIO DE DADOS
ESTATÍSTICOS DO TERMALISMO NO ANO DE
1992 CONFORME DETERMINA O ARTIGO 45
DO DECRETO-LEI Nº86/90

MARÇO/1993

JAIME MARIA DE MOURA BAIÃO
Director Técnico

ADITAMENTO AO RELATÓRIO DE DADOS ESTATÍSTICOS DO TERMA-
LISMO NO ANO DE 1992 CONFORME DETERMINA O ARTIGO 45 DO

DECRETO-LEI Nº 86/90

Além dos dados estatísticos que por lei se é obrigado anualmente a enviar para a Direcção de Serviços de Águas Minerais e de Mesa, o presente relatório, pretende dentro do possível, dar mais alguns elementos que sendo úteis para quem tem a incumbência de projectar novos balneários, possam servir de consulta.

E esta situação não aparece por acaso, já que no plano de exploração apresentado, aquando das adaptações realizadas o ano passado nos balneários das Termas da Fadagosa de Nisa, se focava o aspecto de que embora nos tenhamos servido das informações que gentilmente nos foram dadas quer nas Termas que tivemos ocasião de visitar, quer já através das firmas fornecedoras de equipamentos, procurou-se com as adaptações introduzidas promover uma colheita de dados estatísticos referentes aos consumos de água mineral com os vários tratamentos, bem assim, a outras utilizações e parâmetros que por certo nos irão ajudar às tomadas de posição em relação ao projecto e exploração/gestão do nosso novo balneário.



E por julgarmos útil a divulgação desses mesmos elementos aos organismos de tutela e outros municípios e investigadores é pois nesse sentido, que se elaborou o presente relatório pelo que desde já se agradece as achegas que porventura nos queiram fazer, ou antes vivamente solicitamos, o que desde já muito agradecemos.

O conjunto de mapas que se apresentam no fim do presente relatório, foram os impressos por nós criados, por meio dos quais, foi possível dar forma e proceder à recolha dos elementos que nos serviram de base às conclusões que iremos apresentar.

É evidente, que os valores a que se chegou de maneira nenhuma deverão servir de parâmetros definitivos, mas sim, a contribuição possível para este primeiro ano de exploração.

Por outro lado, se se conseguir manter o espirito vivo que nos mantém nesta interessante pesquisa, pelo maior número de anos possível, por certo que a amostragem agora iniciada nos conduzirá a valores cuja média aritmética nos mostrará com uma maior fidelidade os parâmetros que nos ajudarão a nós próprios na resolução dos nossos problemas, bem assim, daqueles que porventura se tenham ou venham a debruçar sobre este assunto.

RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS ESTATÍSTICOS REFERENTES

AO ANO DE 1992

- Período de funcionamento: 23/07 a 15/10
- Número de dias de trabalho incluindo
Sábados e Domingos: 84 dias
- Horas de trabalho 84 x 6 h = 504 *

* Embora se tenha atribuído 6 horas de funcionamento das Termas, temos consciência que este total possa ser um pouco superior, dado que houve ocasiões em que o período de 6 horas foi alargado.

- Número de doentes 612
- Metros cúbicos de água explorada 1 819,9824 m³ **

** Destes metros cúbicos explorados, 1 583,8703 m³ correspondem ao sistema de bombagem efectuados no furo de captação ACP4 e 236,1121 m³ por artesianismo do supracitado furo.

É evidente, que num e outro caso os sistemas dispõem de contador.

Sem atender ao tipo de tratamento, poder-se-á afirmar que em média, cada utente lhe corresponde um consumo médio de:

$$1\ 819,9824\text{m}^3 / 612\ \text{ut.} = 2,97\ \text{m}^3$$

É também evidente, que nesta média, estão incluídas perdas

mais descargas para limpezas dos dois depósitos e ensaios.

Por outro lado, quanto ao sistema de bombagem, para a extracção dos 1 583,8703 m³ foram efectuadas 150,24 horas de funcionamento da bomba.

Em ordem aos elementos supra, poderemos determinar que o número de KW h para extrair aquele caudal é de,

$$P = 1,73 \text{ V.I. } \cos \varphi = 1,73 \times 380 \times 4,6 \times 0,86 \approx 2,6 \text{ KW}$$

$$\text{KW h} = 2,6 \times 150,24 \text{ a) } = 390,624 \text{ KW h}$$

a) - pensamos no entanto que o valor do conta horas não está correcto, porquanto verificamos que aquele orgão teve alguns encravamentos e como tal estando a bomba afinada para extrair 2 l/s o seu valor mais correcto deveria ser de 219,98 horas - iremos na próxima época vigiar mais de perto esta orgão e se necessário proceder á sua substituição.

Lógico é também afirmar, que em termos de custos, o preço por metro cúbico seria maior, isto é, seriam precisas mais horas de trabalho da bomba se não houvesse aproveitamento do artesianismo, como aliás se registou.

UTILIZAÇÃO DA ÁGUA MINERAL PELOS DIVERSOS EQUIPAMENTOS

Durante a época termal tivemos os seguintes equipamentos em funcionamento:

- Duche Escocês e Filiforme nº 1 *

* Embora as instalações prevejam, mais um duche Filiforme nº 2, - este não esteve em actividade, somente se realizaram ensaios.

- Banheiras de Hidromassagem nº 1 e 4

- Banheiras Simples nº 2 e 3 **

** Foram equipadas mais tarde com tapetes de Bolha de Ar.

- Banheiras Simples nº 6 e 8

- Bidés de Hemorriodal nº 5 e 7

- O.R.L. - 2 unidades - vaporizadores para tratamentos nasais.

Se se comparar com o programa de exploração apresentado, verifica-se que não foram instalados ainda o Duche Vichy e Duche Vertical ou Vertebral, assim como, a Fisiatria e equipamentos para tratamentos parciais aos membros.

Dos equipamentos utilizados e instalados foram feitas as seguintes leituras de consumos em termos globais.

Duche Escocês / Filiforme nº 1

- Água Fria	38,7985 m ³
- Água Quente	154,792 m ³
	<hr/>
	193,5905 m ³

Número de Tratamentos Efectuados

- Duche Escocês	178
- Duche Filiforme	2 927
	<hr/>
	3 105

Por tratamento o valor unitário é de,

$$193,5905 \text{ m}^3 / 3 105 = 62,35 \text{ litros}$$

É evidente, que este resultado é o valor médio tendo em atenção os dois tipos de tratamentos, contudo se se entrar em linha de conta somente com os valores dos tratamentos Filiforme e aferidos ao mês de Agosto, teríamos:

- Número de Tratamentos	771
- M ³ de água gasta	41,4752
- Por tratamento o valor unitário seria,	
	$41 475,2 / 771 = 53,79 \text{ litros}$
- Noutras médias a valores de 40,0 litros/tratamento	

Confirmando-se assim, o valor a que nos conduz o cálculo hidráulico através da equação matemática,

$$Q = 0,946 \times W \sqrt{2gh}$$

em que: W = secção de vazão = 0,002 mm

$$G = \text{gravidade} = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$H = \text{altura manométrica} = 40 \text{ m}$$

pelo que substituindo os valores teriamos:

$$Q = 0,946 \times 3,14 \times 0,002^2 / 4 \times \sqrt{2 \times 9,8 \times 40}$$

$$Q = 0,083 \text{ l/s}$$

Se o tratamento durar cerca de 7 minutos teriamos,

$$Q = 0,0916 \times 7 \times 60 = 34,932 \text{ litros/tratamento}$$

O que prova de certo modo a justeza dos valores obtidos.

Se se fizesse o cálculo para a ponteira de 6 mm de diâmetro - duche escocês - é evidente que os valores obtidos nos conduziria a,

$$Q = 0,946 \times 3,14 \times 0,006^2 / 4 \times \sqrt{2 \times 9,8 \times 40}$$

$$Q = 0,748 \text{ l/s}$$

Se o tratamento durar os mesmos 7 minutos teriamos,

$$Q = 0,748 \times 7 \times 60 = 314,16 \text{ litros}$$

Duche Escocês / Filiforme nº 2

Embora se tenha gasto cerca de 7 m³ de água, este consumo sómente diz respeito a ensaios realizados com o sistema.

- Água Fria	6,0159 m ³
- Água Quente	1,077 m ³
	<hr/>
	7,0929 m ³

Banheira de Hidromassagens nº 1 e 4

Por se tratarem de duas banheiras muito idênticas na sua utilização terapêutica, os elementos estatísticos a seguir indicados teve em conta os consumos apurados na banheira de hidromassagem nº 4, dado ser esta unicamente que está equipada com órgãos de medição,

- Água fria	179,6521 m ³
- Água quente	159,135 m ³
	<hr/>
	338,7871 m ³

Pelo que tornando extensivos estes valores à banheira nº 1, teríamos um consumo estimado global de,

655,8364 m³

O número de tratamentos efectuados nesta banheira foi de,

- Banheira nº 1	1 053
- Banheira nº 4	1 275
	<hr/>
	2 328

Por tratamento o valor unitário virá,

655 836,4 / 2 328 = 282 litros/tratamento

Banheiras Simples nº 2, 3, 6 e 8

Também aqui é dado que as banheiras são idênticas, sómente foram recolhidos dados na banheira nº 8, pelo que sendo assim, o valor estimado para as quatro banheiras será o que resultar do consumo da nº 8.

- Água fria	74,4619 m ³
- Água quente	88,9212 m ³
	<hr/>
	163,3831 m ³

Para o total das banheiras teremos,

655,6239 m³

O número de tratamentos efectuados nestas banheiras foi de,

- Banheira nº 2	723
- Banheira nº 3	710
- Banheira nº 6	685
- Banheira nº 8	703
	<hr/>
Total:	2 821

Por tratamento o valor unitário virá de,

655 623,9 / 2 821 = 232 litros/tratamento

Tratamentos das Vias Respiratórias -O.R.L.

Neste tipo de tratamentos e dados os aparelhos utilizados, estimamos um consumo médio por tratamento na ordem de 1 litro de água mineral.

O número de tratamentos efectuados foi de 2 642, pelo que sendo assim o débito estimado neste tipo de tratamento foi de,

$$2\ 642 \times 1 = 2\ 642 \text{ litros} = 2,642 \text{ m}^3$$

Bidé Hemorroidal nº 5 e 7

Neste tipo de tratamento, foram totalizados na globalidade, o seguinte número de tratamentos,

- Bidé nº 5	142
- Bidé nº 7	1 110
	<hr/>
	1 252

Os gastos em água foram os seguintes, medidos por órgãos instalados no bidé nº 7,

- Água fria	29,6253 m ³
- Água quente	77,3574 m ³
	<hr/>
	106,9827 m ³

Para o total de Bidés é de,

120,6687 m³

Por tratamento o valor unitário virá,

120 668,7 / 1 252 = 96,38 litros/tratamento

Quanto á ingestão de água não foram tirados valores, também face aos valores supra, poder-se-ão considerar desprezíveis.

Consumo de Gás para Aquecimento de Águas

O selector de temperatura dos vários órgãos instalados -esquentadores de grande capacidade- foram ajustados para a mínima temperatura, correspondendo nestes casos, maiores débitos dos respectivos órgãos.

Por outro lado, dadas as características do fabricante tal regulação corresponde a um aumento de temperatura na ordem dos 250 Centigrados, isto é, partindo do princípio que a água mineral entra a cerca de 200C., na saída do esquentador regista-se uma temperatura cerca de 450C.

Durante a época termal o gasto em gás propano cifrou-se em 2 700 Kg.

Outrossim, o volume de água mineral circulado pelos esquentadores foi da ordem de,



- Duche filiforme nº 1		154,792 m ³
- " " nº 2		1,077 m ³
- Banheira nº 1 e 4	2 x 159,1350 =	318,270 m ³
- " nº 2,3,6 e 8...	4 x 88,9212 =	355,6848 m ³
- Bidés nº 5 e 7	... 2 x 77,3574 =	154,7148 m ³
		<hr/>
	Total:	984,5386 m ³

Face aos resultados obtidos, verifica-se que para o aquecimento de cada litro de água se gastou aproximadamente,

$$2\ 700\ \text{Kg} / 984\ 538,6\ \text{litros} = 0,002742\ \text{Kg/litro}$$

O preço de quilo de gás propano é de 123\$22 pelo que o preço por litro é de,

$$0,002742 \times 123\$22 = \$34\ \text{Centavos/litro}$$

Consumo de Energia Eléctrica

O consumo total de energia eléctrica para todos os fins -resistências de aquecimento estabilizadores de temperatura, iluminação, aquecimento das salas, bombas e outros órgãos afins - foi de 9 454 KW h.

A despesa envolvida é de,

KW h - 9 454 x 15\$44	145 970\$00
Potência	<u>5 977\$00</u>
	151 947\$00
Adicional de 8% x 151 947\$00	<u>12 156\$00</u>
	164 103\$00
Taxa de Exploração (D.G.E.) -Não aplicável	
I.V.A. 5% x 164 103\$00	<u>8 205\$00</u>
Total:	172 308\$00

O preço por KW h será: $172\ 308\$00 / 9\ 454\text{KW h} = 18\$23\ \text{KW h}$

O custo para a bombagem de água mineral do Furo ACP4 é de, 1583 870,3 litros tendo-se gasto 150,24 horas, pelo que o seu custo certo é de.

$$2,6\ \text{KW} \times 150,24\ \text{horas} \times 18\$23 = 7\ 121\$00$$

O custo por litro virá,

$$7\ 121\$00 / 1\ 583\ 870,3\ \text{litros} = \$004496\ \text{centavos/litro}$$

Consumo de Água para Limpeza e Sanitários

Na época Termal foram transportados para o depósito abastecedor: $62,617\ \text{m}^3$

Correspondendo a cada utente o consumo médio de,

$$62\ 617\ \text{litros} / 612\ \text{utentes} = 102,32\ \text{litros}$$

Contudo, este valor cifra-se mais abaixo, se se entrar em linha de conta com o pessoal adestrito às Termas e acompanhantes, pensamos contudo não ser significativa a incidência daí resultante.

$$\text{O custo da água fornecida é de: } 62,617\text{m}^3 \times 37\$50 = 2\ 348\$00$$

O número de viagens efectuadas pela cisterna foi de 21 e com a duração de 4 horas, pelo que o seu custo é de,

$$21 \times 4\ \text{h.} \times 4\ 637\$00/\text{h.} = 389\ 508\$00$$

O gasto total com esta operação é de,

$$2\ 348\$00 + 389\ 508\$00 = 391\ 856\$00$$

Traduzindo este montante ao custo por litro de água mineral bombada teremos,

$$391\ 856\$00 / 1\ 583\ 870,3 \text{ litros} = \$25 \text{ Centavos/litro}$$

Extracção de Águas Negras

Na época Termal, foram extraídos e transportados para local de deposição 72 m³.

Correspondendo por cada utente um débito de,

$$72\ 000 \text{ litros} / 612 \text{ utentes} = 117,65 \text{ litros/utente}$$

O número de viagens efectuadas pelo limpa fossas para transporte das águas negras foi de 16 e o custo desta operação vem,

$$16 \times 4 \times 4\ 637\$00 = 296\ 768\$00$$

Traduzindo a incidência do custo por litro de água mineral bombada teremos,

$$296\ 768\$00 / 1\ 583\ 870,3 = \$19 \text{ Centavos/litro}$$

INCIDÊNCIA DE OUTROS CUSTOS DE EXPLORAÇÃO

Pessoal:

- Recepcionistas a)	462 044\$00
- Balneoterapistas a)	2 066 840\$00
- Enfermeiros b)	715 110\$00
- Auxiliar de Limpesa b)	100 000\$00
- Duchistas b)	450 000\$00
- Vigilantes a)	296 438\$00
	<hr/>
	4 090 432\$00

a) - Contratado a Termo Certo

b) - Contrato de Prestação de Serviços

Nota nº 1) - As funções de Director Clínico e Director Técnico não foram remuneradas, dado que o primeiro por se tratar da primeira época termal e além disso ter o estatuto de exclusividade como Médico.

O segundo por exercer funções na Câmara Municipal de Nisa como Director de Departamento e possuir os requisitos para exercer as funções de Director Técnico, que o exerceu, tendo a Câmara disponibilizado o técnico para o exercício dessa função.

Material:

- Expediente, conforto, divulgação e encargos administrativos	1 133 762\$00
--	---------------

Telefone: 74 921\$00

Energia Eléctrica:

- Energia eléctrica em vários sectores, tais como, iluminação, motores, aquecimento do ambiente, com excepção da bomba do Furo ACP4,

9 063,376KW h x 18\$23 Preço KWh = 165 225\$00

Nota nº 2) - Não incluído o custo dos transportes disponibilizados pela Câmara, por não haver dados correctos para este apuramento.

Total: 5 464 340\$00

Traduzindo a incidência do custo por litro de água mineral bombada teremos:

5 464 340\$00 / 1 583 870,3 lit. = 3\$45 escudos/litro

e por utente dia de tratamento.

Custo Total Apurado Por Litro de Água MineralExtraída Utilizada Para Tratamentos

- Aquecimento de Águas (gás)	\$34	Centavos/lit.
- Consumo de Energia/Bomba do Furo ACP4	\$004496	Centav/lit.
- Consumo de Água para Limpeza e Sanitários	\$25	Centavos/lit.
- Extração de Águas Negras	\$19	Centavos/lit.
- Incidências de outros custos de exploração ...	3\$45	Escudos /lit.

(a)

 Total = 4\$23 Escudos /lit.

(a) - Ver páginas 15 e 16

Custos Por Tratamento Com Base Nos ValoresDeterminadosDuche Filiforme / Escocês nº 1 e 2

$$62,35 \text{ litros} \times 4\$23 = 264\$00$$

Banheiras de Hidromassagem nº 1 e 4

$$282 \text{ litros} \times 4\$23 = 1 \ 193\$00$$

Banheiras Simples nº 2, 3, 6 e 8

$$232 \text{ litros} \times 4\$23 = 981\$00$$

O.R.L. - Vias Respiratórias

$$1 \text{ litro} \times 4\$23 = 4\$00$$

Bidés Hemorroidal nº 5 e 7

$$85,45 \text{ litros} \times 4\$,23 = 361\$,00$$

Incidência dos Gastos em Percentagem

- Aquecimento de Águas (gás)	8,02 %
- Consumo de Energia /Bomba do Furo ACP4	0,09 %
- Consumo de Água para Limpeza	5,89 %
- Extração de Águas Negras	4,47 %
- Incidências de outros Custos de Exploração . (a)	81,53 %

Total: 100,00 %

(a)- Ver páginas 15 e 16

Conclusões.

1) - Pelos dados apresentados verifica-se que no Duche de Agulheta - Filiforme e Escocês - tudo indica que caso se obtenham os mesmos resultados clínicos com o Filiforme, é preferível a utilização deste, face ao seu baixo consumo de água mineral.

2) - Que nos banhos de imersão dados os seus gastos são mais onerosos, mormente aqueles em que são feitos tratamentos de Hidromassagem e Sub-Aquático.

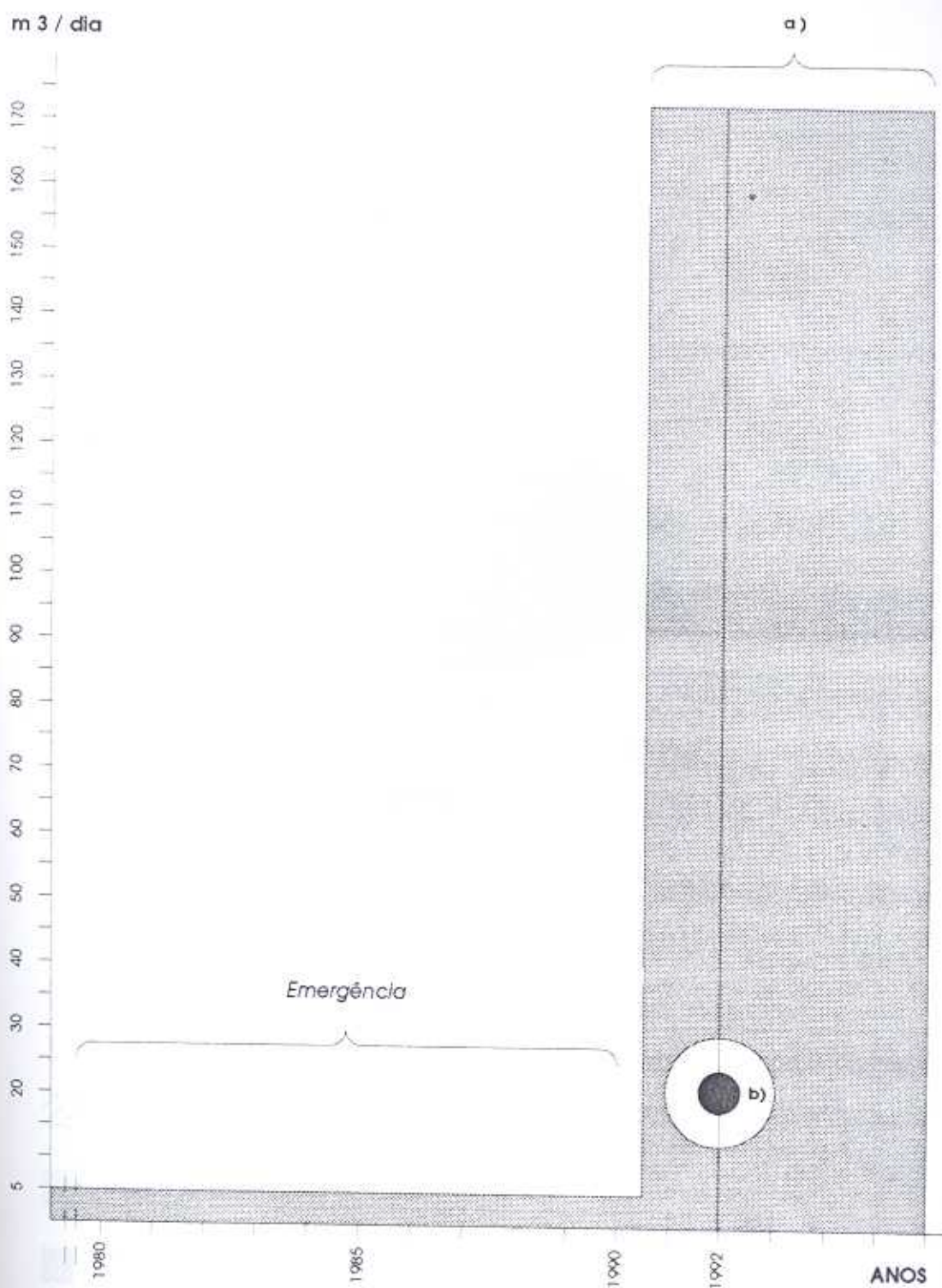
3) - Que os resultados dos tratamentos O.R.L. não se podem para já tirar grandes conclusões quanto a gastos.

4) - Quanto aos valores obtidos nos tratamentos Hemorroidal é possível diminuir os custos se se melhorar a finura dos jactos de água.

5) - Analizando o quadro sinóptico de incidência de gastos, pode concluir-se que terá de se aumentar o número de tratamentos a realizar, face ao grande impacto da mão-de-obra e outros gastos.

A seguir apresentam-se um conjunto de impressos e gráficos que ajudarão a compreender a acção desenvolvida neste relatório e valores determinados.

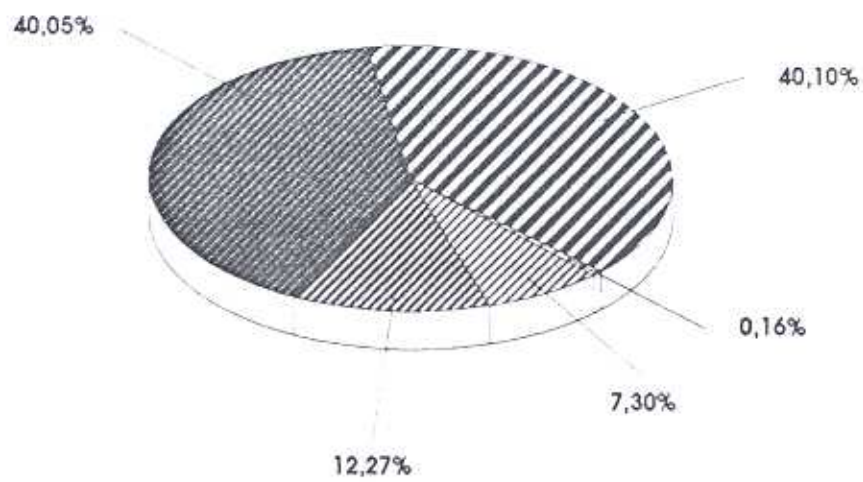
Gráfico De Disponibilidade de Água Mineral Diário



a) Após a execução do furo ACP4 pela firma de Sondagens e Fundações A. Cavaco, Lda - Lisboa

b) Consumo médio diário - 1ª Época Termal de 1992

Gráfico Percentual Da Utilização Da Água Mineral Por Tipos De Tratamento








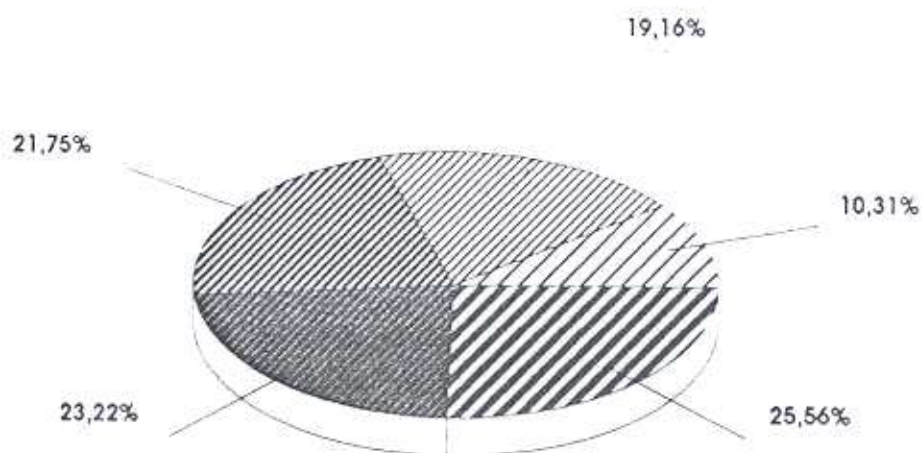
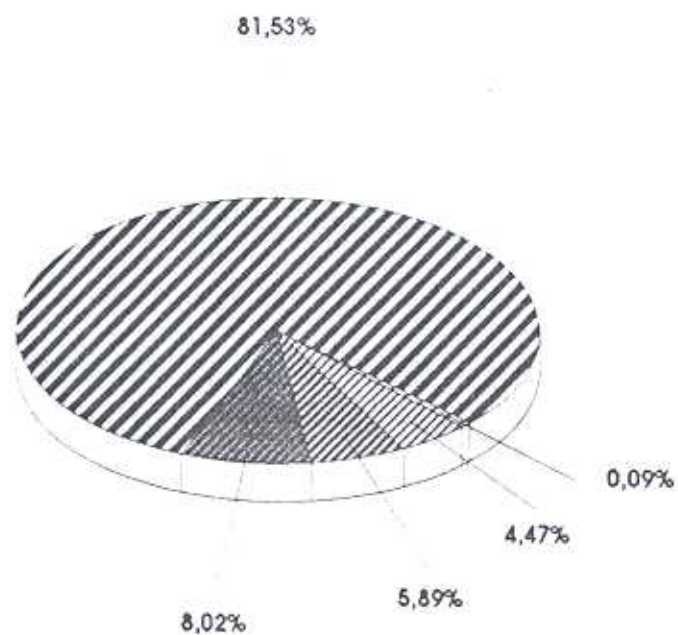
-  O.R.L.
-  Bidês de Hemorroidal n°s 5 e 7
-  Duche Filiforme e Escoços n°s 1 e 2
-  Banheiras Simples n°s 2,3,6,8
-  Banheiras de Hidromassagem n°s 1 e 4






Gráfico Percentual Da Distribuição Por Tipo De Tratamento



-  Bidês de Hemorroidal
-  Banheiras de Hidromassagem
-  O.R.L.
-  Banheiras Simples
-  Duche Filiforme e Escoços

Gráfico Percentual Das Incidências Dos Custos De Água Mineral Extraída, Utilizada Para Tratamentos



-  Consumo de Energia / Bomba furo ACP4
-  Extracção de águas negras
-  Consumo de água para limpeza
-  Aquecimento de águas (Gás)
-  Incidência de Outros custos de Exploração (Ver páginas nº 15 e 16)

Ao terminar este relatório, deixamos aqui o nosso agradecimento ao sr. Presidente da Câmara Municipal de Nisa, pelo seu entusiasmo que sempre nos conseguiu transmitir.

Igualmente os nossos agradecimentos ao Director Clínico, Sr. Dr. Manuel José Reino Pires pela benvolência e apoio demonstrado na condução dos trabalhos, que torno extensivos a todo o pessoal em serviço na primeira época termal, pela colaboração prestada, sem a qual não era possível a colheita de dados e a feitura deste relatório.

Outrossim, agradecemos à Direcção dos Serviços de Águas Minerais e de Mesa e Direcção-Geral dos Cuidados de Saúde Primários o apoio e acuidade e interesse nas ajudas que nos têm dado.

Também para o Sr. Professor Dr. Ramiro Valentim apresentamos os nossos agradecimentos pelos conselhos e ajudas que sempre nos tem dispensado.

Conforme já o afirmámos, os resultados obtidos devem ser encarados com as reservas que uma primeira amostragem nos fornece, pois estamos convictos que só outras acções que venham a ser desenvolvidas e melhoradas, se possível, nos poderão conduzir a valores mais conclusivos.

RESERVAÇÃO

Colaboraram na feitura deste relatório:

- João José C. Malpique Rufino - Dactilografia e colheita de dados finais.
- José da Graça F. Carita - Reprografia
- Arq^{to} Ricardo Lincoln M.L. P. Mendes - Execução de Gráficos por Computador.

Nisa, 24 de Março de 1993

O Director Técnico

Jaime Maria de Moura Baião

TERMAS DA FADAGOSA DE NISA

MÊS _____ ANO _____

CONSUMO DE GÁS PROPANO - BOTIJAS DE 45 Kg

DIA	BOTIJAS CHEIAS		BOTIJAS VAZIAS		BOTIJAS CONSUMIDAS EM ACUMULATIVO	
	Nº	Kg	Nº	Kg	Nº	Kg
TRANSP.						
TOTAIS						

