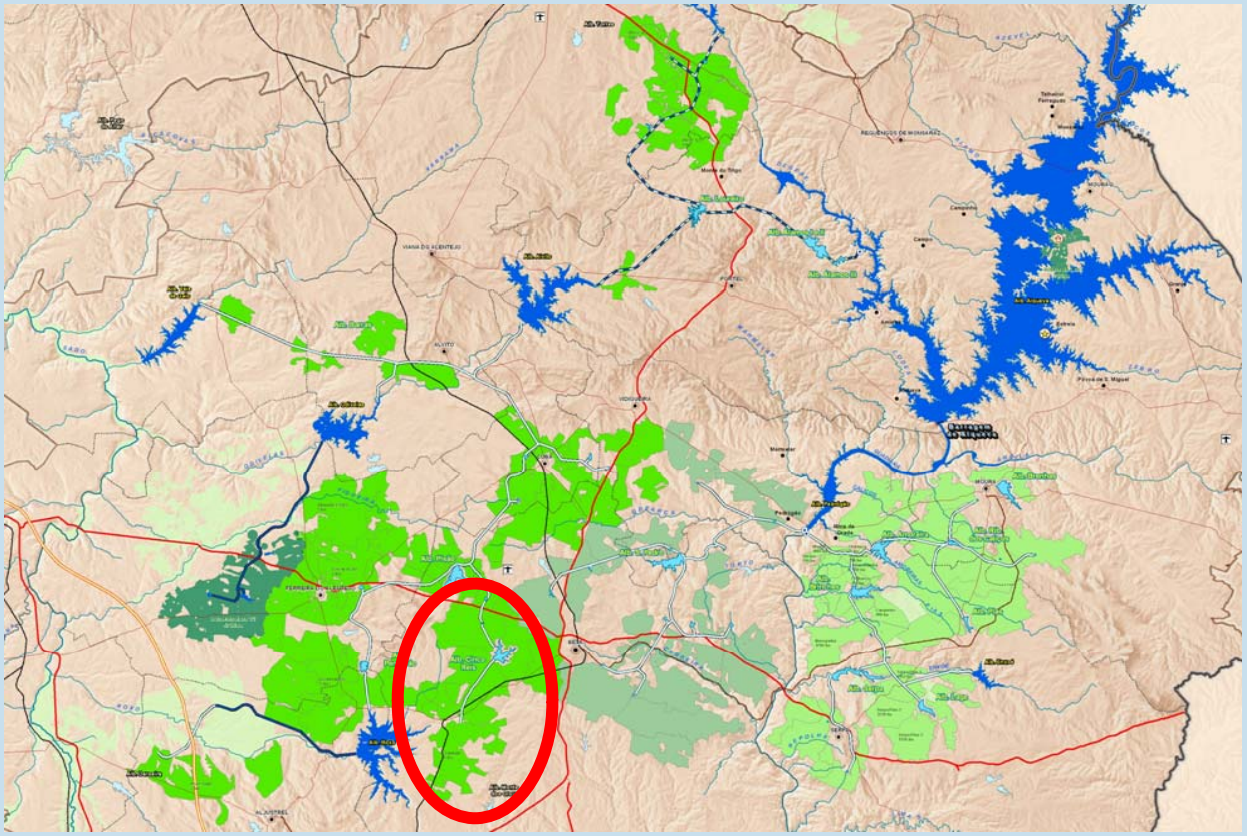
9º CONGRESSO DA ÁGUA
Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos

Nelson P. Briso Alexandra Carvalho

O PERÍMETRO DE REGA PISÃO-BEJA
ESTUDO DE UM CASO PRÁTICO

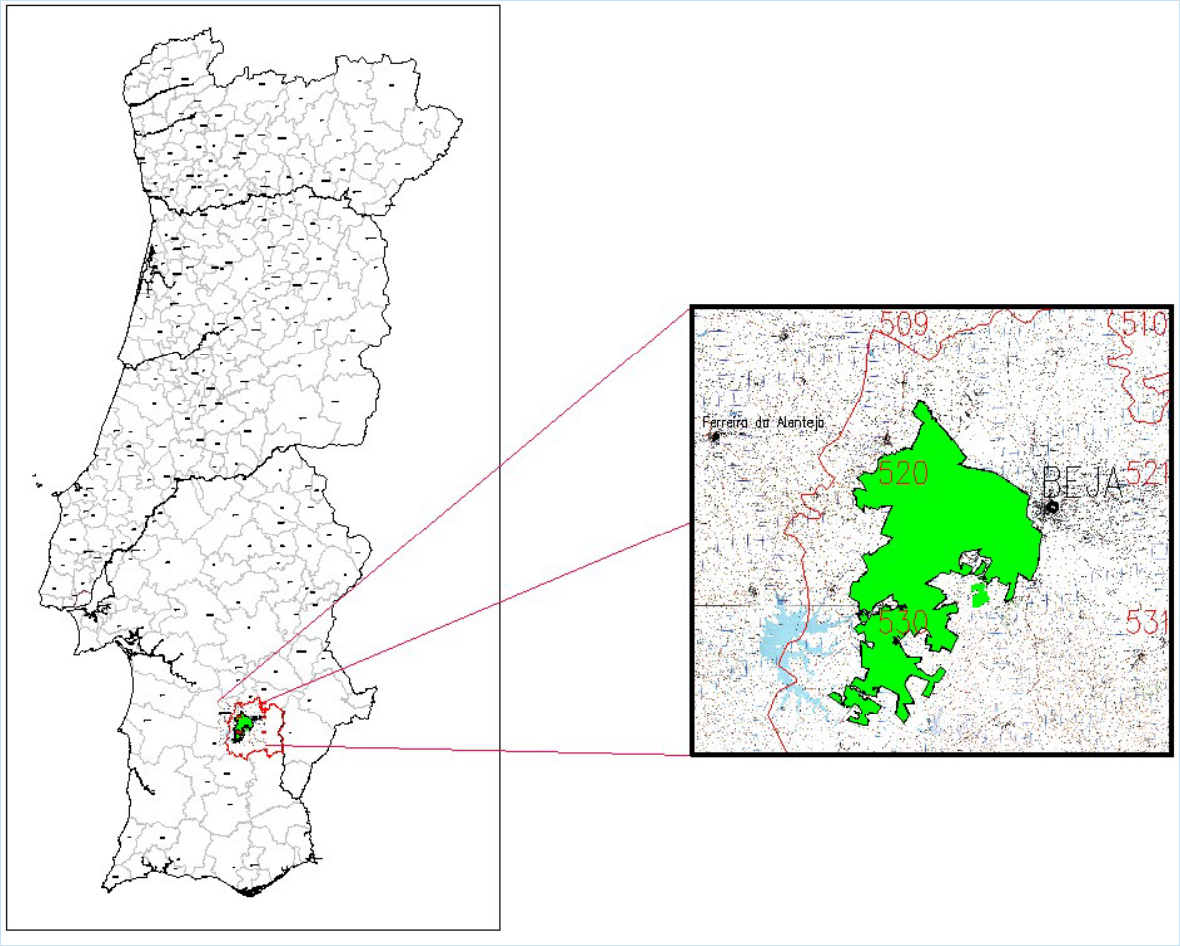


ABRIL, 2008

Nelson P. Briso Alexandra Carvalho

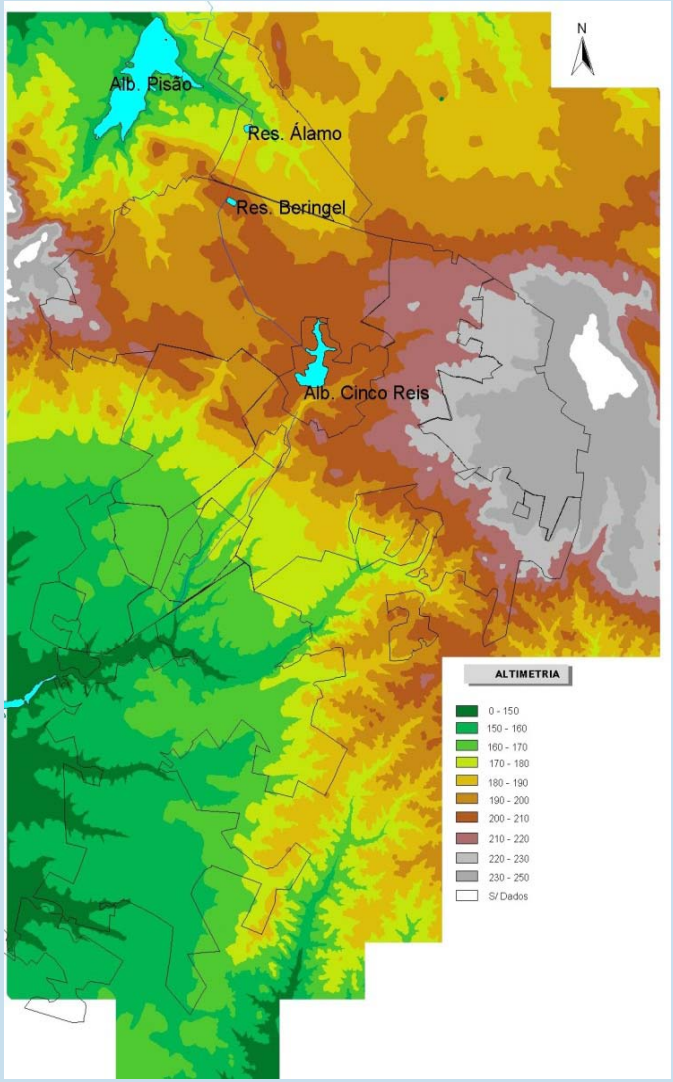
LOCALIZAÇÃO

- Concelho de Beja
- Entre Beringel e a zona Oeste da cidade de Beja até às cabeceiras da albufeira do Roxo;
- A Este é confinado pelo limite das bacias hidrográficas do Sado e Guadiana;



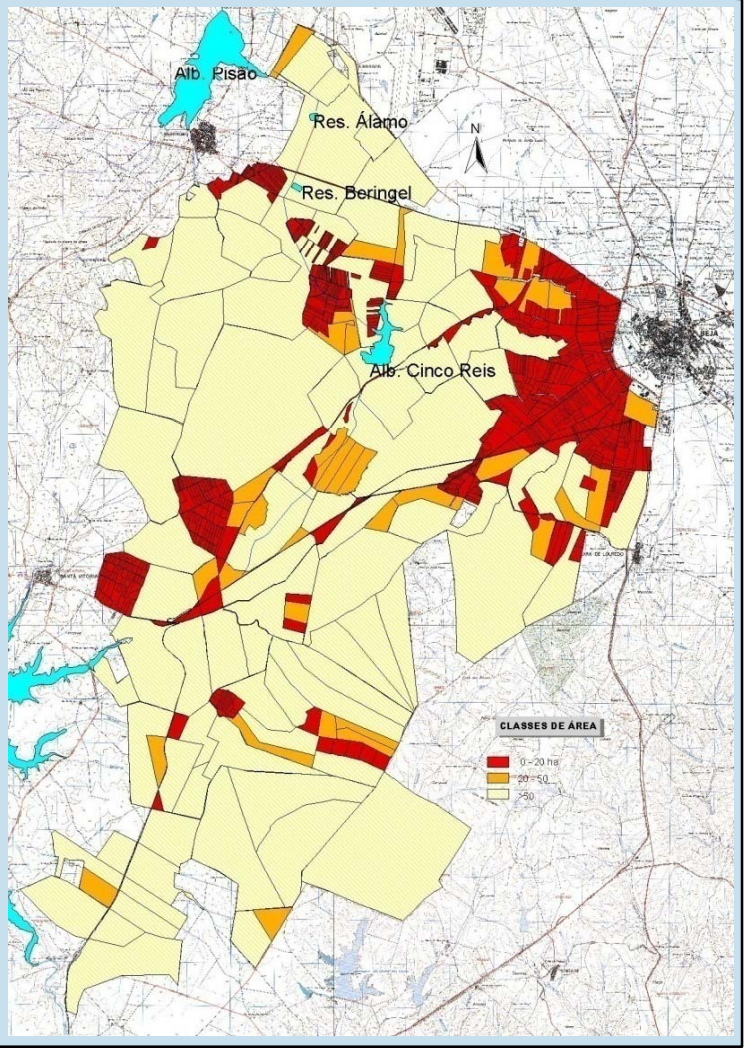
BREVE CARACTERIZAÇÃO

Nelson P. Briso Alexandra Carvalho



Área a Beneficiar

- 12 100 ha;
- Altimetria entre as cotas 130 e 240;
- Predomínio da grande propriedade;
- Pequena propriedade na envolvente dos tecidos urbanos;
- E na zona de cotas mais elevadas.

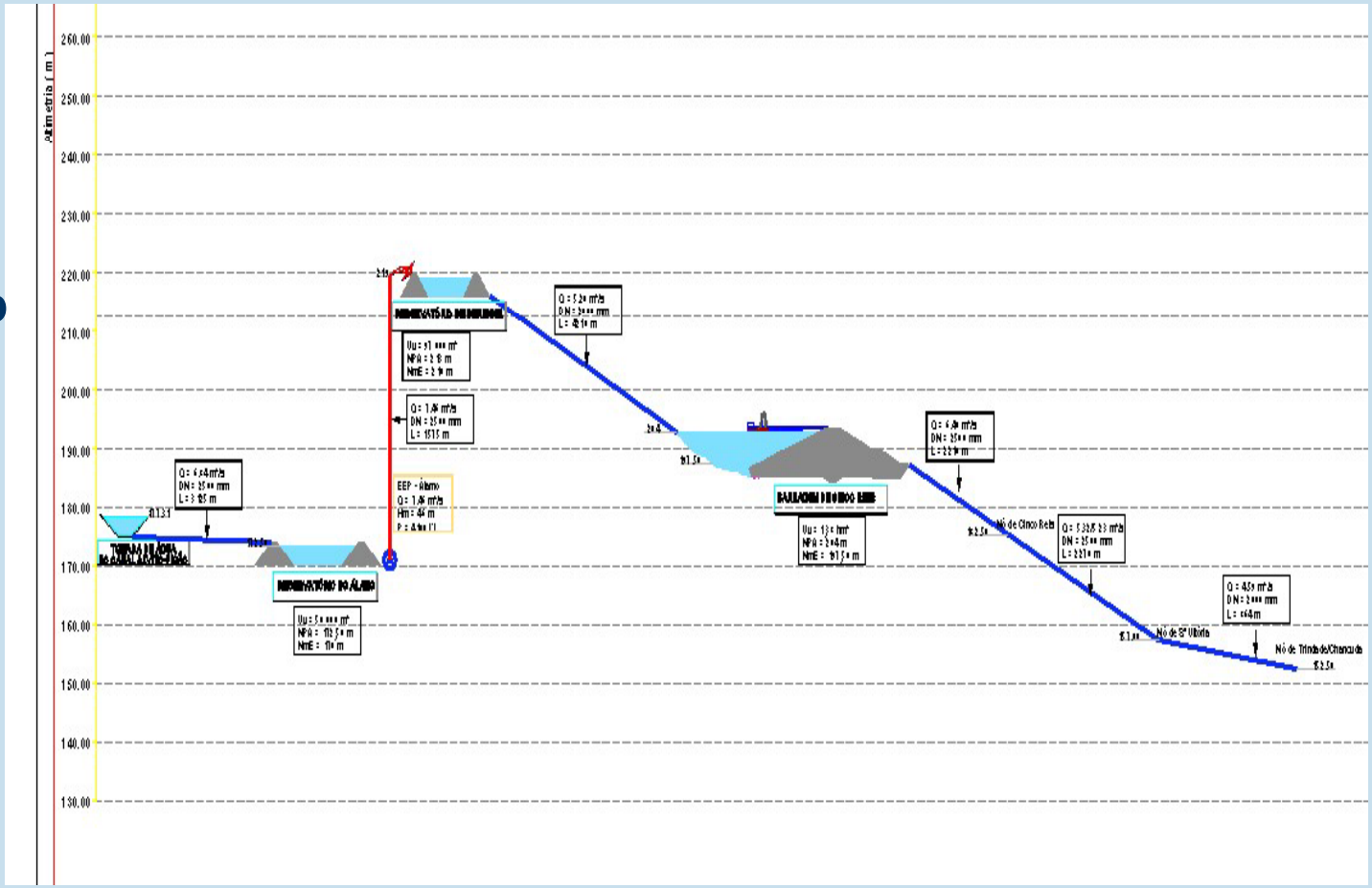


BREVE CARACTERIZAÇÃO

Nelson P. Briso Alexandra Carvalho

- Inicio na tomada de água do canal Alvito-Pisão;
- Adutora gravítica até ao R. do Álamo;
- EE do R. do Álamo até ao R. de Beringel;
- Adutora gravítica até á B. de Cinco Reis;
- Adutora gravítica até ao nó de Trindade.

Rede Primária de Adução



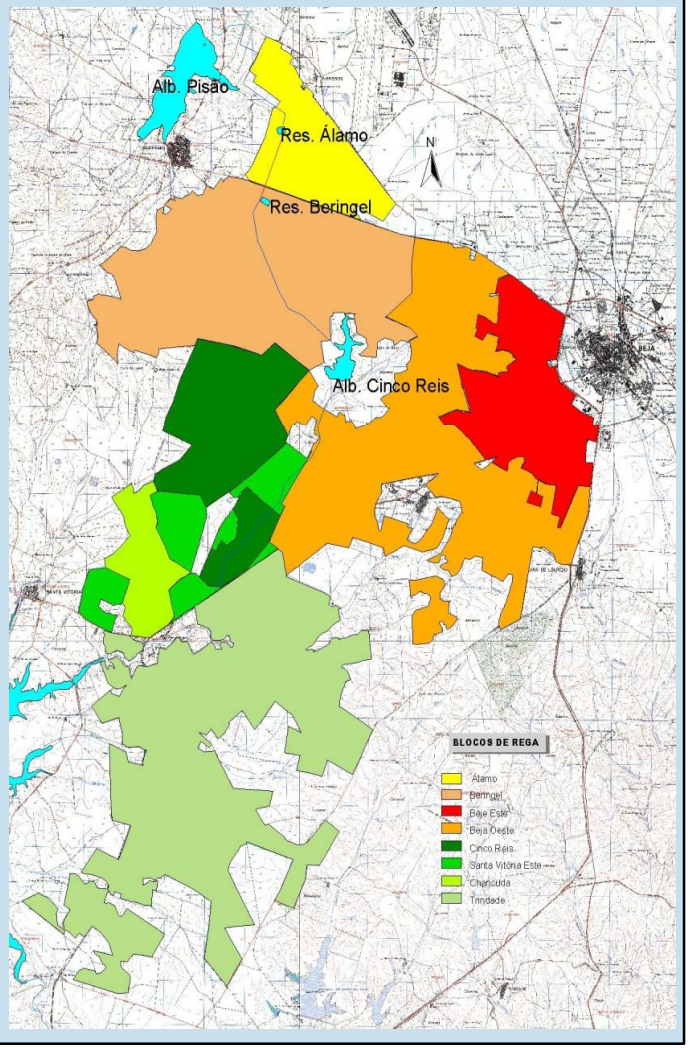
BREVE CARACTERIZAÇÃO

Nelson P. Briso Alexandra Carvalho

Blocos de Rega:

- Álamo (649 ha) – 50 m de VA e predomínio de GP;
- Beringel (2 322 ha) – 70 m de VA e predomínio de GP;
- Beja Oeste (2800 ha) – 90 m de VA e GP;
- Beja Este (952 ha) – 40 m de VA e de PP;
- Cinco Reis (1 072 ha);
- Stª Vitória Este (513 ha) – 50 m de VA e de PP;
- Trindade (3 391 ha) – 70 m de VA e predomínio de GP;
- Chancuda (372 ha) – 30 m de VA e de GP;

VA – Variação Altimétrica
GP – Grande Propriedade
PP – Pequena Propriedade



CRITÉRIOS DE PROJECTO

Nelson P. Briso Alexandra Carvalho

- Necessidade de água para rega 2 250 m^3/ha.mês;
- O horário médio de funcionamento da rede de rega:

Propriedade	Rendimento (%)
Pequena (<=50)	57,1
Grande (>50)	71,4

- Unidades terciárias;
- Classes de bocas de rega;
- Pressão mínima de serviço a montante dos hidrantes:

Propriedade	Pressão (kg/cm^2)
Pequena (<=50)	4,2
Grande (>50)	1,2

METODOLOGIAS DE DIMENSIONAMENTO

Nelson P. Briso Alexandra Carvalho

- Caudais de dimensionamento - Primeira fórmula de Clément:
  - Qualidade de funcionamento de 95% - U(Pq) de 1,645;
  - Aplicação a partir de 10 bocas.
- Dimensionamento hidráulico – Darcy-Weisbach;
- Optimização da rede – Modelo COPAM (Método descontínuo Labye);
- Estimativa de custos:
  - Investimento – quantidades de trabalho medidas e empreitadas da mesma natureza;
  - Manutenção e conservação – percentagem do investimento;
  - Exploração – consideram a energia e a potência.

REDES SECUNDÁRIAS

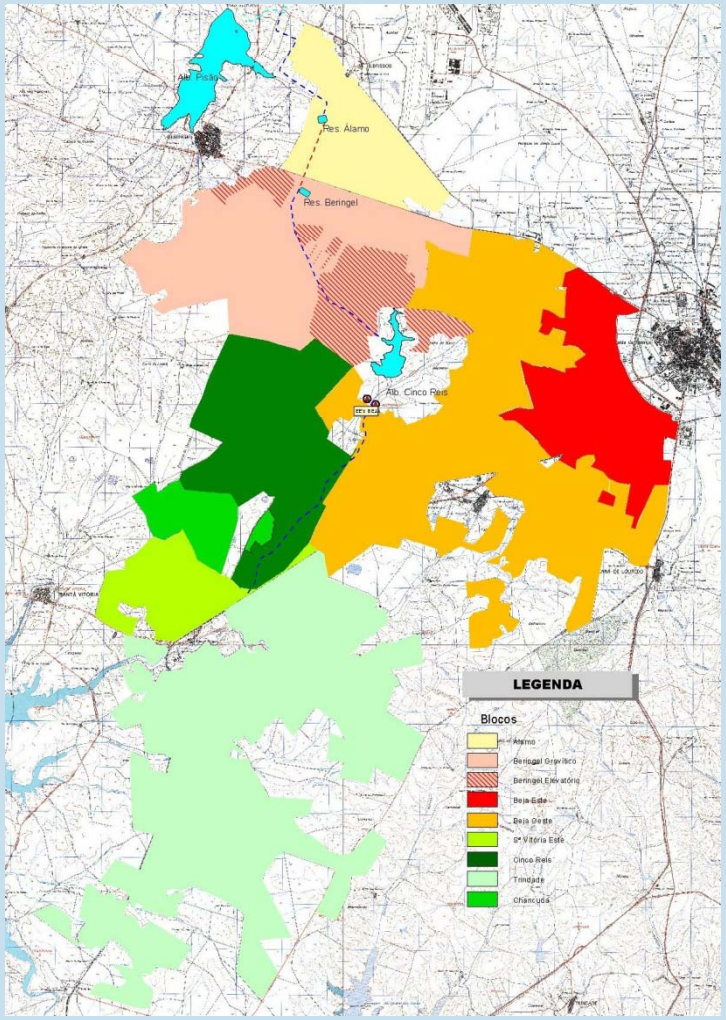
Nelson P. Briso Alexandra Carvalho

Bloco	Área (ha)	Caudal (m^3/s)	Hm (m)	C. (10^3€)	(10^3€/ha)
Álamo	649	0,76	54,5	4 170	6 426
Beringel	2 200	2,55	55	12 993	5 906
Beja Este	910	1,26	127	14 521	15 957
Beja Oeste	2 800	3,30	83,5	19 749	7 053
Cinco Reis	1 072	1,09	-	380	354
Santa Vitória Este	513	0,72	45	5 482	10 687
Trindade	3 391,5	3,77	-	1 194	3 206
Chancuda	372,5	0,38	-	15 597	4 599

CONCEPÇÃO ALTERNATIVA

Nelson P. Briso Alexandra Carvalho

- **Beneficiação directa a partir da rede primária:**
  - **Adução ao bloco de Álamo integrada na elevação primária;**
  - **Aumento da área do bloco de Cinco Reis.**
- **Maximização da adução em baixa pressão:**
  - **Delimitação de sub-blocos de grande propriedade;**
  - **Redefinição dos blocos de Santa Vitória Este e Chancuda e da pressão mínima de serviço – 1,2 kg/cm^2.**
- **Limitação das alturas de elevação:**
  - **Redefinição da pressão mínima de serviço nos blocos de Beja – 3,0 kg/cm^2.**



REDES SECUNDÁRIAS

Nelson P. Briso Alexandra Carvalho

Bloco	Área (ha)	Caudal (m^3/s)	Hm (m)	C. (10^3€)	(10^3€/ha)
Álamo	649	0,76	-	1 854	2 857
Beringel Gravítico	1 380,5	1,50	-	4 071	2 949
Beringel Elevatório	555	0,81	53	5 983	10 780
Beja Este	910	1,26	100	13 436	14 765
Beja Oeste	2 800	3,30	65	18 716	6 684
Cinco Reis	1 204,5	1,02	-	468	389
Santa Vitória Este	286	0,35	-	1 619	5 661
Trindade	468	0,59	-	15 597	4 599
Chancuda	3 391,5	3,77	-	2 007	4 288

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Nelson P. Briso Alexandra Carvalho

Conclusões:

- Os blocos sem bombagem apresentam menores custos;
- A concepção alternativa permitiu a minimizar primeiro o recurso a estações de bombagem e depois as alturas de elevação;
- Vantagem da análise integrada considerando, quer a rede primária, quer a secundária.

Recomendações:

- Consideração de um valor entre os 20 e os 30 ha para a diferenciação entre pequena e grande propriedade;
- Definição de redes secundárias de aproximação.

Nelson P. Briso Alexandra Carvalho

OBRIGADO