

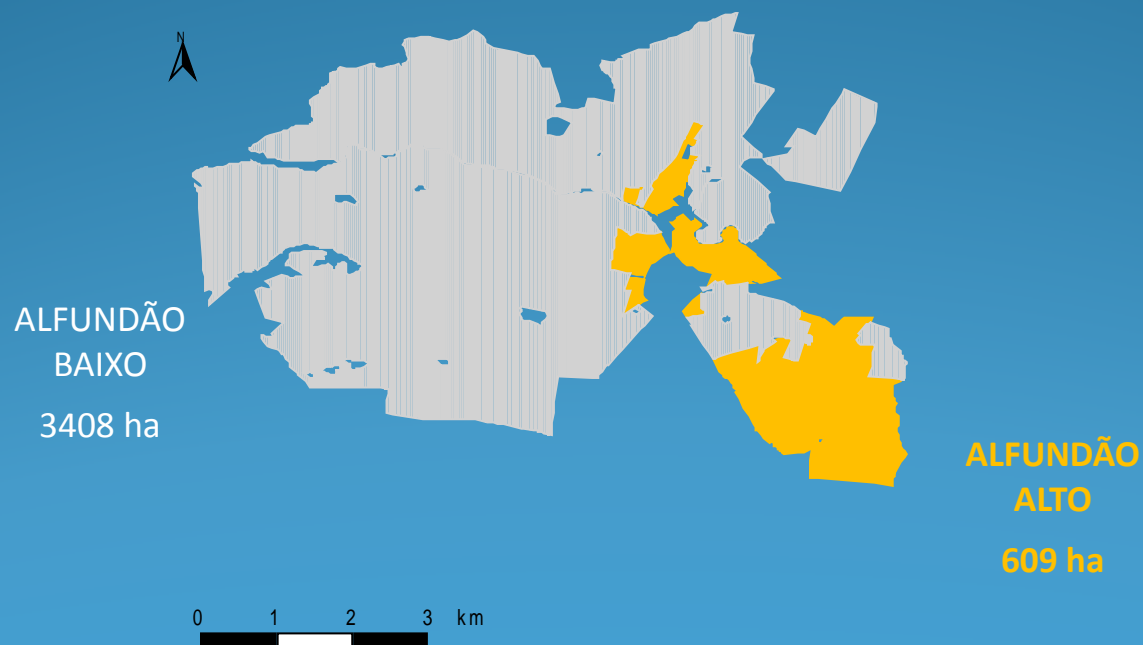
CRITÉRIOS GERAIS DE PROJECTO DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS PARA REGA

Aplicação à estação elevatória do Alfundão

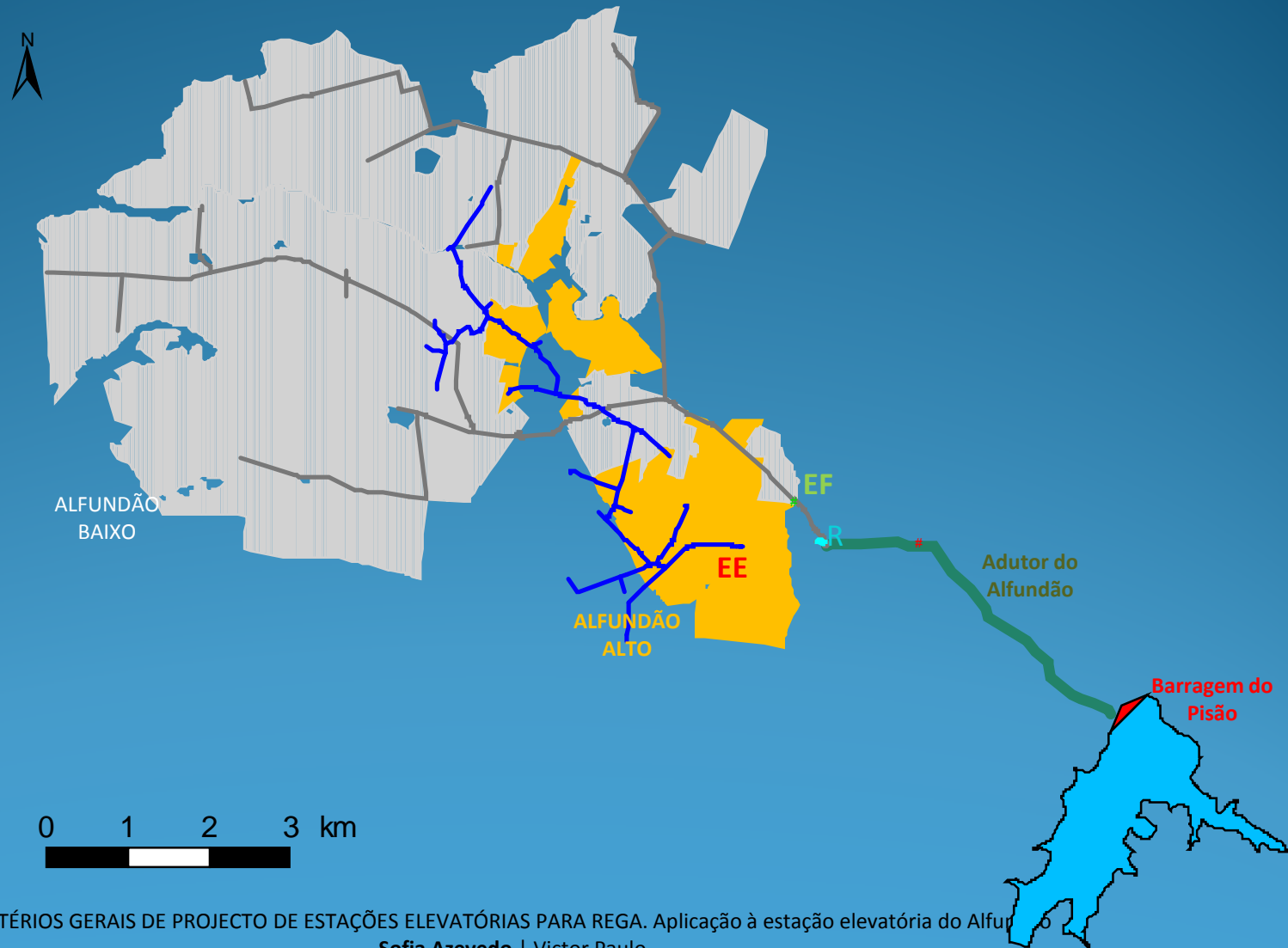
Sofia Azevedo; Vitor Paulo

SOLUÇÕES DE ABASTECIMENTO AOS BLOCOS DE REGA

- Zonas de grande propriedade – baixa pressão
- Zonas de pequena propriedade – alta pressão



BLOCO DE REGA DE ALFUNDÃO ALTO



CRITÉRIOS GERAIS DE PROJECTO DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS PARA REGA. Aplicação à estação elevatória do Alfundo Alto

Sofia Azevedo | Victor Paulo

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DAS EE PARA REGA

- Elevadas potências de funcionamento (caudais elevados quando comparados com as EE para abastecimento urbano)

- Modo de funcionamento não permanente
 - ❖ Dimensionamento efectuado para mês de ponta – ano seco
 - ❖ Alentejo – mês de ponta - Julho

- ✓ Não utilização de grupos de reserva
- ✓ Dimensionamento considerando apenas o Q da rede de rega

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DAS EE PARA REGA

➤ Regime de utilização da água

- ❖ Sistema de rega a pedido – sem restrição aos utilizadores
- ❖ Capacidade para disponibilizar, em qualquer instante e de forma automática, desde o caudal nulo ao caudal máximo
- ❖ Nos primeiros anos, com poucos agricultores a aderirem, e nos meses intermédios a EE tem normas de funcionamento muito exigentes

➤ Sistema de regulação

- ❖ Bombagem para reservatório elevado
- ❖ Bombagem directa para a rede de condutas em pressão

EE DO ALFUNDÃO

- Caudal da estação elevatória – 740 l/s
- Níveis no reservatório a montante – 140 m e 137 m
- Sistema manobimétrico
 - ❖ Para um determinado caudal na origem corresponderá a um determinado ponto característico (Q, H)

- Regulação assente na leitura dos parâmetros
 - ❖ Detecção de níveis no reservatório de regularização
 - ❖ Detecção de níveis nos reservatórios hidropneumáticos
 - ❖ Detecção de pressão e caudal à saída da EE

SOLUÇÕES ANALISADAS

- Alternativa A – bombas de voluta bipartida e com impulsor radial de dupla entrada
- Alternativa B – bombas centrífugas monocelulares de entrada simples, do tipo Etanorm

- Soluções
 - ❖ Solução 1 – 4 grupos electobomba iguais em paralelo (2 com VV)
 - ❖ Solução 2 – 4 grupos electobomba, 2 com maior capacidade e 2 com metade da capacidade dos anteriores – todos com VV

ALTERNATIVA A

➤ Tipo de instalação: vertical ou horizontal

- ❖ Custo do investimento inicial mais baixo nos grupos horizontais
- ❖ Instalação horizontal > manutenção mais fácil

	Solução 1	Solução 2	
	Grupos Principais	Grupos Principais	Grupos Auxiliares
Modelo	Omega 200-420 A	Omega 250-480 A	Omega 150-460 A
Caudal – m ³ /h (l/s)	666 (185)	889 (247)	443 (123)
Altura de elevação (mca)	58	58	58
Velocidade de rotação (rpm)	1490	1485	1485
Rendimento (%)	86	84	82
Potência do motor (kW)	160	200	110
Preço total (€)	90 032	100 804	

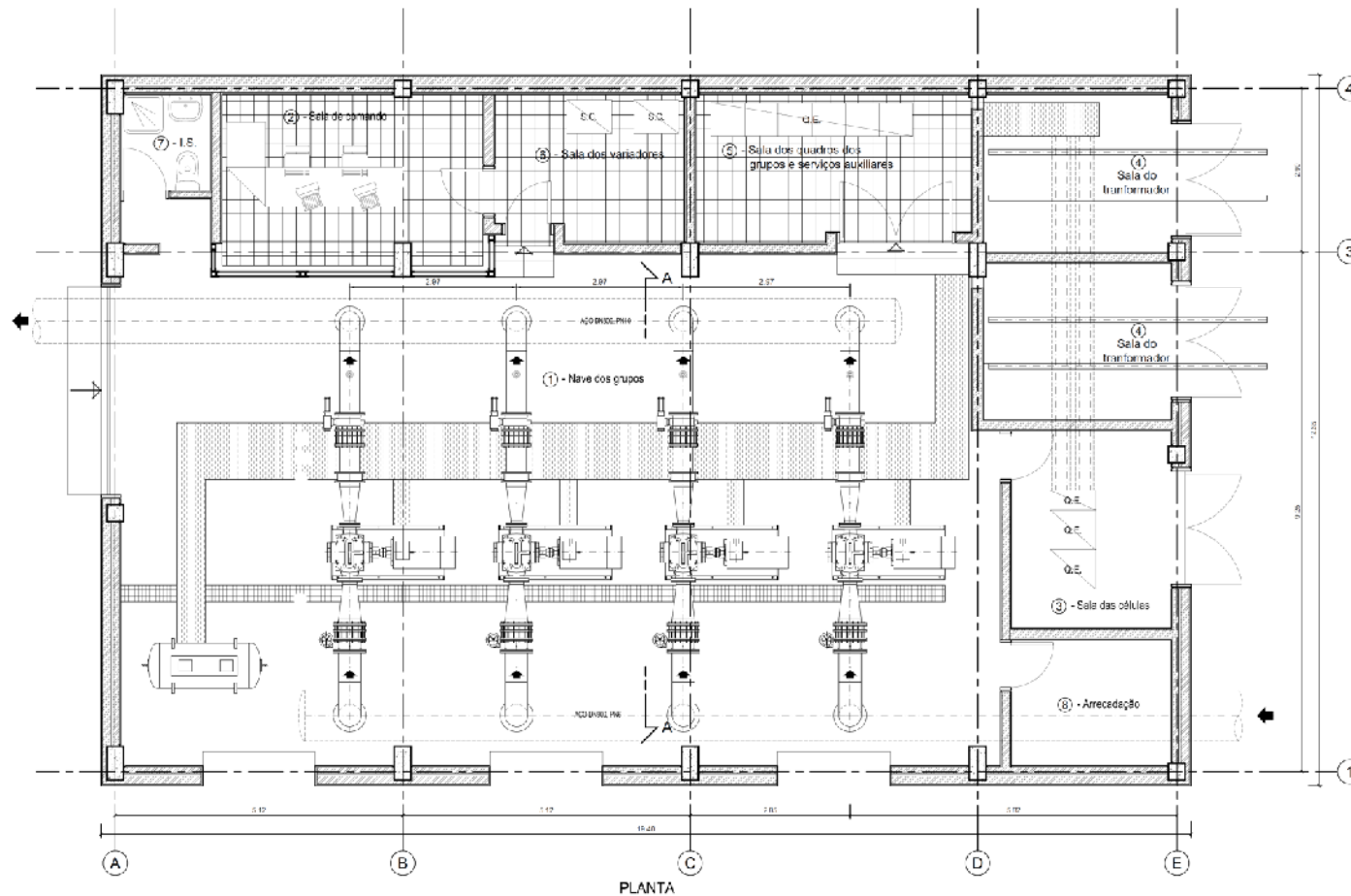
ALTERNATIVA B

	Solução 1		Solução 2			
	Grupos Principais		Grupos Principais	Grupos Auxiliares	Grupos Principais	Grupos Auxiliares
Modelo	Etanorm RM 200-500	NK 150-400/435	Etanorm RM 250-500	Etanorm RM 150-500.1	NK 150-250/260	NK 150-250/260
Caudal – m³/h (l/s)	666 (185)	666 (185)	889 (247)	443 (123)	889 (247)	443 (123)
Altura de elevação (mca)	58	58	58	58	58	58
Velocidade de rotação (rpm)	1486	1480	1486	1488	2970	1490
Rendimento (%)	75	86	83	77	76	86
Potência do motor (kW)	160	160	200	132	200	110
Preço total (€)	78 720	92 793	77 520		82 790	

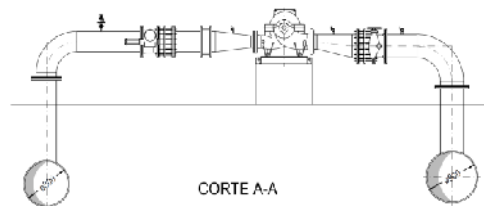
CONCLUSÕES – TIPO DE GRUPOS

- Alternativa A – solução 2 » um acréscimo de 23%
- Alternativa B – caso fosse possível a sua utilização, teria um custo inferior à Alternativa A em ambas as soluções
- Rendimentos superiores na Alternativa A
 - ❖ Solução 1 – Alternativa A – 86%; Alternativa B – 75%
 - ❖ Solução 2 – Alternativa A – 84/82%; Alternativa B – 83/77%
- ✓ Custos de exploração ao longo dos anos

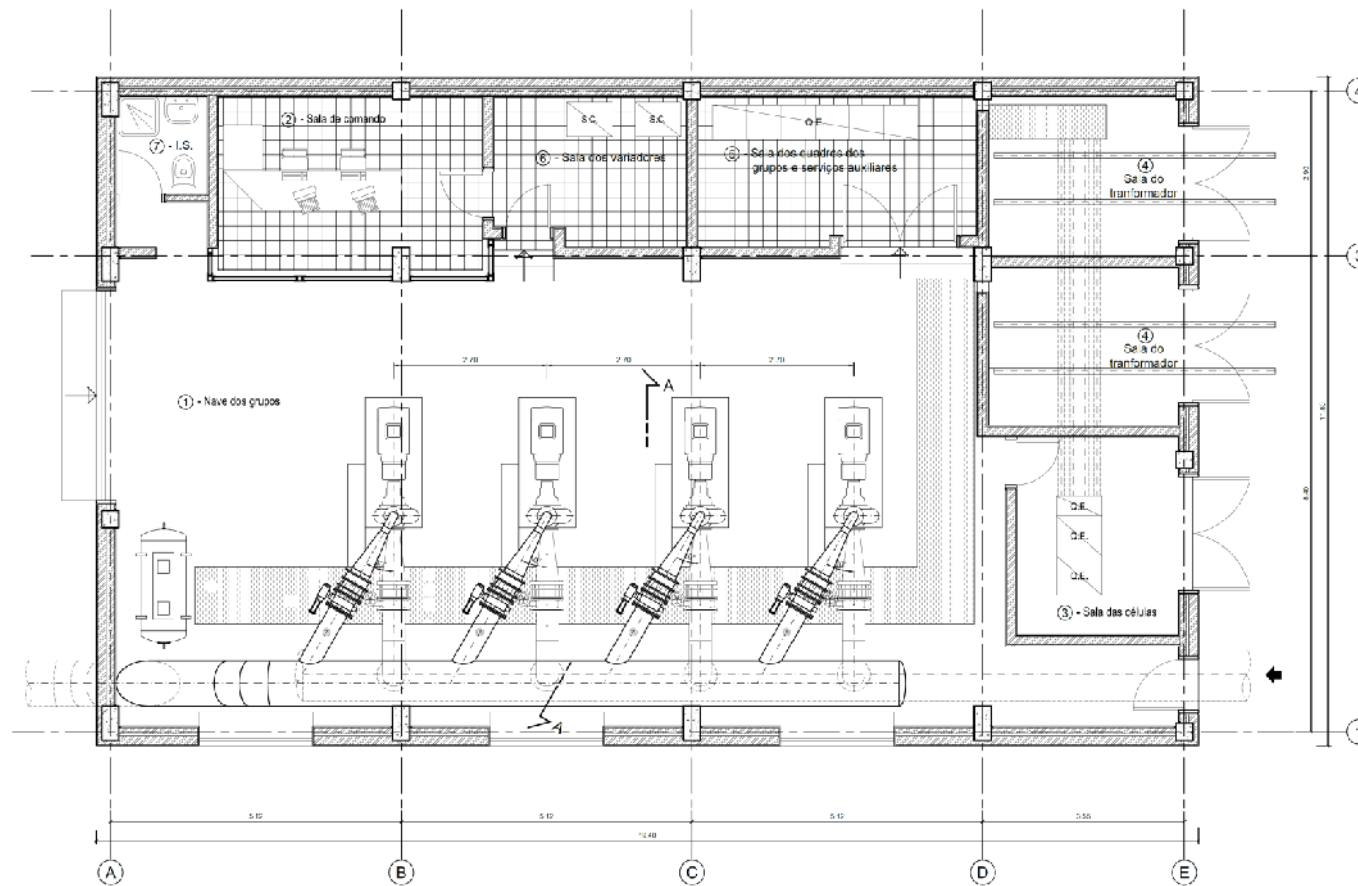
CONDICIONAMENTOS NA NAVE DOS GRUPOS



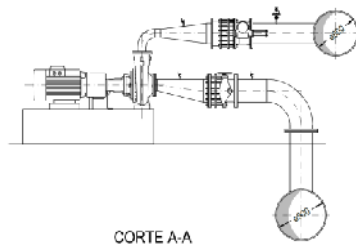
PLANTA



CORTE A-A

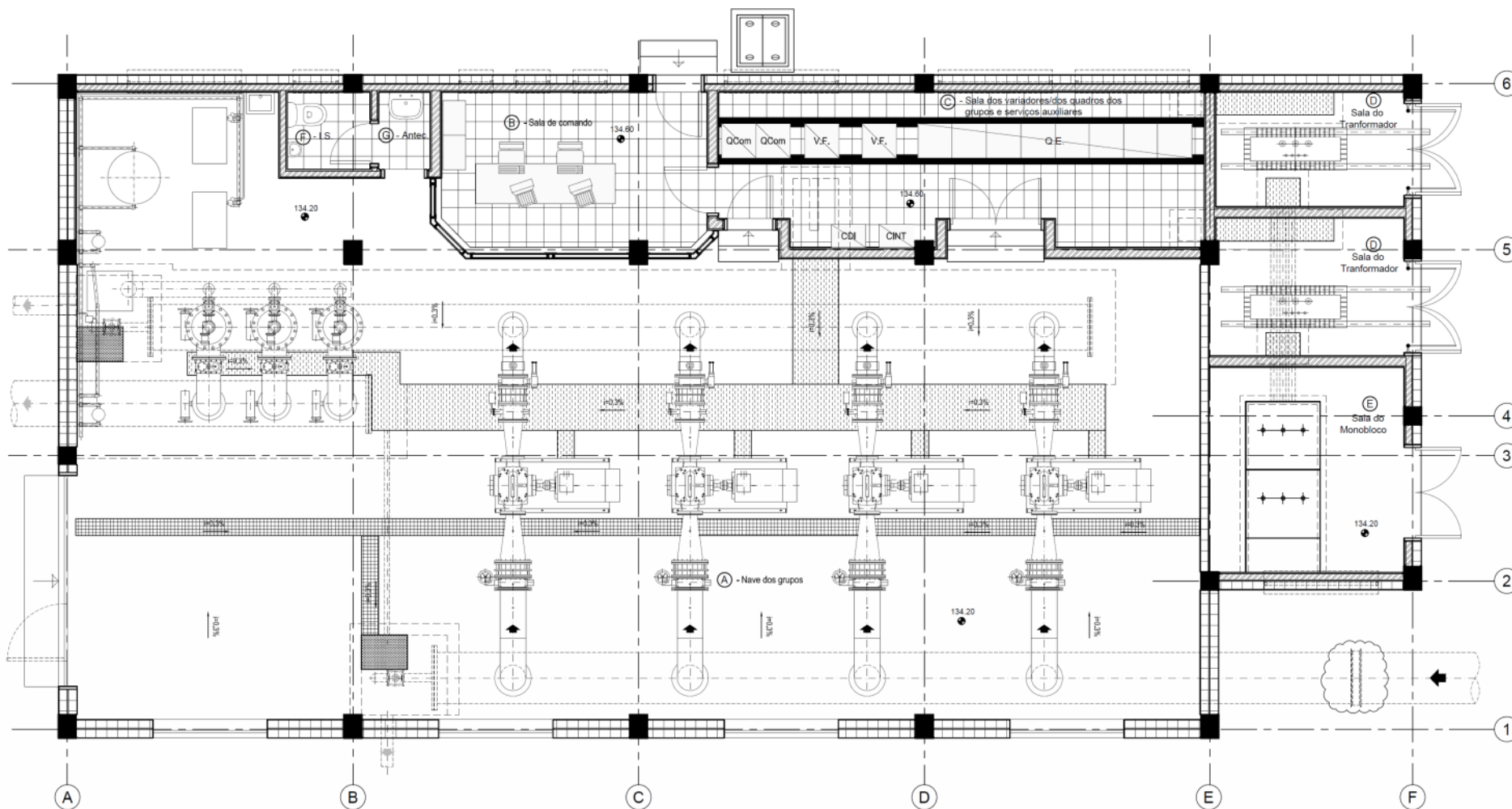


PLANTA



CRITÉRIOS GERAIS – ESTAÇÕES DE FILTRAÇÃO

- Caudal de dimensionamento – 120% do caudal total
- Protecção da rede secundária (ventosas, hidrantes)
- Grau de filtração – 1.5 mm













CONCLUSÕES

- Abastecimento em pressão »» construção de EE
- EE rega »» elevadas potências e grande variabilidade do regime de utilização
- Gastos energéticos significativos »» optimização sistema EE/rede de rega
- Selecção de grupos de elevado rendimento
- Adopção de layouts compactos »» diminuição custo global das instalações