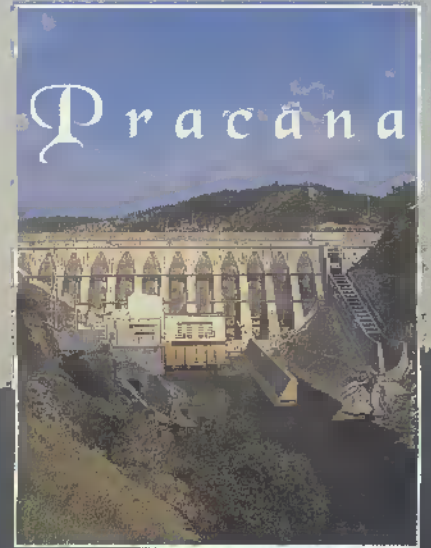
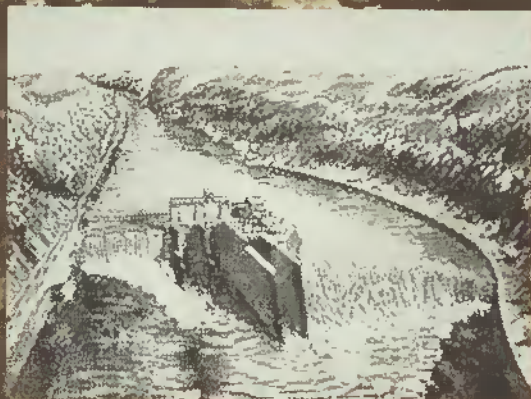


Fratel - Pracana





Os aproveitamentos hidroeléctricos da CPPE - Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A., integrada no Grupo EDP, distribuem-se por três grandes Centros de Produção: Cávado-Lima, Douro e Tejo-Mondego, com sede e Centro de Telecomando em Caniçada, Régua e Castelo do Bode, respectivamente, a partir dos quais se efectua a condução telecomandada das suas centrais.

Fratel e Pracana são dois dos oito aproveitamentos que integram o Centro de Produção Tejo-Mondego, cuja sede se localiza junto a Castelo do Bode.

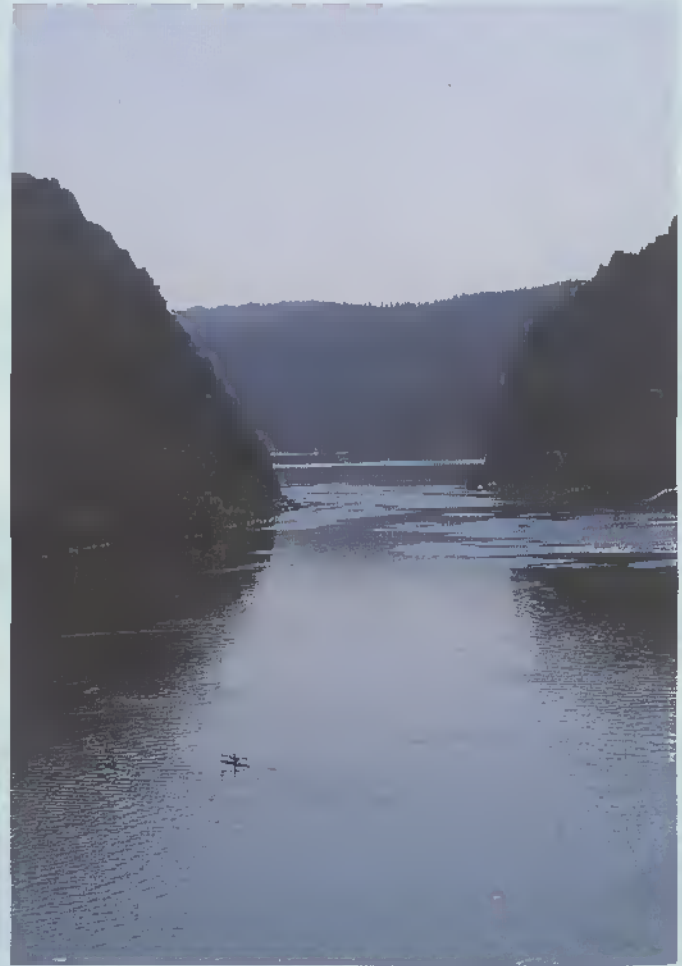
The hydroelectric power plants of CPPE - Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A., which is integrated into the EDP Group, are distributed by three large Production Centres: Cávado-Lima, Douro and Tejo-Mondego, with Main Centre and Remote Control Centre at Caniçada, Régua and Castelo do Bode, respectively. The remote control of the power stations of each one is carried out from these centres.

Fratel and Pracana are two of the eight power plants that compose the Tejo-Mondego Production Centre whose Main Centre is located at Castelo do Bode.

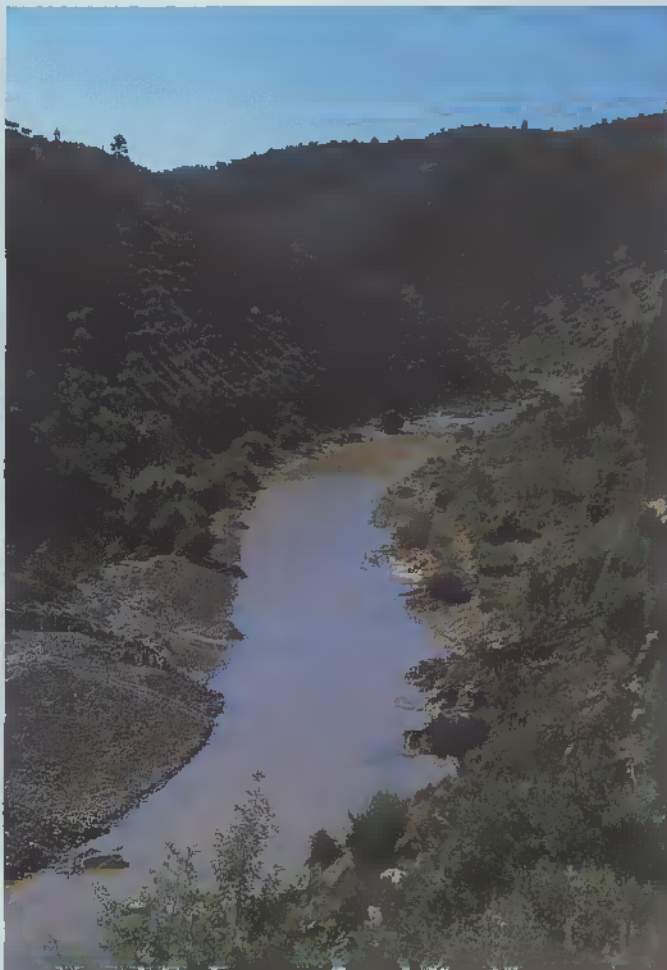


O Centro de Produção Tejo-Mondego compreende um conjunto de três aproveitamentos na bacia do Mondego e de cinco aproveitamentos na bacia do Tejo. Este conjunto de centrais hidroeléctricas representa uma potência instalada de 778 MW (Mondego - 322 MW; Tejo - 456 MW), distribuída por 19 grupos geradores (Mondego - 6; Tejo - 13), e uma produtividade média anual de 1 552 milhões de KWh (Mondego - 299 milhões de KWh; Tejo - 1 253 milhões de KWh).

The Tejo-Mondego Production Centre comprises three hydroelectric plants on the Mondego basin and five on the Tejo basin. These hydroelectric plants represent an installed capacity of 778 MW (Mondego - 322 MW; Tejo - 456 MW), which is distributed throughout 19 generator sets (Mondego - 6; Tejo - 13) and an annual average capability of 1 552 million KWh (Mondego - 299 million KWh; Tejo - 1 253 million KWh).



Rio Tejo / Tejo river



Rio Ocreza / Ocreza river

Os volumes úteis de água armazenados nas albufeiras totalizam 1 874 milhões de m³, sendo 232 milhões de m³ para os aproveitamentos da bacia do Mondego e 1 642 milhões de m³ para os aproveitamentos da bacia do Tejo, correspondendo-lhes um armazenamento energético de 41 e 508 milhões de KWh, respectivamente.

The available storage capacity of the reservoirs totalizes 1 874 million m³, 232 million m³ of which regard the developments of the Mondego basin and the remainder 1 642 million m³ the Tejo's ones. The former have an electrical energy storage of 41 million KWh and the latter a storage of 508 million KWh.

A bacia hidrográfica do rio Tejo que nasce na serra de Albarracin, a cerca de 1 593 m de altitude, atravessa Portugal ao longo da parte superior da região sul. Criando uma linha fronteiriça de 50 km logo à sua entrada em território português, onde se alonga numa extensão de cerca de 225 km, percorre 875 km desde a nascente até à foz, em Oeiras, sobre o oceano Atlântico.

Com uma área portuguesa de 24 380 km² (de um total de 80 149 km²), a bacia hidrográfica do rio Tejo abarca, na zona de influência da albufeira do aproveitamento hidroeléctrico de Fratel, os concelhos de Vila Velha de Ródão, Nisa, Idanha-a-Nova e Castelo Branco, e na da albufeira de Pracana, os de Vila Velha de Ródão, Proença-a-Nova, Mação e Castelo Branco.

Na sua caminhada até ao oceano, a sua descida pelas zonas de planalto e de planície vai sendo acompanhada pelo crescente avolumar de água oriunda dos seus tributários, como se numa ânsia indomada desejasse albergar, na sua dimensão e pujança, toda a importância histórica de que ao longo de milénios foi sendo, simultaneamente, palco, actor e espectador.

The basin of the river Tejo, which has its source in the mountain of Albarracin (Spain) nearly 1 593 m high, is located in the upper part of the southern Portugal and is approximately 225 km long in its flowing across the portuguese territory. The river Tejo has its mouth, after 875 km from its source, on Oeiras spreading its waters on the Atlantic ocean.

Its 24 380 km² portuguese catchment area comprises the municipalities of Vila Velha de Rodão, Nisa, Idanha-a-Nova and Castelo Branco and the ones of Vila Velha de Rodão, Proença-a-Nova, Mação and Castelo Branco respectively on the influence area of the Fratel and Pracana reservoir.

Growing larger and larger along the course over the prairies it seems that he wants to cover up in his dimension all the events of the history in which he was either the player or the silent witness.



Usando factos históricos mas não pretendendo substituir-se à história que deva ser feita, importa aqui recordar que a tentativa do aproveitamento energético da bacia do Tejo, para montante de Constância, remonta ao princípio deste século com múltiplos estudos e concessões que, devido à conturbada época que se vivia, ficaram sempre sem realização prática. Na sua maioria eles localizavam-se em tomo do rio Tejo, na proximidade das Portas de Rodão.

Seguiram-se estudos com um maior rigor e deles resulta a conclusão da necessidade de coordenar o estudo do aproveitamento energético do rio Ocreza (através de albufeiras) com o do rio Tejo (através de fios-de-água), para que assim se conseguisse a regularização interanual de um rio (o Tejo) caracterizado por muito baixos caudais, durante a época estival, e por abruptas cheias, durante a época das chuvas.

Em 25 de Novembro de 1925, constituiu-se uma sociedade anónima denominada Hidro-Eléctrica Alto Alentejo (HEAA) - Diário do Governo, 3ª série, 3 de Dezembro de 1925 - a qual recebe a concessão do aproveitamento hidroeléctrico de Ribeira de Nisa (1927), do rio Ocreza (1944) e de parte do rio Tejo (1947).

Em 1939 a primeira concessão já se encontra consumada com quatro escalões. No que respeita às duas restantes, elas são estudadas de um modo coordenado, tendo daí resultado um projecto para dois escalões de albufeira, no rio Ocreza - o de Pracana (com 2+1 grupos geradores) e o de Alvito (com 3+2 grupos gerador/bomba e bombagem sobre o rio Tejo) e dois escalões de fio-de-água - o de Belver e o de Fratel (com 4 e 2 grupos geradores respectivamente), no rio Tejo.

Entre 1944 e 1946 arrancaram os trabalhos de construção dos escalões hidroeléctricos de Pracana e de Belver, já antes concessionados (equipados com 2 grupos Francis de 8,8 MVA e 4 grupos Kaplan de 10 MVA), sendo oficialmente inaugurados em 20 Dezembro de 1950 e em 1 Janeiro de 1952, respectivamente.

O após-guerra alterou o panorama sócio-económico nacional de um modo significativo.

Consequência da "política de electricidade", anunciada em 1945 pelo Governo, surgem mais empresas no sector da hidroelectricidade e, dentre elas, a Hidroeléctrica do Zêzere (HEZ) e a Hidroeléctrica do Cávado (HICA) vão ter aqui repercussão.

O Plano de Fomento de 1959 vem dar prioridade ao escalão de bombagem do Alto Rabagão (concessionado à HICA) e o projecto, então revisto em 1957, do escalão com bombagem do Alvito (no rio Ocreza, concessionado à HEAA) entra num cenário de segundo plano, não mais sendo construído.

No início dos anos sessenta a HEZ apresenta formalmente pedido de outorga de concessão para o aproveitamento hidroeléctrico das águas do rio Tejo, a montante de Belver. A HEAA replica com um pedido para 3 novos escalões, entre os quais, também e de novo, o de Fratel - agora com 3 grupos geradores - e ainda a ampliação do escalão de Belver.

O sector da Rede Primária foi entretanto clarificado e delimitado através de legislação e daí vem a resultar que a outorga da concessão do escalão de Fratel seja entregue à HEZ.

A HEAA perde todos os recursos nos tribunais e de seguida, em consequência do acordo luso-espanhol sobre rios fronteiriços, vê anulados os projectos de partilha do Tejo - internacional (i.e. os outros dois projectos dos escalões de Chaparral e de Erges). Resta-lhe Belver cuja ampliação veio a ocorrer com os quinto e sexto grupos geradores (1971 e 1983).

O surgimento em Agosto de 1969 da Companhia Portuguesa de Electricidade (CPE), pela fusão das empresas da Rede Primária, leva ao arranque da construção do aproveitamento hidroeléctrico de Fratel, agora já com um projecto de ainda maior potência instalada.

A nacionalização da produção, transporte e distribuição de energia eléctrica, decretada pelo Governo em 1975, vem juntar todas as empresas do Sector numa só, a Electricidade de Portugal (EDP).

É já sob a sua égide que Fratel entra em serviço industrial. O mesmo acontecendo com Pracana, a qual, devido ao surgimento de anomalias na barragem foi, desde 1977, mantida sob rigorosa observação, sendo decidido em 1985 implementar o projecto da sua recuperação e remodelação com a posterior integração na Rede Primária. Resultou daí o aumento da potência instalada através de mais um grupo gerador e da reabilitação dos grupos geradores existentes (este último trabalho decorreu a cargo da Direcção de Produção Hidráulica).

The history of these two hydro power plants (Pracana and Fratel) among others went back in the early century and has a strong affinity to the river Tejo and all the attempts to exercise control over it in order to get its energy and at same time let the waters flow once and due to their importance on the social and economic circumstances.

On the other hand sequentially some important companies tried along the years to made possible their own projects and studies in order to build the plants they had once designed.

APROVEITAMENTO POWER PLANT	CASTELO DO BODE	CABRIL	BOUÇA	FRATEL	PRACAJIA	AGUIEIRA	RAIVA	CALDEIRÃO
Entrada em serviço <i>Commissioning year</i>	1951	1954	1955	1974	1993	1981	1982	1994
Curso de água <i>Water course</i>	Zêzere	Zêzere	Zêzere	Tejo	Ocreza	Mondego	Mondego	Caldeirão
Área da bacia hidrográfica (Km ²) <i>Total catchment area</i>	3 950	2 340	2 525	59 562	1 410	3 113	3 339	38
Capacidade útil <i>Normal operating capacity</i>								
hm ³ GWh	902,5 159,5	615 339,3	7,9	21	95,6 9,8	216 39,2	12	3,5 1,5
Barragem <i>Dam</i>								
Tipo <i>Type</i>	Arco gravidade <i>Gravity arch</i>	Abóbada dupla curvatura <i>Arch</i>	Abóbada delgada dupla curvatura <i>Thin arch</i>	Gravidade <i>Gravity</i>	Contrarfortes <i>Buttress</i>	Abóbadas múltiplas <i>Multiple arch</i>	Gravidade <i>Gravity</i>	Abóbada dupla curvatura <i>Arch</i>
Altura máxima (m) <i>Maximum height</i>	115	132	63	48	60	89	34	39
Desenvolvimento coroamento (m) <i>Crest length</i>	402	290	175	240	245,5	400	200	122
Capac. máx. descarga (m ³ /s) <i>Maximum discharge flow</i>	4 200	2 200	2 200	16 500	2 500	2 080	2 000	240
Número de grupos <i>Number of units</i>	3	2	2	3	3	3	2	1
Potência instalada <i>Installed capacity</i>								
MVA MW	172 139	122 97	56 50	150 130	48 40	300 270	26 20	40 32
Queda bruta máxima (m) <i>Maximum gross head</i>	96	121,6	56,5	29	57	72	18,2	193
Queda bruta mínima (m) <i>Minimum gross head</i>	53	84,6	52,5	18	28	54	12,2	185,4
Caudal máx. turbinável (m ³ /s) <i>Maximum turbined flow</i>	240	108	100	750	88	525	150	26
Produtibil. média anual (GWh) <i>Annual average capability</i>	389,8	300,7	151,4	347,5	63,2	209,6	44,8	44,6

Os aproveitamentos hidroeléctricos de Fratel e de Pracana localizam-se no limite sul da província da Beira Baixa. Os seus contornos imprecisos não se afastam muito dos do distrito de Castelo Branco, sendo a fronteira com Espanha definida pelos rios Erges e Tejo.

Originalmente a palavra "beira" significava fronteira e aplicava-se a todo o território situado entre Douro e Tejo, uma típica região de transição entre o norte e o sul, dividida naturalmente pelas montanhas da Cordilheira Central, o sistema Montejunto-Estrela. Verdadeira manta de retalhos, com diferenças de relevo, de clima e de vegetação, na parte central da Beira Baixa dominam os granitos, com solos razoavelmente férteis, e nas zonas periféricas os xistos com afloramentos quartzíticos, que se estendem numa alternância de colinas e vales, com solos mais pobres, a designada Charneca, onde predominam a esteva e outras espécies arbustivas.

O despovoamento imposto a esta região raiana, sobretudo na sua parte oriental, é uma realidade de muitos séculos, devida, por um lado, à sua militarização

para conter as constantes incursões, sobretudo dos muçulmanos ao tempo da formação da Nacionalidade, e por outro, à ausência de ordens religiosas que promovessem o povoamento e arroteamento das suas terras.

Mas os vestígios arqueológicos, desde a Pré-História até à Antiguidade Romana, documentam épocas certamente mais florescentes. Trata-se igualmente de uma região paleontologicamente muito rica. As gravuras rupestres existentes no vale do Tejo, representando animais, cenas de caça ou motivos geométricos, situam-se num período cronológico que vai desde o Neolítico Antigo até ao Bronze Final. A proximidade do rio Tejo, a existência de ouro, a relativa fertilidade do solo e as nascentes termais atraíram à região povos que nela se fixaram.

Sendo o maior rio da Península Ibérica, português a partir da foz do rio Sever, o Tejo tem sido comparado com o Nilo pelas cheias fertilizadoras das margens, através dos nateiros que as suas águas depositam nos campos inundados.

Etimologicamente, a forma latina *Tagum*, significando talvez "riqueza", "pão", era frequente em textos medievais. Hipoteticamente, o Tejo terá conhecido

outras designações em época pré-romana, como a de Ródano. Este topónimo, de origem celta, quer dizer "rio rápido/caudaloso". De facto o Tejo corre apertado, estrangulado em gargantas, no seu percurso internacional, até às ciclópicas Portas de Ródão. Além do Tejo, uma outra via de comunicação, a "via da prata", ligação terrestre de importantes municípios romanos com os portos do litoral mediterrânico, através de Mérida, levou à fundação da antiga Idanha-a-Velha, cuja função de entreposto era assegurada pelas pontes romanas de Segura e de Alcântara. No século X era ainda referida, por um geógrafo árabe, a sua prosperidade.

Mas, por vontade do Homem, imposição da Natureza, ou por ambas, a História rumou noutros sentidos.

Após a Reconquista portuguesa, o território compreendido entre os rios



Erges, Zêzere e Tejo foi doado às ordens militares. O povoamento por elas organizado, com gente oriunda de além-Pireneus, pode eventualmente estar na origem da toponímia local: Ródão, Nisa, Tolosa, Proença. Mas não só da toponímia. Há no vale do Tejo, nomeadamente nos concelhos de Castelo de Vide, Nisa e Vila Velha de Ródão, algumas características linguísticas que lhe conferem um dos falares mais típicos do país. Também os cantares populares, que se encontram igualmente no Alto Alentejo, poderão ter esta mesma origem ou serem antes devedores da cultura moçárabe.

O sistema defensivo das terras recém-conquistadas apoiou-se numa rede de castelos e atalaias, alguns deles sobranceiros ao Tejo, como os de Belver, Amieira e Villas Ruivas.

O povoamento do actual concelho de Vila Velha de Ródão, situado na Charneca, data dos séculos XII/XIII, com doações de D. Sancho I e de D. Afonso II, aos Templários, das grandes herdades da Açafa e da Cardoso, respectivamente. Todas estas terras passaram depois para a Ordem de Cristo, uma vez extinta a primeira.

Na margem esquerda do Tejo, onde começa a vasta planície alentejana, Nisa, no distrito de Portalegre, foi mandada edificar por D. Dinís, sob a égide dos Templários. Nisa-a-Velha, uma das mais antigas povoações do distrito, havia sido destruída durante as lutas fratricidas, travadas entre o monarca e o seu irmão D. Afonso. A sua origem remontava ao período pré-romano como sugere a existência de um monumento de culto celta. Actualmente em Nisa mantém-se ainda importante actividade artesanal, na qual sobressaiem a olaria, os bordados em feito e as rendas, tradicionalmente designadas de "alinhavos". Mas são sobretudo os barros, decorados com pedrinhas de calcário branco incrustadas que, pela sua simplicidade e singular beleza, conferem às tradições artesanais de Nisa uma identidade muito própria.

"Pedrar" as peças é um autêntico labor de rendilheira. Neste Norte Alentejano ou, talvez com mais propriedade, Beira Alentejana, a Natureza foi mais pródiga e generosa e é também muito rica a herança cultural dos povos que sucessivamente aqui habitaram, pré-históricos, romanos, visigóticos e muçulmanos. Na horizontalidade da paisagem, onde imperam uma luminosidade irradiante e um silêncio profundo, prevalece a verticalidade de um povo alegre, afável e sincero.

The power plants of Fratel and Pracana are located among the extreme south of Beira Baixa and top north of Alentejo both of them areas with long tradition either on the history along the past centuries or in the handicrafts once again since the perpetual night of the times.

Sometimes boundary line of civilizational influences other times cross-road of strong armies and some others route of silver prosperity but still an area that culminates with the triumph of the joy and the affability of his people over the deep silence and loneliness of the plane but resplendent rural scenic view.



Villas Ruivas

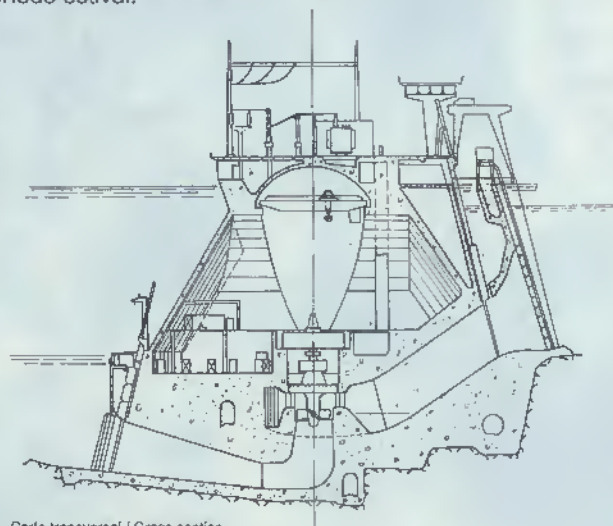


Nisa

Fratel

O aproveitamento hidroelétrico de Fratel é um fio-de-água localizado no rio Tejo, cerca de 20 km a jusante das Portas de Ródão e cerca de 500 m a montante da foz do rio Ocreza.

Aproveitando o efeito regularizador da grande albufeira espanhola do aproveitamento hidroelétrico de Alcántara, a montante, aquele escalão tem uma importante produção de energia durante o período estival.



Carle transversal / Cross section

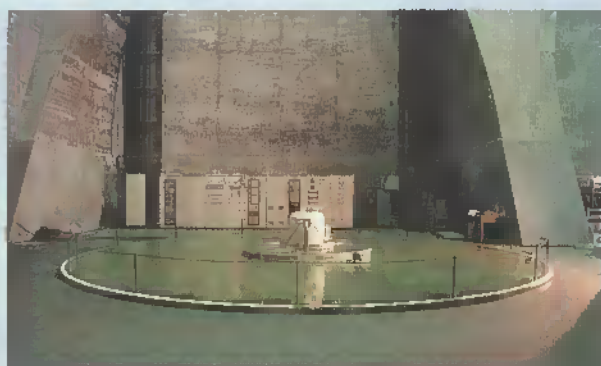
A barragem é de betão, do tipo gravidade, com descarregador formado por seis vãos, cada um com comporta-segmento, separados por pilares e sobre os quais se apoia um viaduto que, com um comprimento de 250 m, liga as duas margens e assim dá passagem a um intenso tráfego rodoviário nacional e internacional, económica e socialmente tão importante para a região como para o país.

A bacia de dissipação da descarga das cheias está limitada entre a margem direita e o muro barragem-central (que, nos seus 6 m de espessura e 150 m de comprimento, contém o poço das bombas de esgoto e drenagem da central e a galeria de descarga do circuito de limpeza das grades das tomadas de água).

A estrutura da central é protegida contra cheias, a montante e a jusante, por abóbadas múltiplas apoiadas em contrafortes de forma aproximadamente triangular.

A central, situada na margem esquerda, forma, com as tomadas de água e os circuitos de restituição nela embutidos, um conjunto que aloja ainda, no seu interior, os três grupos geradores, com turbinas Kaplan de eixo vertical, os quais têm uma potência de 50 MVA cada. A sala de comando encontra-se também no seu interior.

A cobertura da central é constituída por uma abóbada, sobre a qual está instalada a subestação e onde se encontram os três transformadores trifásicos principais, de 50 MVA cada um, o



Sala de máquinas / Machine hall

barramento simples que liga à linha de 150 kV, que estabelece a ligação para a rede nacional através da subestação da Falagueira. Uma linha a 30 kV para a Pracana completa o aproveitamento.

The Fratel development is a run-of-river hydro power plant located in the river Tejo, 20 km downstream from Portas de Rodão. Putting together the two banks of the river with one of the most busy inland bridge the dam performs an important economic and social benefit to the region and to the country.

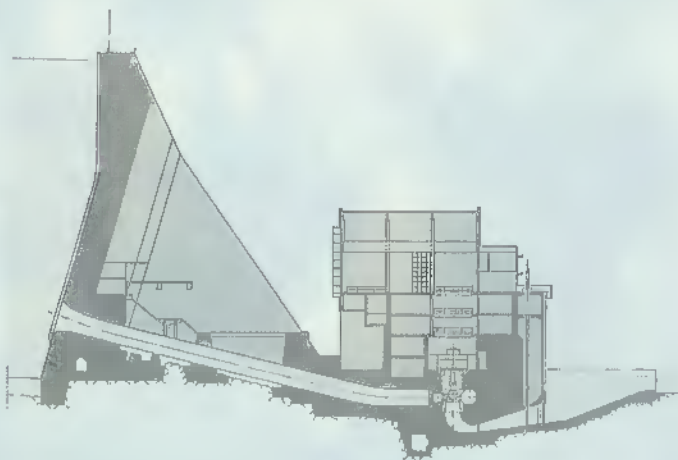
The scheme includes the gravity type concrete dam and the power station which houses the three 50 MVA generators, with Kaplan turbines and the control room. In its upper roof cover are located the three-phase main transformers 50 MVA each which are linked by a single busbar to an overhead to the main grid.



Sala de máquinas / Machine hall

Pracana

O aproveitamento hidroeléctrico de Pracana, localizado no rio Ocreza, um dos afluentes da margem direita do rio Tejo, forma uma albufeira, de pequena-média regularização, criada por uma barragem em betão, de 12 contrafortes, com 60 m de altura e um desenvolvimento do coroamento de 245,5 m ligando as povoações da região.



G3 - Corte transversal / Cross section

Construído entre 1944 e 1950, veio entre 1985 e 1993 a ser submetido a um estudo de que resultou a sua recuperação, remodelação e reforço de potência.

Na barragem, o descarregador de cheias existente foi reforçado com a construção de um descarregador complementar. Na central, em pé-de-barragem, ao corpo original do edifício, com dois grupos geradores com turbina Francis, de 9,68 MVA cada (após a reabilitação), veio juntar-se-lhe um novo corpo que, por sua vez, aloja no seu interior o novo grupo gerador, também com turbina Francis vertical e com uma potência de 28,5 MVA.

Um pormenor interessante que foi considerado desde o projecto inicial é o que diz respeito à implantação dos grupos geradores, a qual é de forma a que as condutas passem nos eixos dos alvéolos entre contrafortes. A descarga de fundo encontra-se também instalada entre dois contrafortes e localiza-se junto à margem esquerda.

No exterior, a subestação comporta para além de dois transformadores de 20 e 30 MVA cada um, a respectiva aparelhagem de corte, protecção e manobra e ainda o equipamento de telecomunicações.

Uma linha a 30 kV interliga esta central com a central de Fratel, e duas linhas a 63 kV ligam à subestação da Pracana, a partir da qual a energia é entregue à rede nacional.

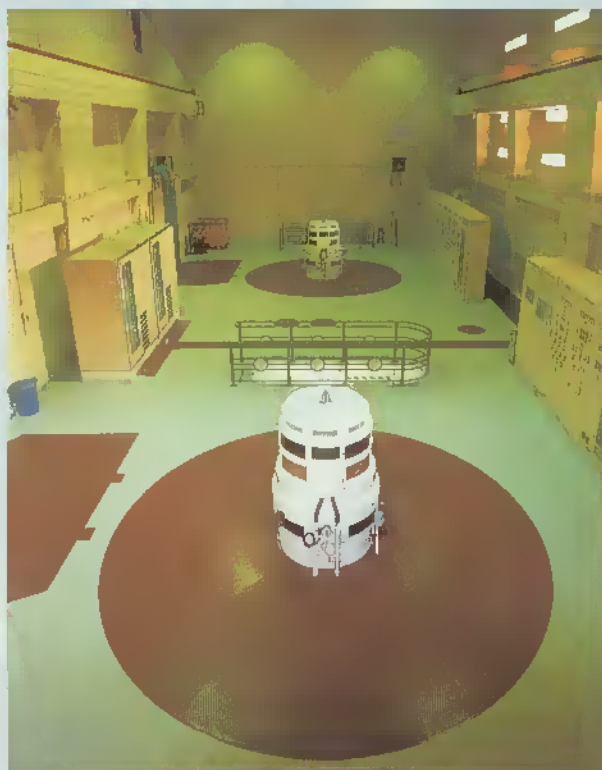


Central / Power Station

The Pracana hydro power scheme putting together the surrounding villages over the Ocreza river in which it is located and creating a medium regulating reservoir comprises a buttress concrete dam 60 m high and 245,5 m crest length.

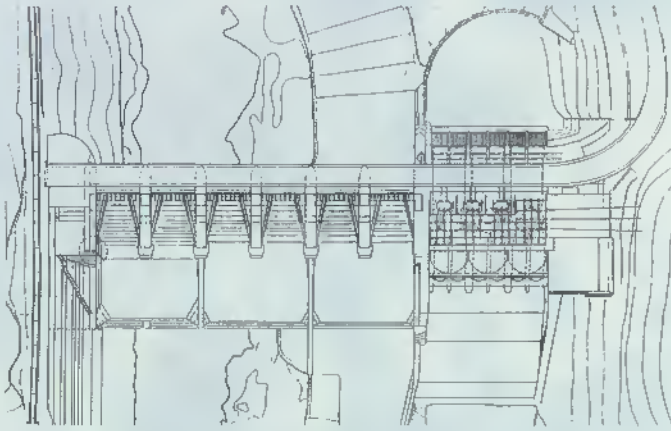
The first scheme reported to the 1944 after attentive studies during the 80's was submitted to a deep rehabilitation, overhauling and empowering.

The power station houses now 2 x 9,68 MVA and 1 x 28,5 MVA generators all of them with vertical shaft Francis turbines. Contiguous to the control building is the substation with two three-phase transformers 20 and 30 MVA each and two 63 kV feeder which by the overhead lines are connected to the main grid by the Pracana substation.

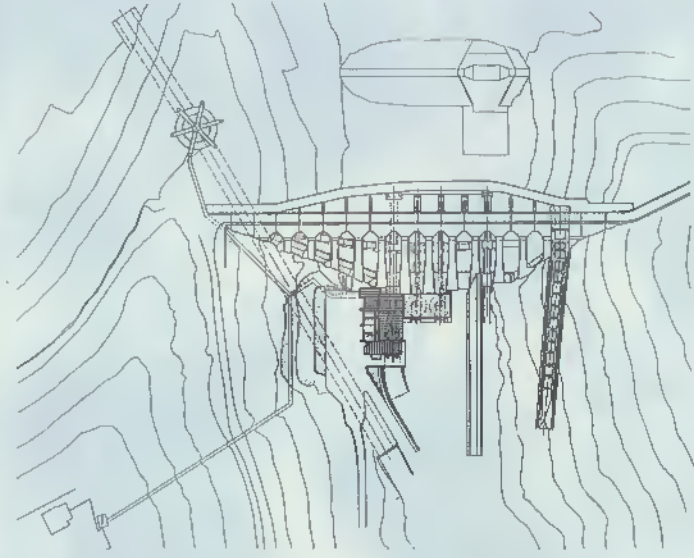


G1/G2 - Sala de máquinas / Machine hall

Planta geral / General plan

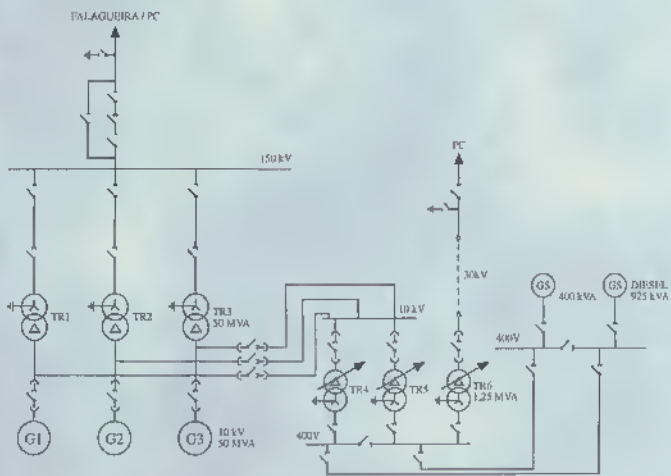


Fratel

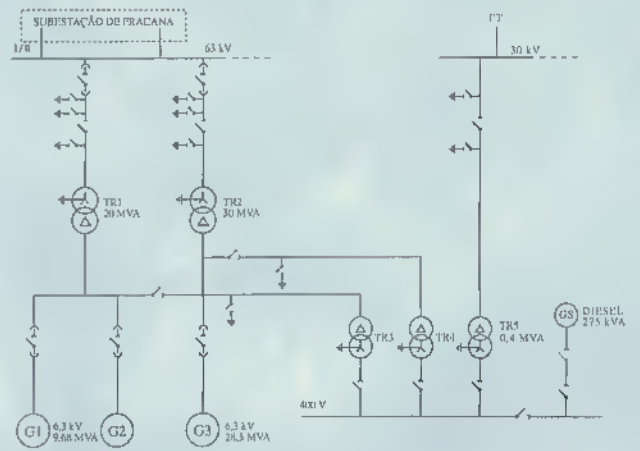


Pracana

Esquema unifilar / Schematic diagram



Fratel



Pracana

FRATEL**Principais Características Técnicas****Main Technical Characteristics****TURBINAS / TURBINES**

	Tipo/Type	Kaplan
	Quantidade / Number	3
	Diâmetro médio da roda / Runner medium diameter	5,1 m
	Potência nominal / Rated power	45,6 MW
	Velocidade nominal / Rated speed	150 r.p.m.
	Caudal máximo turbinável / Maximum flow	250 m ³ /s
	Queda útil máxima / Maximum net head	28,8 m
	Queda útil mínima / Minimum net head	17,8 m

ALTERNADORES / GENERATORS

	Potência aparente nominal / Rated apparent power	50 MVA
	Tensão nominal / Rated voltage	10 kV
	Pd ²	3 800 tm ²

TRANSF. PRINCIPAIS / MAIN TRANSFORMERS

	Potência nominal / Rated power	50 MVA
	Razão de transformação / Transformer ratio	10 / 165 kV

CARACT. FISIGRÁFICAS / PHYSIOGRAPHIC CHARACTERISTICS

	Área da bacia hidrográfica total / Total catchment	59 562 km ²
--	--	------------------------

ALBUFEIRA / RESERVOIR

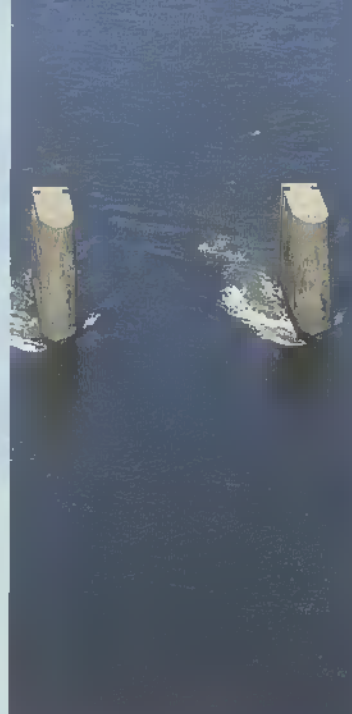
	Nível máximo normal / Top water level	74.00
	Superfície inundada / Submerged area	750 ha
	Capacidade total / Total capacity	92,5 hm ³
	Capacidade útil / Normal operating capacity	21 hm ³
	Caudal de cheia milenária / 1 000 year flood flow	16 500 m ³ /s

BARRAGEM / DAM

	Tipo / Type	Gravidade / Gravity
	Cota de coroamento / Crest elevation	78.00
	Alt. máx. acima fundação / Max. height	48 m
	Desenvolvimento do coroamento / Crest length	240 m

CIRCUITO HIDRÁULICO / HYDRAULIC CIRCUIT**Tomada de água / Intake**

	Tipo de comportas / Type of gates	Lagarta / Caterpillar
	Número de comportas / Number of gates	6
	Dimensão das comportas / Size of gates	6,52 x 8,55 m



PRACANA

Principais Características Técnicas

Main Technical Characteristics

TURBINAS / TURBINES

Tipo/Type	G1/G2	G3	
	Francis		
Quantidade / Number	2	1	
Diâmetro médio da roda / Runner medium diameter	1,44	2,45	m
Potência nominal / Rated power	8	25	MW
Velocidade nominal / Rated speed	375	272,7	r.p.m.
Caudal máximo turbinável / Maximum flow	18	52	m ³ /s
Queda útil máxima / Maximum net head	57,0	56,6	m
Queda útil mínima / Minimum net head	27,9	39,3	m

ALTERNADORES / GENERATORS

Potência aparente nominal / Rated apparent power	9,68	28,5	MVA
Tensão nominal / Rated voltage	6	6,3	kV
Pd ²	78	550	tm ²

TRANSF. PRINCIPAIS / MAIN TRANSFORMERS

Potência nominal / Rated power	20	30	MVA
Razão de transformação / Transformer ratio	6 / 63	6,3 / 63	kV

CARACT. FISIAGRÁFICAS / PHYSIOGRAPHIC CHARACTERISTICS

Área da bacia hidrográfica total / Total catchment	1 410	km ²
--	-------	-----------------

ALBUFEIRA / RESERVOIR

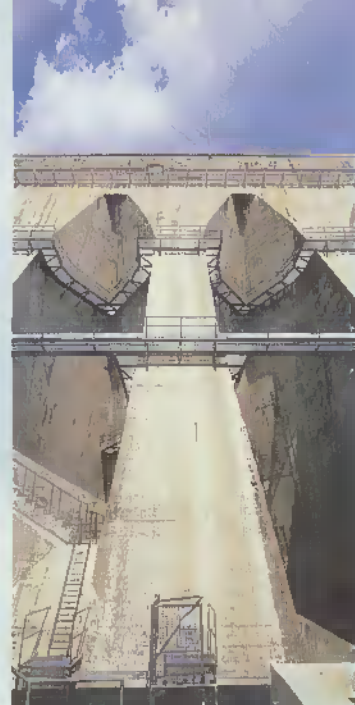
Nível máximo normal / Top water level	114,00	
Superfície inundada / Submerged area	547	ha
Capacidade total / Total capacity	111,9	hm ³
Capacidade útil / Normal operating capacity	95,6	hm ³
Caudal de cheia milenária / 1 000 year flood flow	3 500	m ³ /s

BARRAGEM / DAM

Tipo / Type	Contrafortes / Buttress	
Cota de coroamento / Crest elevation	115,00	
Alt. máx. acima fundação / Max. height	60	m
Desenvolvimento do coroamento / Crest length	245,5	m

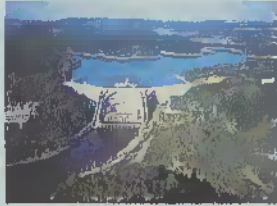
CIRCUITO HIDRÁULICO / HYDRAULIC CIRCUIT

Tomada de água / Intake	Corredoiça / Slide	Válv. borboleta / Butterfly valve	
Tipo de comportas / Type of gates			
Número de comportas / Number of gates	3		
Dimensão das comportas / Size of gates	2 x 5	6,62 x 6,5	m

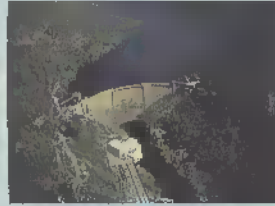




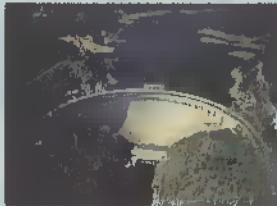
Aguieira



Bouçã



Cabril



Caldeirão



Castelo do Bode



Fratel



Praçana



Raiva



CPPE

Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.

Direcção de Produção Hidráulica

Centro de Produção Tejo - Mondego