



ANEXO C

**EXPERIÊNCIA NO SETOR DE
ENERGIA**



1. INTRODUÇÃO

A TECNOPLANO tem desenvolvido ao longo do tempo, elevada competência para as atividades de Consultoria: Elaboração de Estudos, Planeamento, Gestão de Projetos, Elaboração de Projetos, Revisão de Projetos, Procurement e Fiscalização de Obras.

*A **TECNOPLANO** é um Grupo de Empresas de Consultadoria Multidisciplinar de Engenharias, Arquitetura, Urbanismo, Ambiente e Gestão.*

Desde 1966, participa ativamente em múltiplos Projetos e Empreendimentos para Governos, Organismos Internacionais, Empresas do SETOR Público e Privado, em três continentes - Europa, África e América do Sul.

Com mais de 900 Contratos realizados a TECNOPLANO acumula vasta experiência na Participação em Empreendimentos relacionados com a Geração, Transporte e Distribuição de **Energia Elétrica** em Muito Alta, Alta, Média, Baixa Tensão e Iluminação Pública, para importantes Clientes, nomeadamente:

- EDP do Brasil;
- MINEA - Ministério de Energia e Águas de Angola
- ENE, Empresa Nacional de Electricidade de Angola, S.A.
- GAMEK – Gabinete de Aproveitamento do Médio Kwanza
- IRSE, Instituto Regulador do SETOR Elétrico em Angola
- EDPI, SA – EDP Internacional, S.A.
- Grupo OAS Internacional
- EDP - Energias de Portugal, S.A.
- REN - Rede Elétrica Nacional, S.A.
- Vento Minho, Energias Renováveis, S.A.
- Enerpro, Projetos de Energias Renováveis, S.A.
- Alstom Portugal, S.A.
- Enervia, Energias Renováveis, S.A.
- Sociedade Polis Guarda, S.A
- Sociedade Aveiro Polis, S.A.
- Sociedade Viseu Polis, S.A.
- Porto 2001, S.A.
- Câmara Municipal de Lisboa, S.A.
- Grupo Pestana Hoteis, S.A.
- AAA, Activos, Lda.
- Mitrelli Group

A atividade do Grupo TECNOPLANO na República de Angola, é exercida pela sua participada, **TECNOPLANO Angola, Lda** que dispõe do acervo de conhecimento, da experiência do Apoio Técnico e de Gestão do Grupo.

O Grupo **TECNOPLANO** desenvolveu competências para as actividades de “Project Management”, Consultoria, Projeto e Supervisão da Construção na área da Produção de Energia Elétrica, nomeadamente, Aproveitamentos Hidroelétricos, Mini-hídricas, Energia Eólica, Biomassa e Fotovoltaica, do Transporte de Energia em Alta e Muito Alta Tensão e Distribuição de Energia Elétrica.

Tem experiência relevante em Estudos de Viabilidade Técnico-Económica de Empreendimentos e Sistemas, particularmente, de Empreendimentos de Produção de Energia e respectivo Transporte.

Como aptidões específicas da **TECNOPLANO** nas áreas dos Sistemas de Energia Elétrica, salienta-se:

- Análises económicas-financeiras de Projetos de Investimento;
- Elaboração de Regulamentação Regulatória do SETOR Elétrico;
- Levantamentos e diagnóstico de Sistema e Instalações Elétricas;
- Análise e Estudos de Estabilidade de Redes de Transporte;
- Elaboração de Planos Directores de Electrificação;
- Estudos Geotécnicos e Geo-hidrológicos;
- Cartografia;
- Estudos Ambientais, de Impacte Ambiental e Social e Supervisão Ambiental;
- Projetos de Redes de Transporte (Linhas de MAT e Subestações) e de Redes de Distribuição, Iluminação Pública e de Electrificação Rural;
- Estudos e Projetos de Arquitetura, Paisagismo e Urbanismo;
- Projetos de Estabilidade de Estruturas;
- Projetos de Hidráulica;
- Preparação documental e assistência técnica e jurídica a “Procurement” (Concursos e Contratação de Empreitadas);
- Supervisão, Fiscalização e Coordenação de Segurança de Empreitadas para Produção Elétrica (Hídrica, Térmica e Eólica), Linhas e Subestações de Transporte de Energia, e de Redes de Distribuição;
- Gestão Geral da Qualidade de Empreendimentos da Construção, incluindo os respetivos Comissionamento e Receção.

Da experiência recente e relevante neste SETOR, da **TECNOPLANO** e dos seus **Quadros e Consultores**, salientam-se as participações nos Empreendimentos constantes dos itens seguintes:

B.1. Projetos Básicos e Inspeções de Campo

- SE Supersônico 138/13,8kV (Rio de Janeiro) – Substituição de Relés eletromecânicos por relés digitais, implementação de supervisório, substituição de disjuntor GVO 138kV por Disjuntor a SF6;
- Acompanhamento e supervisão de serviços variados em mais de 60 subestações internas de 13,8kV;
- Acompanhamento e supervisão de substituição de 4km de linha de distribuição subterrânea 13,8kV;
- Acompanhamento e supervisão de implementação de subestações 13,8kV:
 - SE CT Vasco da Gama;
 - SE CT Botafogo;
 - SE Passeio Shopping.

B.2. Regulação do SETOR Elétrico

- Regulamento das Relações Comerciais;
- Regulamentos de Acesso às Redes e Interligações;
- Regulamento da Qualidade do Serviço (Revisão);
- Regulamento Tarifário (Revisão);
- Regulamento do Despacho (Revisão);
- Regulamento da Informação Regulatória;
- Projeto de Bases para a Concessão dos Centros Electroprod. Sist. Elétrico Público;
- Projeto de Bases da Concessão da Rede Nacional de Transporte de Energia Elétrica;
- Projeto de Bases de Concessão de Redes de Distribuição em AT e MAT;
- Projeto de Bases de Concessão de Redes de Distribuição em BT;
- Projeto de Regulamento do Transporte de Energia Elétrica;
- Regulamento Complementar dos Sistemas Elétricos Isolados;
- Assessoria Geral à Entidade Reguladora.

B.3. Produção de Energia Elétrica

-
- **Estudos de Viabilidade Técnico-Económica:**
 - Aproveitamento Hidroelétrico das Mabubas, Rio Dande, Angola;
 - Estudo do alteamento da Barragem de Cambambe no rio Kwanza, em Angola;
 - Estudo da construção da Barragem da Kapanda no rio Kwanza, em Angola;
 - Estudo da reconstrução do aproveitamento hidroelétrico do Lomaum, em Angola;
 - Concepção e execução da recuperação da Barragem do Biópio, em Angola;
 - Estudo da recuperação da Barragem da Matala, em Angola;
 - Diagnóstico de anomalias da Barragem de Massingir, em Moçambique.

 - **Estudos Hidrológicos e Hidrogeológicos:**
 - Estudos de Cheias no Rio Homem para Prevenção de Inundações;
 - Estudo do Potencial Hidrológico disponível no Golfe de Santa Margarida, em Lousada;
 - Estudo da Drenagem Natural e Superficial na Zona do Golfe de Santa Margarida, em Lousada;
 - Estudo Hidráulico e Estrutural de Ensecadeiras para a Construção da Barragem do Pedrógão;
 - Estudo Hidroelétrico do Aproveitamento Hidroelétrico do Caneiro, no rio Mondego.

 - **Elaboração e Revisão de Projetos:**
 - Novo Projeto de Tratamento das Fundações da Barragem do Catapereiro, na Ribeira da Teja, Portugal;
 - Revisão de Estudos Prévios de diversas Mini Centrais Hidroelétricas, Portugal e Angola;
 - Revisão do Projeto de Electricidade do Aproveitamento do Catapereiro, na Ribeira da Teja, Portugal;
 - Estudo de Variante à Cortina de Impermeabilização da Barragem do Arcossó, Portugal;
 - Estudo de Protecção do Circuito Hidráulico em Situação de Cheia, do Aproveitamento Hidroelétrico de Bragadas, no Rio Beça, Portugal;
 - Projeto das Obras de Engenharia Civil do Aproveitamento Hidroelétrico de Cativelos, no Rio Torto, Portugal;

- Projeto de Recuperação da Barragem do Monapo, em Moçambique;
 - Concepção e Execução da Recuperação da Barragem do Enxoé, Portugal;
 - Concepção e execução da recuperação da Barragem do Gove, em Angola;
 - Consolidação das Fundações da Barragem do Roxo, Portugal;
 - Consolidação das Fundações da Barragem de Morgavel, Portugal;
 - Consolidação das Fundações da Barragem de Apartadura, Portugal.
- **Supervisão, Fiscalização e Coordenação de Segurança:**
 - Aproveitamento Hidroelétrico do Catapereiro (Fase I) na Ribeira da Teja, Portugal;
 - Aproveitamento Hidroelétrico do Catapereiro (Fase II e III) na Ribeira da Teja, Portugal;
 - Aproveitamento Hidroelétrico de Várzea de Calde, Portugal;
 - Aproveitamento Hidroelétrico do Lapão, Portugal;
 - Aproveitamento Hidroelétrico da Maceira, Portugal;
 - Reabilitação do Açude de Vilarinho, no Rio Ave, Portugal;
 - Reforço de Potência do Aproveitamento Hidroelétrico de Picote (Rio Douro), Portugal;
 - Segunda Central do Aproveitamento do Alqueva (Rio Guadiana), Portugal;
 - Hospital S. Francisco Xavier – Sistema de Coogeração de Energia, Portugal;
 - General Electric Wind Energy, SL - Parques Eólicos – Planos de Segurança e Saúde em Projeto;
 - Enerpro, SA - Parque Eólico de Chão Falcão (15 aerogeradores com 35 kW de potência), Portugal;
 - Enervia, SA - Hidroelétricas no Rio Rabaçal, Portugal.
 - Aproveitamento Hidroelétrico de Gandjelas – Huíla, Angola

B.4. Transmissão de Energia Elétrica

- **Planeamento e Estudos de Viabilidade Técnico-Económica:**
 - Elaboração de Estudos de Viabilidade, Elaboração de Projetos e Processo de Concurso para a Construção da Linha de Transporte

-
- de Energia Elétrica de Interligação dos Sistemas Centro e Sul de Angola;
 - Elaboração do Plano Director de Electrificação da Província de Cabinda (2012-2021);
 - Previsão da Procura de Electricidade Província de Cabinda (2012-2021);
 - Estudo de Viabilidade da Interligação dos Sistemas Eléctricos da Província de Cabinda e da República Democrática do Congo;
 - Estudo da Evolução da Procura de Energia Elétrica em Angola (2014-2025);
 - Plano Director para a Rede Nacional de Transporte (2014-2025) – Angola.
 - **Análise de Redes:**
 - Estudo das Redes de Transporte e Distribuição da Província de Cabinda;
 - Sistemas de Transporte Associados ao Aproveitamento Hidroelétrico de Cambambe e à Central de Ciclo Combinado do Soyo;
 - Interligação dos Sistemas Centro e Sul da República de Angola.
 - **Projetos:**
 - Linhas aéreas MAT:
 - CCC - Soyo (2x400kV)
 - Soyo - Kapary (400kV)
 - Baia - Viana (220kV)
 - Cacuaco-Viana (220kV)
 - Catete - Viana (220kV)
 - Kapary - Cacuaco (220kV)
 - Kapary - Catete (400kV)
 - Gove - Matala (220kV)
 - Cambambe – Gabela (220kV)
 - Cambambe – Catete (400kV)
 - Cambutas – Kilamba (400kV)
 - Cambutas – Lucala (400kV)
 - Linhas de Rede de Distribuição em AT, MT, e BT da Província de Benguela (litoral)
 - Projetos Base, Processos de Concurso e Orçamentos para Investimentos ENE em PIP 2014

○ Subestações:

- Ampliação da SE Ourique 150/60kV – Obra 50.07
- SE Vila Fria 150/60kV – Obra 31.16
- SE Soyo (400/220/60kV)
- SE Kapary (400/220/60kV)
- PS Catete (400kV)
- Ampliação da SE Viana (3 Painéis de Linha de 400kV)
- Ampliação da SE Cacuaco (3 Painéis de Linha 220kV)
- SE Dingé 60/30kV
- SE Belize 60/30kV
- SE Buko Zau 60/30kV
- Ampliação da SE Quileva (1 Painele Linha 60kV)
- Ampliação SE Benguela Norte 60/30kV
- SE Benguela 60/30kV (GIS)
- SE Lobito 60/30kV (GIS)
- Ampliação SE Lubango 150/60/15kV
- SE Humpata 60/15kV
- SE Chibia 60/15kV
- SE Chipindo 60/30kV
- Ampliação SE Gove 220/60/15kV
- SE Centralidade Lussambo 60/30kV
- SE Centralidade Bailundo 60/15kV
- SE Centralidade Caála 60/15kV
- SE Alto Hama 60/30kV
- SE Centralidade Kuito 60/15kV
- SE Centralidade Quilemba 60/15kV
- SE Centralidade Eywa 60/15kV
- SE Elevat. Cent. Arimba 60/15kV
- SE Elevat. Cent. Lubango 60/15kV
- SE Centralidade Andulo 60/30kV
- SE C. Chipipa 60/15kV
- Ampliação SE Kuito 60/15kV
- Ampliação SE Dango 220/60kV

-
- SE Quilomoço 60/30/15kV
 - SE Mucaba II 220/60kV
 - SE Bungo 60/30kV
 - SE Damba 60/30kV
 - SE Mucaba I 60/30kV
 - Ampliação SE Uíge II 60/15kV
 - Ampliação SE Uíge I 220/60kV
 - SE Centralidade Sumbe 60/15kV
 - Ampliação SE Caála 60/30/15kV
-
- **Estudos de Impacte Ambiental e Social:**
 - Linha Cambutas – Kilamba, a 400 kV
 - Linha Cambutas – Lucala, a 400 kV
 - Linha Fútila – Lândana, a 60 kV
 - Linha Lândana – Dinge – Buco Zau – Belize, a 60 kV
 - Subestação de Lândana 60/30 kV
 - Subestação de Dinge 60/30 kV
 - Subestação de Belize 60/30 kV
 - Subestação de Buco Zau 60/30 kV
 - Ampliação da Subestação de S. Pedro 60/30 kV
 - Ampliação da Subestação de Aeroporto 60/30 kV
 - Linha Baia – Viana, a 220 kV
 - Linha Cacuaco – Viana, a 220 kV
 - Linha Kapary – Cacuaco, a 220 kV
 - Linha Catete – Viana, a 400 kV
 - Linha Kapary – Catete, a 400 kV
 - Linha Soyo – Kapary, a 400 kV
 - Subestação de Soyo 400/220/60 kV
 - Subestação de Kapary 400/220/60 kV
 - Ampliação da Subestação de Viana 400/220/60 kV
 - Ampliação da Subestação de Cacuaco 400/220/60 kV
 - Linha Cambambe – Gabela 2, a 220 kV
 - Linha Cambambe – Catete, a 400 kV
 - Posto de Seccionamento de Catete 400 kV

- **Supervisão/Fiscalização da Qualidade, Ambiente e Segurança**

- Infra-estruturas da RNT – REN (Rede Elétrica Nacional) - Portugal*

- Linhas de Alta e de Muito Alta Tensão:

- Linha Sines - Tunes (uprating) 150 kV
- Linha Pereiros - Batalha I (uprating) 220 kV
- Linha Sines - Portimão III (construção) 400 kV
- Linha Palmela - Monte da Pedra - Sines (construção) 400 kV
- Linha Mogadouro - Valeira (construção) 220 kV
- Linha Penela - Tábua (construção) 220 kV
- Linha de Sines – Fanhões – Pegões (construção) 400 kV
- Linha de Tavira – Puebla (construção) 400 kV

- Construção e Ampliação de Subestações:

- Subestação de Mourisca 220/60 kV
- Subestação de Riba d’Ave 400/150/60 kV
- Subestação de Vermoim 220/150/60 kV
- Subestação de Rio Maior 400/220/60 kV
- Subestação de Setúbal 150/60 kV
- Subestação de Fanhões 400/220/60 kV
- Subestação de Fernão Ferro 150//60 kV
- Subestação de Sines 400/150/60 kV
- Subestação de Estói 150/60 kV
- Subestação de Zêzere 220/150/60 kV
- Subestação de Custóias 220/60 kV
- Subestação do Carrapatelo 220/60 kV
- Subestação de Estarreja 220/60 kV
- Subestação de Lavos 400/60 kV
- Subestação de Valdigem 220/150/60 kV
- Subestação de Macedo de Cavaleiros 220/60 kV
- Subestação de Lagoaça 400/220 kV
- Subestação de Custóias – 2 PL 60 kV
- Subestação de Valdigem – PL Vermoim e Pocinho 2 (220/60 kV)

- Subestação de Mogadouro 220/60 kV
- Subestação da Batalha 400/220/60 kV
- Subestação de Tavira 400/150/60 kV
- Subestação Carvoeira 220/60 kV
- Subestação de Sines 400/150/60 kV
- Infraestruturas da Ventominho, SA.
 - Linha de Alta Tensão 150 kV - Parques Eólicos - Subestação de Amares/Braga – Construção
- Infraestruturas GAMEK / MINEA/ ENE - Angola
 - Subestação do Soyo 400/60kV
 - Subestação de Kapary 400/220/60kV
 - Subestação M'Banza Kongo 220/60kV
 - Subestação Catete 400/220/60kV
 - Subestação Boavista (GIS) 220/60kV
 - Ampliação SE Cazenga 220kV
 - 2x Linha Soyo - N'Zeto – Kapary 400kV
 - Linha N'Zeto – M'Banza Kongo 220kV

B.5. Distribuição de Energia Elétrica

- **Elaboração de Estudos e Projetos:**
 - Projeto de Infra-estruturas Urbanísticas “Saghlemi Housing” (800 Hectares / 40.000 Hab.), incluindo Rede de AT/MT/BT e Iluminação Pública – Acra, Gana;
 - Empreendimento do Carvoeiro Golf (Algarve), Portugal;
 - Pestana Hotéis & Resorts.
 - APAI, Lda:
 - Caponte Office Center (Lobito)
 - Morro Bento Office Center (Luanda).
 - Programa Polis Guarda – Reforço da Distribuição na área da Zona Histórica, Portugal;
 - Programa Polis Aveiro – Reforço da Distribuição na área dos Canais principais e antiga Lota, Portugal;
 - Urbanização da Cabaia, no Lobito, Angola;
 - Análise e Revisão do Projeto do Novo Hospital de Évora, Portugal;
 - Elaboração do Projeto do Hospital de Beja, Portugal;

- Elaboração dos Projetos de vinte e dois Complexos Hoteleiros, em Angola, para AAA Activos, Lda, Angola;
- Parque Gui Valle Flôr, Lisboa, Portugal;
- AAA Activos, Lda – Complexos Hoteleiros de Talatona, Sumbe, Benguela, Lubango, Viana, Cacuaco.
- Centros Logísticos Hoteleiros: Viana, Catumbela e Namibe;
- Urbanização da Cabaia – Lobito (125 hectares).
- **Supervisão, Fiscalização e Coordenação de Segurança:**
 - Reabilitação Urbana do Bairro do Castelo de S. Jorge, em Lisboa;
 - Reabilitação da Baixa Portuense, Porto;
 - Reabilitação do Hospital S. Francisco Xavier, Lisboa;
 - Reabilitação do Hospital de Santa Marta, Lisboa;
 - Reabilitação do Hospital Curry Cabral, Lisboa;
 - Reabilitação do Edifício D. Pedro a Maternidade Magalhães Coutinho;
 - Hotel Carlton Palace, Lisboa;
 - Hotel Miramar, Funchal;
 - Zona Histórica de Angra Heroísmo – Reabilitação Urbana;
 - Programa Polis de Viseu – Reabilitação e Requalificação Urbana;
 - Acessibilidades ao Estádio do Bessa, Porto – Construção e Requalificação Urbana;
 - Acessibilidades às Antas, Porto – Construção e Requalificação Urbana;
 - Parques e Acessos ao Novo Estádio de Leiria – Construção e Requalificação Urbana;
 - Urbanização do Carvoeiro, Algarve;
 - Loteamento e Urbanização da Quinta de Aires, Palmela;
 - Urbanização de Ramalde, Porto;
 - Marina de Albufeira.