



**REABILITAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DE
APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS EM ANGOLA**

Caxito, Waco Kungo e Gandjelas

O desenvolvimento do sector agrário em Angola tem três objectivos fundamentais:

- O combate à fome
- A garantia da segurança alimentar
- O aumento do contributo da agricultura para o PIB



A agricultura de regadio deve contribuir para alcançar estes três objectivos:

- Angola tem mais de 7 milhões de hectares com aptidão hidroagrícola
- Tem recursos hídricos muito significativos
- Tem um clima que propicia o desenvolvimento de um leque variado de culturas

Na sua actividade de consultoria, a ProSistemas desenvolveu estudos para:


- O Perímetro Irrigado de Caxito, na província do Bengo
- O Perímetro Irrigado do Waco Kungo, na província do Cuanza Sul

E desenvolveu acções de Formação e de Assistência Técnica aos agricultores e à Sociedade Gestora do Perímetro Irrigado das Gandjelas, na província da Huíla




Para os Perímetros Irrigados de Caxito e do Waco Kungo foram desenvolvidos Estudos de Viabilidade Técnica, Económica, Ambiental e Social, integrados nos seus processos de reabilitação e modernização
Ao mesmo tempo, foram propostas medidas com vista à melhoria da qualidade do serviço a prestar aos agricultores, à racionalização da utilização dos recursos hídricos e ao aproveitamento das infra-estruturas existentes para o fornecimento de água às populações na envolvente

Para o Perímetro Irrigado das Gandjelas foram implementadas acções de Formação e de Assistência Técnica a dois níveis:



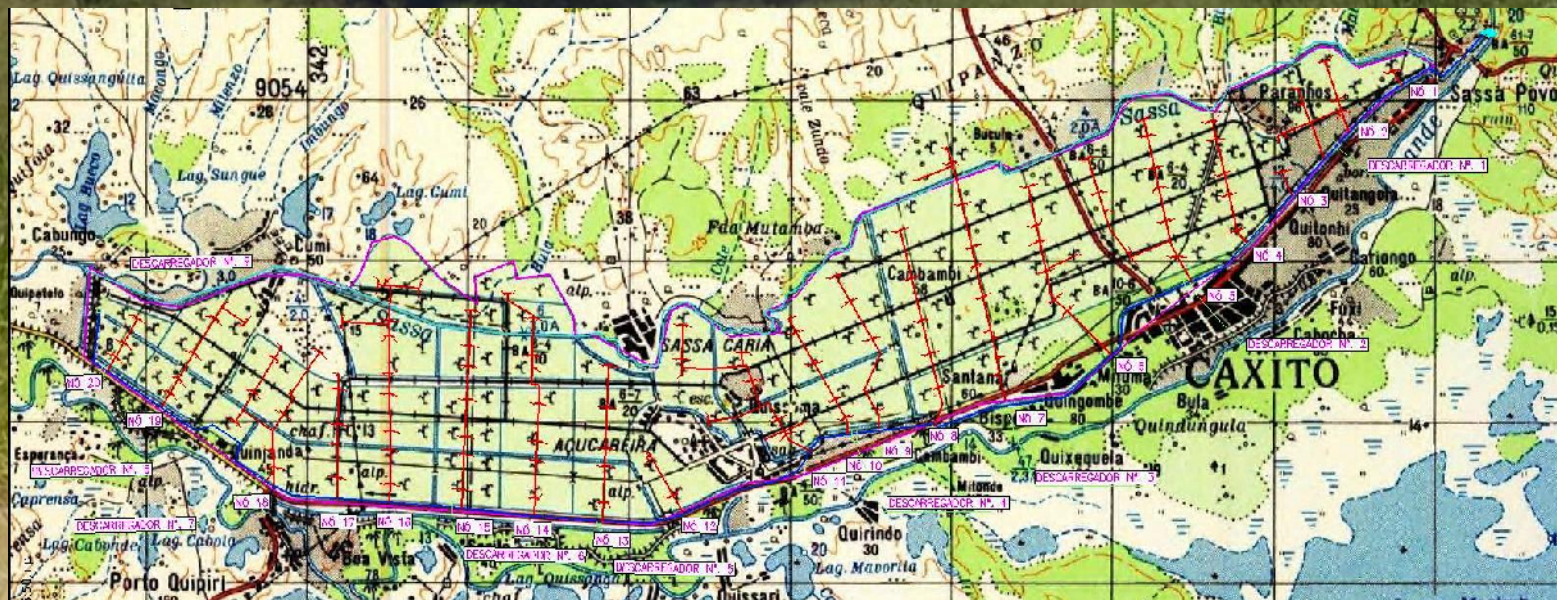
Aos agricultores, no desenvolvimento das suas actividades de agricultura de regadio



À Entidade Gestora, nas operações correntes de gestão e operação dos sistemas hidráulicos

PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO

- Está situado a cerca de 60 km de Luanda, na província do Bengo, e tem uma área total de 3 600 ha
- Ocupa os terrenos da antiga açucareira, na margem direita aluvionar do rio Dande
- A sua construção iniciou-se nos anos 40 do século passado, com vista à rega da cana de açúcar, através de um sistema de canais e distribuidores não revestidos
- As obras de reabilitação iniciaram-se em 2005 com vista à reconversão para a rega em pressão



PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. RECURSOS E POTENCIALIDADES

CLIMATOLOGIA

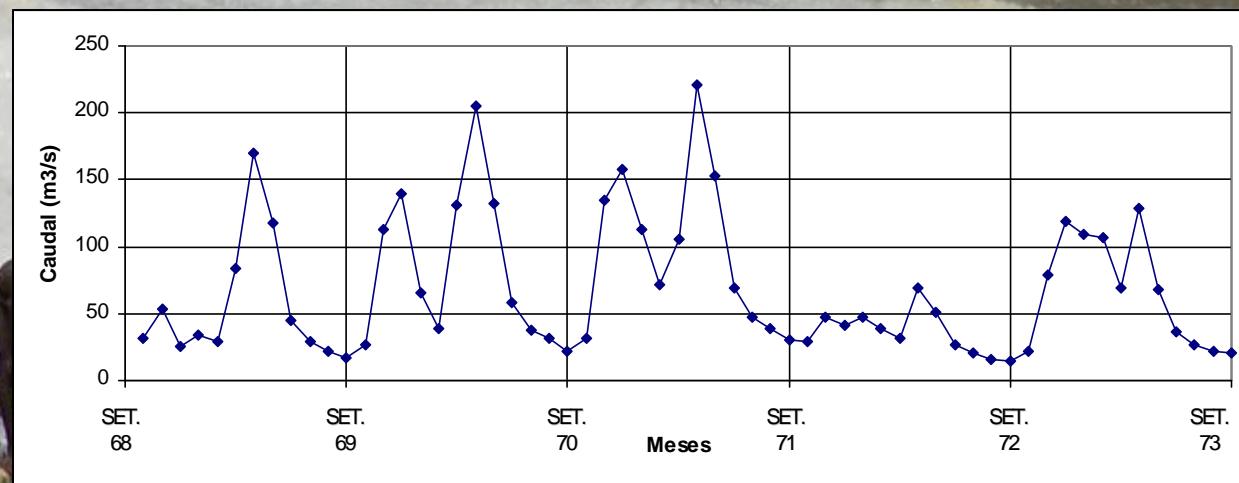
- TEMPERATURA MÉDIA ANUAL: 25,4 °C
 - TEMPERATURA MÉDIA NO MÊS MAIS QUENTE (MARÇO): 27,9 °C
 - TEMPERATURA MÉDIA NO MÊS MAIS FRIO (JULHO E AGOSTO): 21,3 °C
-
- PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL: 490 mm
 - PRECIPITAÇÃO MÉDIA NO MÊS MAIS CHUVOSO (ABRIL): 166 mm
 - PRECIPITAÇÃO MÉDIA NO MÊS MAIS SECO (JUNHO E JULHO): 0 mm
-
- HUMIDADE RELATIVA MÉDIA ANUAL: > 75 %
 - EVAPOTRANSPIRAÇÃO (Penman-Monteith) MÉDIA ANUAL: 1 486 mm
 - EVAPOTRANSPIRAÇÃO (Penman-Monteith) MÉDIA MENSAL: 124 mm

PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. RECURSOS E POTENCIALIDADES

RECURSOS HÍDRICOS

- ORIGEM: RIO DANDE
- CAUDAL MÉDIO DIÁRIO: 68 m³/s
- CAUDAL MÉDIO DIÁRIO MÁXIMO: 220,4 m³/s
- CAUDAL MÉDIO DIÁRIO MÍNIMO: 14,8 m³/s

- CAUDAIS MÉDIOS MENSAIS DA E.H. DE PORTO QUIPIRI (nos anos hidrológicos de 68/69 a 72/73)



PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. RECURSOS E POTENCIALIDADES

RECURSOS PEDOLÓGICOS

- SOLOS PREDOMINANTES: Aluviossilos não Hidromórficos
- TEXTURAS PREDOMINANTES: Franco argiloso e Franco argilo limoso
- AS POTENCIALIDADES DOS SOLOS DA REGIÃO GARANTEM:
 - Elevada capacidade de água utilizável
 - Grande capacidade de fixação de nutrientes
 - Poucas limitações na execução das diferentes operações de mobilização
 - Trânsito ao longo da maior parte do ano
- LIMITAÇÕES DOS SOLOS:
 - Drenagem deficiente em zonas limitadas
 - Inundações em zonas limitadas

PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. INFRA-ESTRUTURAS

SISTEMA PRIMÁRIO

■ AÇUDE DE BETÃO NO RIO DANDE

■ TOMADA DE ÁGUA NO AÇUDE:

3 Comportas planas de secção circular

1 Descarregador de superfície

1 Descarga de Fundo

■ CANAL REVERSO

Secção tra

21,7 km de

3,9 m³/s de

9 descarre

20 tomada



PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. INFRA-ESTRUTURAS

SISTEMA SECUNDÁRIO

- 44 km DE REDES COLECTIVAS EM BAIXA PRESSÃO

- 219 PONTOS DE ENTREGA DE ÁGUA, EQUIPADOS COM:

Grupo electrobomba

Medidor de caudal

Filtro

Ventosa

Válvula de seccionamento

- FORNECIMENTO DA ENERGIA POR BOMBAGEM:

1ª FASE – 85 estações de geração com 91 grupos geradores a diesel

2ª FASE – Através da rede pública

PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. PARCELAMENTO

▶ O PERÍMETRO DE CAXITO FOI DIVIDIDO EM 370 LOTES, ABRANGENDO 5 TIPOLOGIAS:

■ 18 LOTES DE 20,0 HA, EQUIPADOS PARA A REGA POR ASPERSÃO E MINI ASPERSÃO



PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. MODELO DE OCUPAÇÃO CULTURAL

➤ A REABILITAÇÃO DO PERÍMETRO TEVE POR BASE O SEGUINTE MODELO DE OCUPAÇÃO CULTURAL

■ GRÃOS:

Milho

Feijão

■ HORTÍCOLAS:

Curcubitáceas (melão, melancia e abóbora)

Batata doce

Tomate

■ FRUTEIRAS:

Abacaxi

Manga

Banana

Mamão

Maracujá

PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. VANTAGENS COMPETITIVAS

- ELEVADO POTENCIAL PRODUTIVO DOS SOLOS
- EXCELENTES CONDIÇÕES CLIMÁTICAS PARA A PRODUÇÃO DE QUASE TODO O TIPO DE CULTURAS
- ELEVADA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA DURANTE TODO O ANO
- A SUA LOCALIZAÇÃO ESTRATÉGICA EM RELAÇÃO AO PRINCIPAL MERCADO DE ANGOLA – CIDADE DE LUANDA



PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. PRINCIPAIS CONSTRANGIMENTOS

- ELEVADOS CUSTOS DOS FACTORES DE PRODUÇÃO (SEMENTES, FERTILIZANTES E FITOFÁRMACOS)
- DESCAPITALIZAÇÃO DOS INVESTIDORES E INEXISTÊNCIA DE LINHAS DE CRÉDITO ADAPTADAS AO AGRONEGÓCIO
- AUSÊNCIA DE CIRCUITOS COMERCIAIS CLARAMENTE DEFINIDOS E PREÇOS DE MERCADO MUITO ELEVADOS
- CARÊNCIA DE ESTRUTURAS DE APOIO À PRODUÇÃO E TRANSFORMAÇÃO
- DIFICULDADES DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉCTRICA
- FALTA DE FORMAÇÃO DO EMPRESÁRIO AGRÍCOLA
- CARÊNCIA DE MEIOS HUMANOS COM FORMAÇÃO EM PRODUÇÃO AGRÍCOLA E EM REGADIO
- CUSTOS DE PRODUÇÃO MUITO ELEVADOS
- LIMITAÇÃO DOS SISTEMAS “ON FARM” À PRÁTICA DE CULTURAS EM FUNÇÃO DAS CONDIÇÕES DO MERCADO

PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. ESTUDO DE VIABILIDADE

- O ESTUDO DE VIABILIDADE INCIDIU SOBRE UM APROVEITAMENTO COM PROJECTO APROVADO E OBRA CONTRATADA
- NÃO SE PODENDO ALTERAR A CONCEPÇÃO, ESTUDARAM-SE AS MELHORES SOLUÇÕES COM VISTA A:
 - ADEQUAR A PRODUÇÃO AGRÍCOLA ÀS OPORTUNIDADES DO MERCADO
 - MELHORAR O FUNCIONAMENTO E CONTROLO DOS SISTEMAS HIDRÁULICOS
 - RACIONALIZAR A UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E A DIVERSIFICAR O LEQUE DE UTILIZADORES
- FORAM ESTABELECIDOS UM PLANO DIRECTOR E UM PLANO DE INVESTIMENTO PARA O PERÍMETRO
- FORAM ESTUDADOS E PROPOSTOS MODELOS DE ORGANIZAÇÃO PARA A ENTIDADE GESTORA DO PERÍMETRO
- FOI DEFINIDO UM PLANO DE TARIFÁRIO

PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. ESTUDO DE VIABILIDADE

▶ AO NÍVEL DO PLANEAMENTO AGRÍCOLA CONSIDEROU-SE COMO MAIS ADEQUADO O SEGUINTE MODELO:

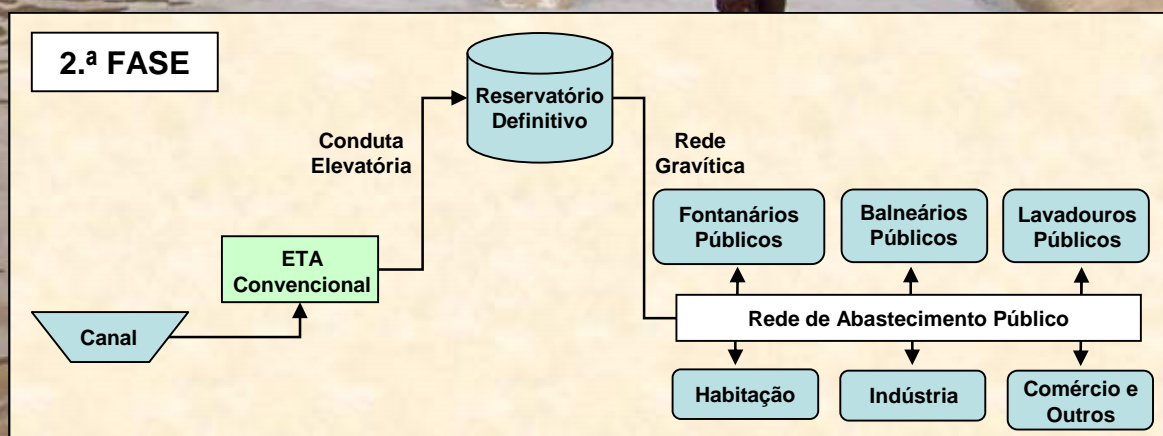
■ CULTURAS PERMANENTES:	ÁREA (ha)	DOT. ÚTIL (m ³ /(ha.ano))
Abacateiro	50	7 850
Bananeira	800	11 250
Citrinos	600	7 600
Mamoeiro	50	9 660
Mangueira	300	6 340

■ CULTURAS ANUAIS:	ÁREA (ha)	DOT. ÚTIL (m ³ /(ha.ano))
Tomate	360	3 150 – 4 700
Cricíferas	540	2 050 – 3 450
Pimento	180	3 070 – 4 500
Cenoura	180	3 300 – 4 800
Cebola	180	4 060 – 5 350

PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. ESTUDO DE VIABILIDADE

AO NÍVEL DOS SISTEMAS HIDRÁULICOS E DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS:

- IDENTIFICARAM-SE MEDIDAS PARA OPTIMIZAÇÃO DA SOLUÇÃO PROJECTADA
- IDENTIFICARAM-SE ACÇÕES E MEIOS NECESSÁRIOS À GESTÃO E EXPLORAÇÃO DOS SISTEMAS
- PROPUSERAM-SE OBRAS DE CARIZ SOCIAL DEPENDENTES DO PERÍMETRO DE REGA:
 - Para fornecimento de água potável às populações, indústria e outros utilizadores
 - Para a instalação de lavadouros e balneários públicos



PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. ESTUDO DE VIABILIDADE

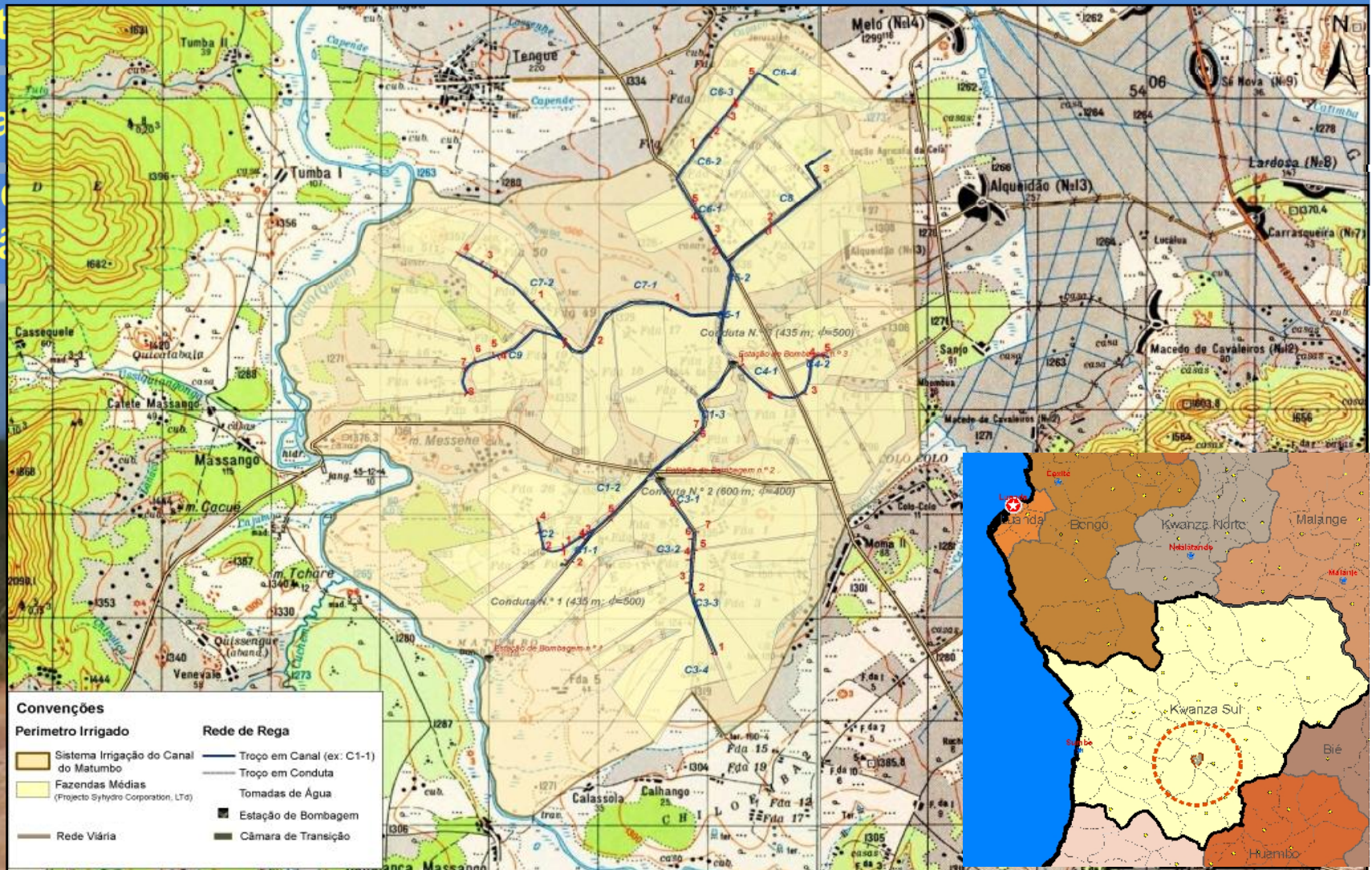
PARA A ENTIDADE GESTORA DO PERÍMETRO FORAM PROPOSTOS 4 MODELOS

E FOI DEFINIDO O SISTEMA TARIFÁRIO MAIS ADEQUADO:



PERÍMETRO IRRIGADO DO WACO KUNGO

- ▶ Está situado...
- ▶ Domina...
- ▶ A sua...
- ▶ reabilitação...



PERÍMETRO IRRIGADO DO WACO KUNGO. RECURSOS E POTENCIALIDADES

CLIMATOLOGIA

- TEMPERATURA MÉDIA ANUAL: 20,6 °C
- TEMPERATURA MÉDIA NO MÊS MAIS QUENTE (SETEMBRO E OUTUBRO): 21,8 °C
- TEMPERATURA MÉDIA NO MÊS MAIS FRIO (JUNHO): 17,8 °C

- PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL: 1 246 mm
- PRECIPITAÇÃO MÉDIA NO MÊS MAIS CHUVOSO (NOVEMBRO): 216 mm
- PRECIPITAÇÃO MÉDIA NO MÊS MAIS SECO (JULHO): 0 mm

- HUMIDADE RELATIVA MÉDIA ANUAL: 70 %
- EVAPOTRANSPIRAÇÃO (Penman-Monteith) MÉDIA ANUAL: 1 210 mm

PERÍMETRO IRRIGADO DE CAXITO. RECURSOS E POTENCIALIDADES

RECURSOS HÍDRICOS

- ORIGEM: RIO QUEVE
- CAUDAL MÉDIO ANUAL: 173 m³/s
- CAUDAL MÉDIO ANUAL EM ANO CRÍTICO: 170 m³/s
- CAUDAL MÉDIO DE ESTIAGEM EM ANO CRÍTICO: 35 m³/s



PERÍMETRO IRRIGADO DO WACO KUNGO. RECURSOS E POTENCIALIDADES

RECURSOS PEDOLÓGICOS

- SOLOS PREDOMINANTES: Ferralíticos Vermelhos e Amarelos pouco espessos

- LIMITAÇÕES DOS SOLOS:

Problemas ao nível da capacidade de fixação dos nutrientes

Apenas os solos espessos (que são poucos) podem ser utilizados intensivamente

Utilização quase limitada a pastagens em regime extensivo

PERÍMETRO IRRIGADO DO WACO KUNGO. INFRA-ESTRUTURAS

■ O SISTEMA DE REGA FOI CONCEBIDO PARA BENEFICIAR 50 FAZENDAS, CADA UMA COM 20 ha, E COMPREENDE:

- 1 CAPTAÇÃO E BOMBAGEM NO RIO QUEVE
- 2 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS SECUNDÁRIAS:
- 38 km DE CANAIS REVESTIDOS COM BETÃO
- 50 TOMADAS DIRECTAS NOS CANAIS PARA AS FAZENDAS



PERÍMETRO IRRIGADO DO WACO KUNGO. POTENCIALIDADES REGIONAIS

- A REGIÃO TEM CONDIÇÕES CLIMÁTICAS QUE TORNAM O REGADIO UMA ACTIVIDADE MARGINAL, SEM COMPETITIVIDADE
- O REGADIO DEVE SER ENCARADO COMO UM COMPLEMENTO, EM PERÍODOS EXCEPCIONALMENTE SECOS
- A QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO PERMITE REALIZAR UMA CULTURA PRINCIPAL EM TODA A ÉPOCA DAS CHUVAS
- TERMINADO ESTE PERÍODO, PODE SER INTRODUZIDA UMA SEGUNDA CULTURA DE CICLO CURTO, MAIS RESISTENTE À SECA E, EVENTUALMENTE, REGADA PARA REGULARIZAR A PRODUÇÃO DAS CULTURAS DA ÉPOCA DAS CHUVAS
- WACO KUNGO NÃO TEM CLIMA QUE FAVOREÇA A PRODUÇÃO DE PRODUTOS TROPICAIS NEM DE PRODUTOS CARACTERÍSTICOS DOS CLIMAS TEMPERADOS. NÃO APRESENTA VANTAGENS CLIMÁTICAS ESPECÍFICAS

PERÍMETRO IRRIGADO DO WACO KUNGO. PLANEAMENTO AGRÍCOLA

➤ WACO KUNGO TEM VANTAGENS COMPETITIVAS NA ÁREA DA PECUÁRIA

➤ A ACTIVIDADE AGRÍCOLA DEVE SER ORIENTADA PARA A PRODUÇÃO DE CULTURAS PRATENSES E/OU FORRAGEIRAS, SENDO O MILHO FORRAGEIRO E O CAPIM ELEFANTE AS MAIS ADEQUADAS



PERÍMETRO IRRIGADO DO WACO KUNGO. ESTUDO DE VIABILIDADE

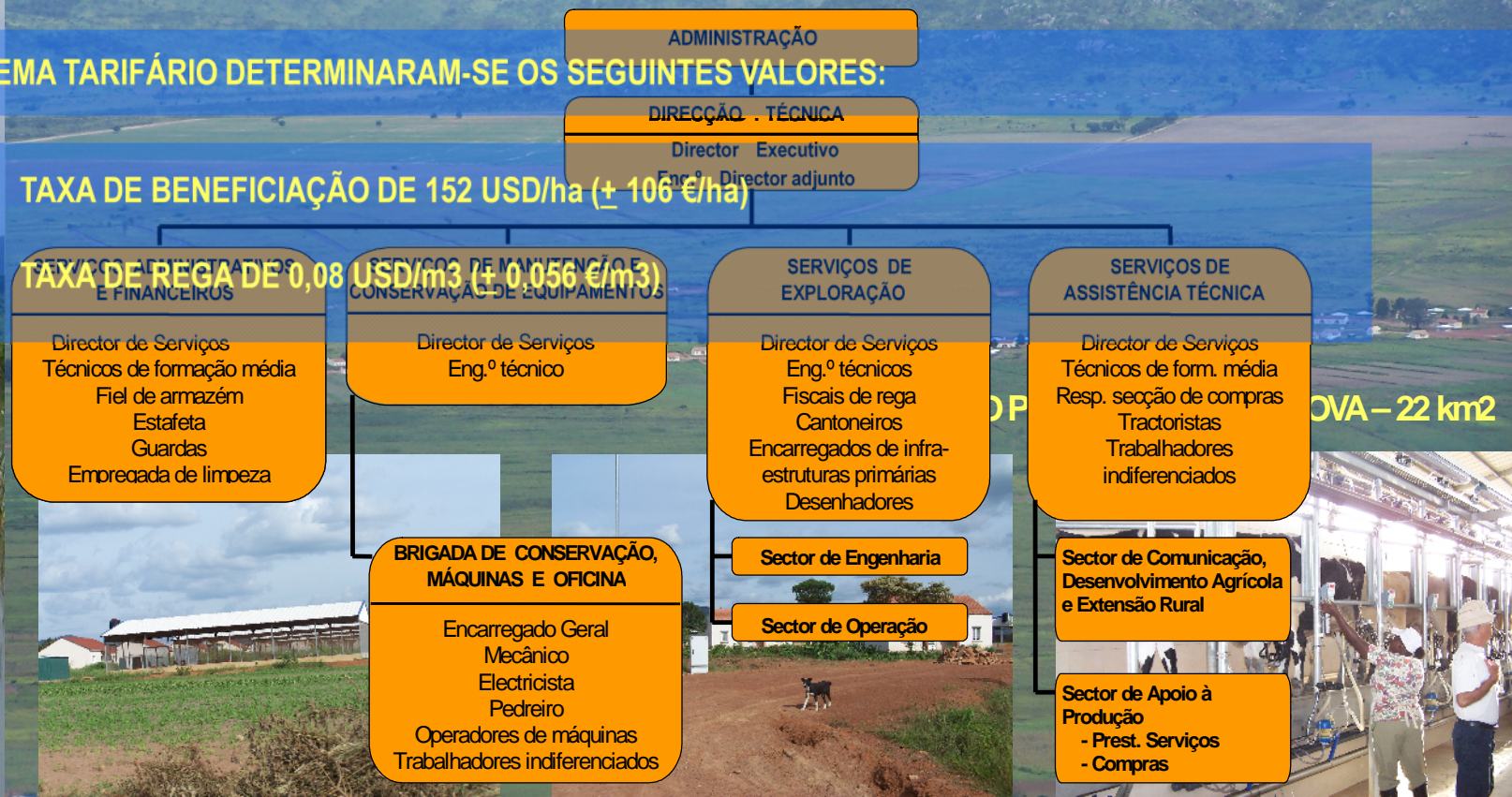
➤ O PERÍMETRO IRRIGADO DO WACO KUNGO DEVE SER INTEGRADO NUM DOS DOIS PROJECTOS ESTRUTURANTES REGIONAIS:

➤ A ENTIDADE GESTORA DO PERÍMETRO DEVE TER UMA ESTRUTURA REDUZIDA

➤ PARA O SISTEMA TARIFÁRIO DETERMINARAM-SE OS SEGUINTE VALORES:

■ TAXA DE BENEFICIAÇÃO DE 152 USD/ha (± 106 €/ha)

■ TAXA DE REGA DE 0,08 USD/m³ (± 0,056 €/m³)

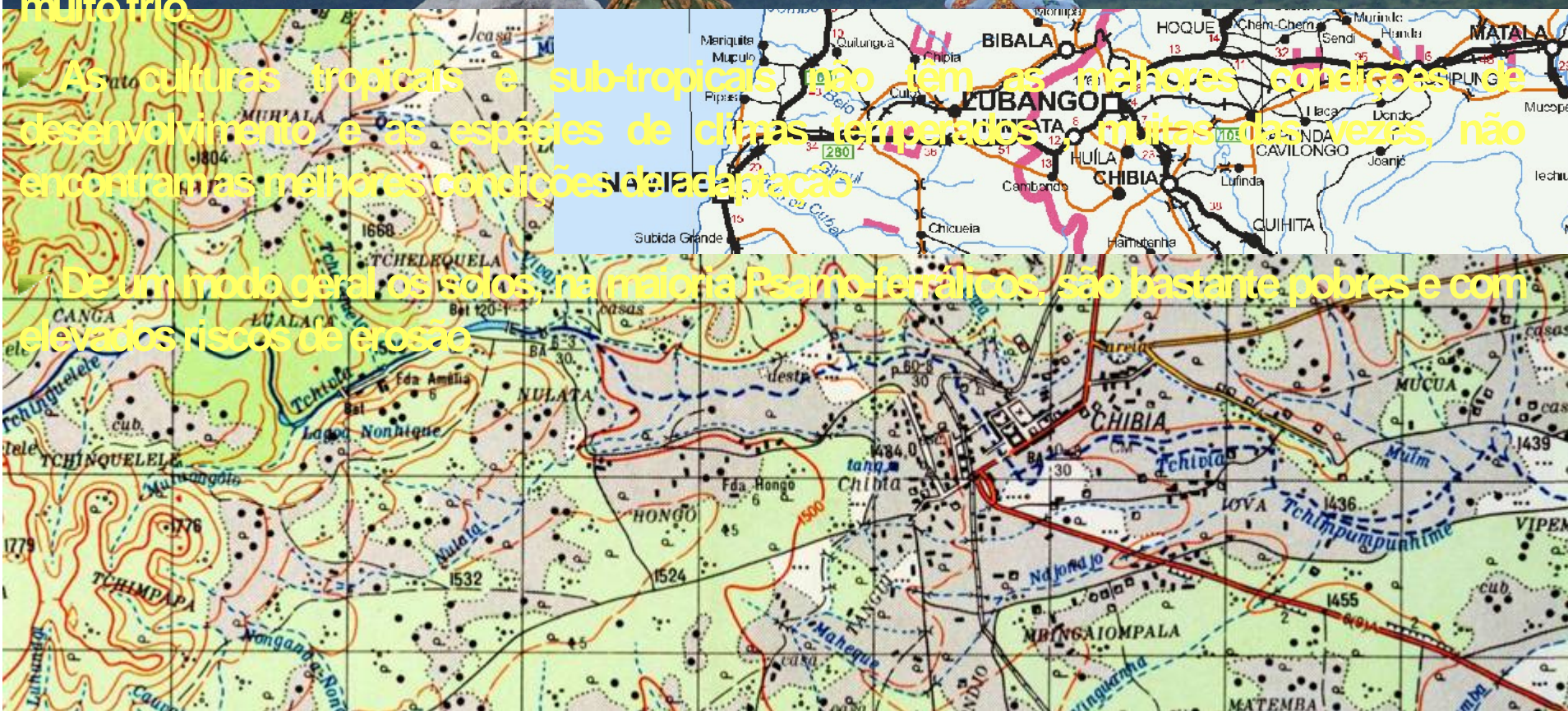


PERÍMETRO IRRIGADO DAS GANDJELAS

- Ocupa uma área de cerca de 2000 ha, na zona de influência do antigo colonato da Chibia, a cerca de 40 km a sul do Lubango, nas Terras Altas da Huíla
- As Terras Altas da Huíla têm um clima tropical de altitude, com um período seco muito frio.

➤ As culturas tropicais e sub-tropicais não têm as melhores condições de desenvolvimento e as espécies de climas temperados muitas das vezes, não encontram as melhores condições de adaptação.

➤ De um modo geral os solos, na maioria Psamo-torrácicos, são bastante pobres e com elevados riscos de erosão.



PERÍMETRO IRRIGADO DAS GANDJELAS

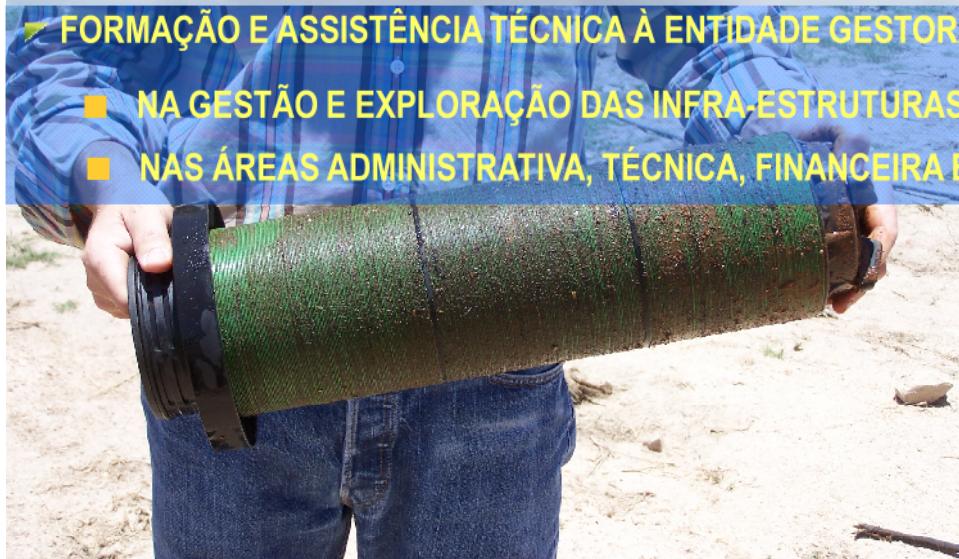
➤ ACÇÕES DE FORMAÇÃO AOS AGRICULTORES NO DOMÍNIO DAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS E DO REGADIO



PERÍMETRO IRRIGADO DAS GANDJELAS

FORMAÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA À ENTIDADE GESTORA DO PERÍMETRO:

- NA GESTÃO E EXPLORAÇÃO DAS INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS DO PERÍMETRO
- NAS ÁREAS ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, FINANCEIRA E DE APOIO À PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO



PERÍMETRO IRRIGADO DAS GANDJELAS. PRINCIPAIS CONSTRANGIMENTOS

RECURSOS PEDOLÓGICOS

■ SOLOS PSAMO-LATERÍTICOS, com elevada percentagem de limo, estrutura deficiente, camada subsuperficial laterítica ferrosa e muito coerente, baixa permeabilidade hidráulica, reduzida capacidade de troca catiónica.

■ REDUZIDA FERTILIDADE

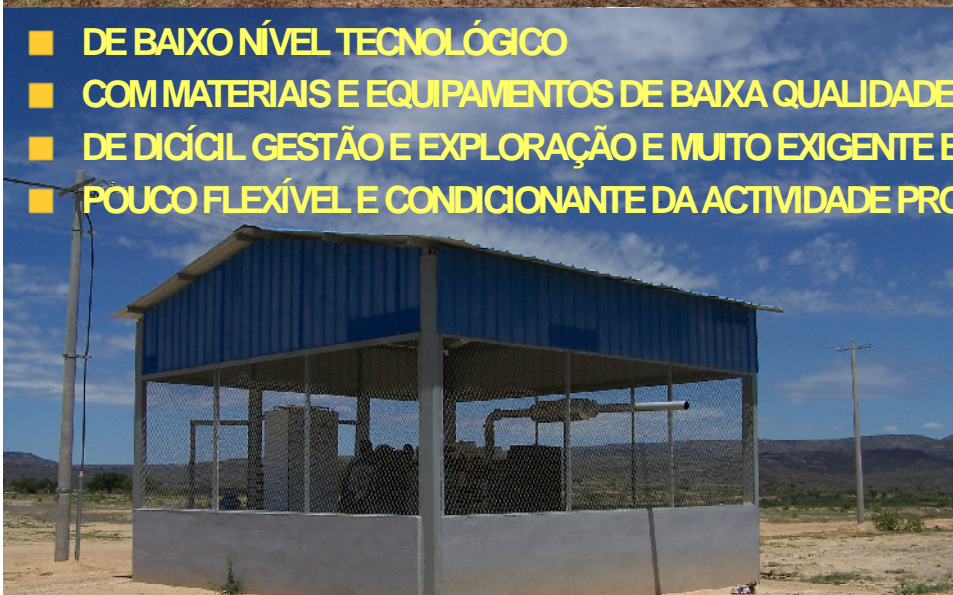
■ ELEVADOS RISCOS DE EROÇÃO



PERÍMETRO IRRIGADO DAS GANDJELAS. PRINCIPAIS CONSTRANGIMENTOS

INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS

- DE BAIXO NÍVEL TECNOLÓGICO
- COM MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DE BAIXA QUALIDADE
- DE DIFÍCIL GESTÃO E EXPLORAÇÃO E MUITO EXIGENTE EM MÃO-DE-OBRA
- POUCO FLEXÍVEL E CONDICIONANTE DA ACTIVIDADE PRODUTIVA



AGRICULTURA DE REGADIO EM ANGOLA. ALGUMAS NOTAS

- O REGADIO, MAIS DO QUE PRODUIR ALIMENTOS, DEVE GERAR RIQUEZA
- AS MAIORES VANTAGENS COMPETITIVAS OBTÉM-SE NA FAIXA LITORÂNEA A MÉDIA ALTITUDE
- O PLANO CULTURAL DEVE RESULTAR DAS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS E DOS MERCADOS
- AS INFRA-ESTRUTURAS DE REGA NÃO DEVEM CONDICIONAR A ACTIVIDADE AGRÍCOLA
- É FUNDAMENTAL A FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS E EM CULTURAS REGADAS
- É NECESSÁRIO PROMOVER A AGRICULTURA COMO ACTIVIDADE EMPRESARIAL





Obrigado