



REPÚBLICA DE ANGOLA MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS

SUB-SECTORES DA ENERGIA E ÁGUAS

Engº José Alves Salgueiro

1. Sub-sector Eléctrico

1.1. Caracterização

❑ Programa de Transformação do Sector Eléctrico (PTSE)

Empresas criadas:

- ✓ PRODEL – Produção;
- ✓ RNT – Rede Nacional de Transporte;
- ✓ ENDE – Distribuição.

❑ Sistema de Produção Nacional

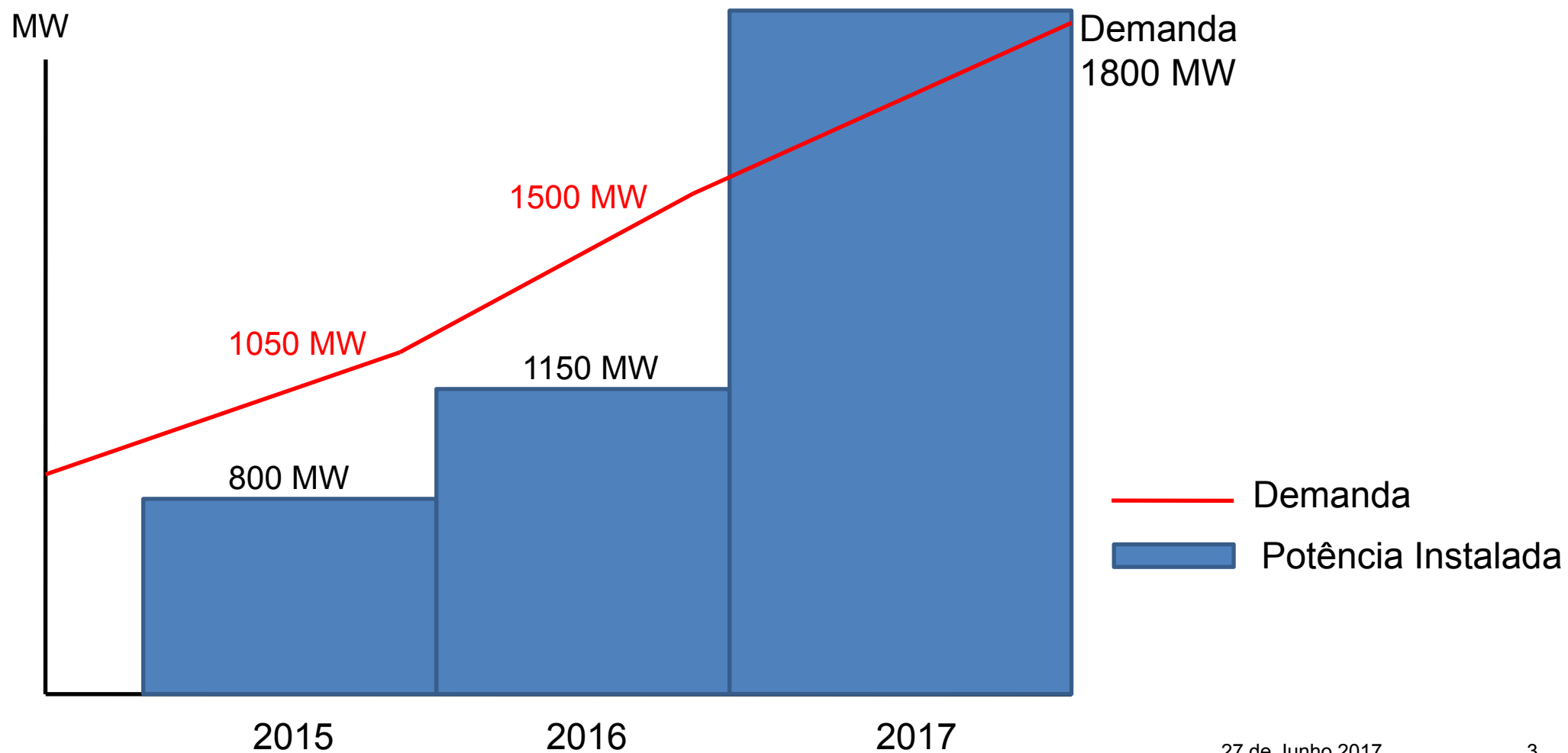
- ✓ Sistema Norte;
- ✓ Sistema Centro;
- ✓ Sistema Sul e os sistemas isolados do Leste e Cabinda.

❑ Transmissão e Distribuição :

- ✓ 4.000 km de linhas de transporte;
- ✓ Tensão de 400 kV, 220 kV, 110 kV, e 60 kV;
- ✓ Subestações: 85.
- ✓ 1 milhão de consumidores legalizados em todo o País;
- ✓ Demanda máxima, com fontes disponíveis e excluída a auto produção: aproximadamente 1.5 GW.



1.2. Objectivos do Plano Nacional de Desenvolvimento - PND (2013 a 2017)

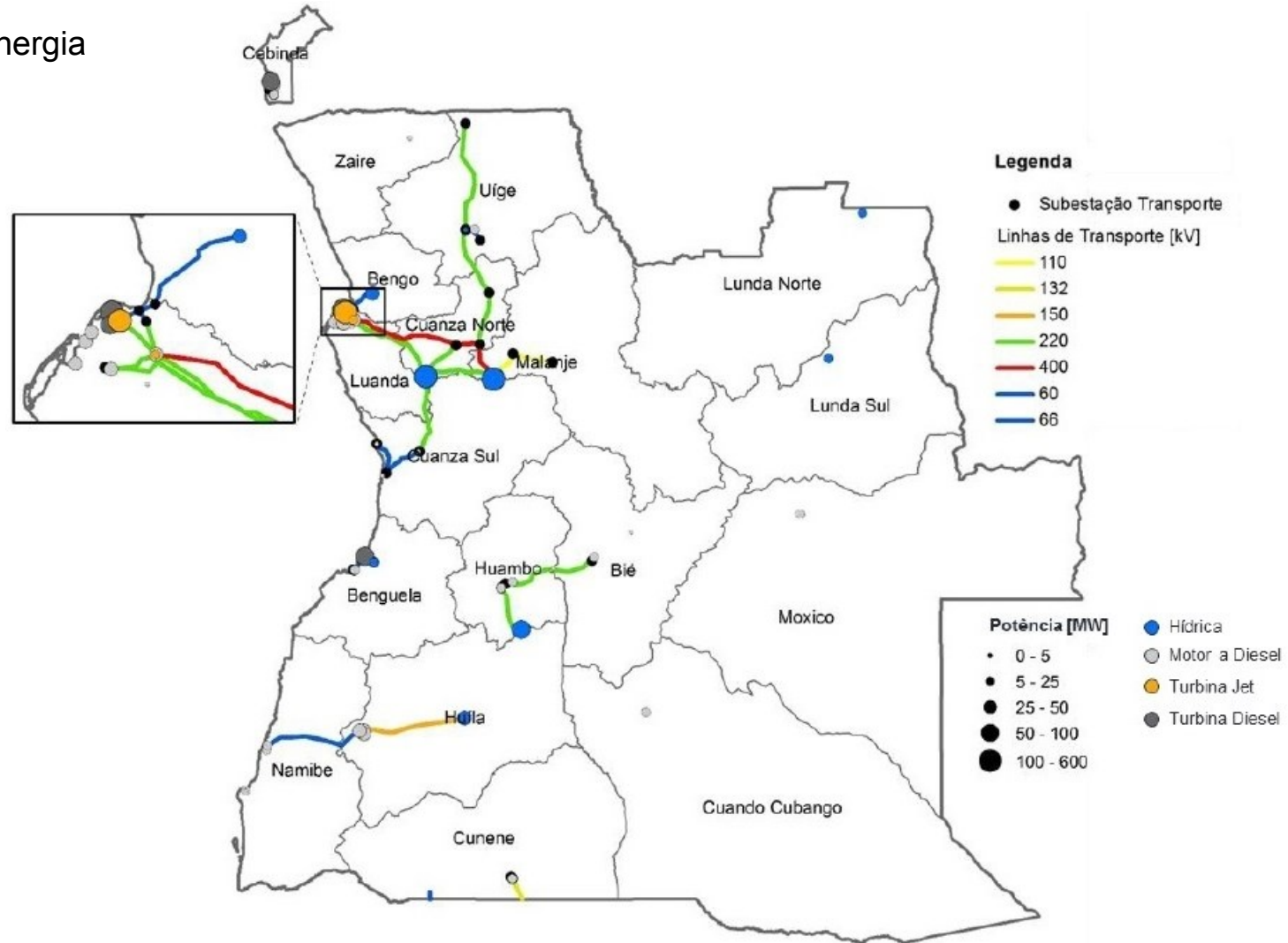


1.3. Rede de Transporte e Distribuição de Energia

Evolução 2013 – 2017 e Objectivos 2018 – 2025

Rede de Transporte de Energia

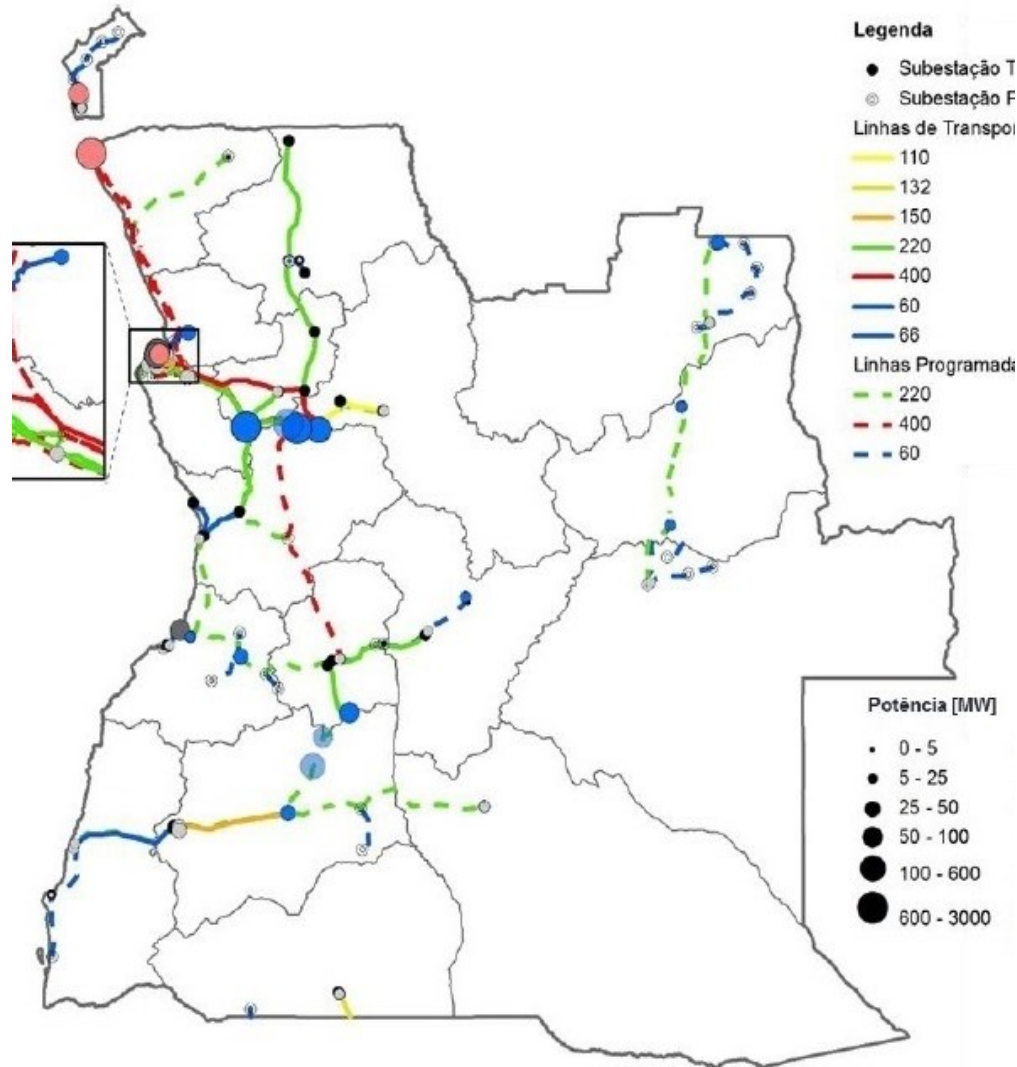
2013



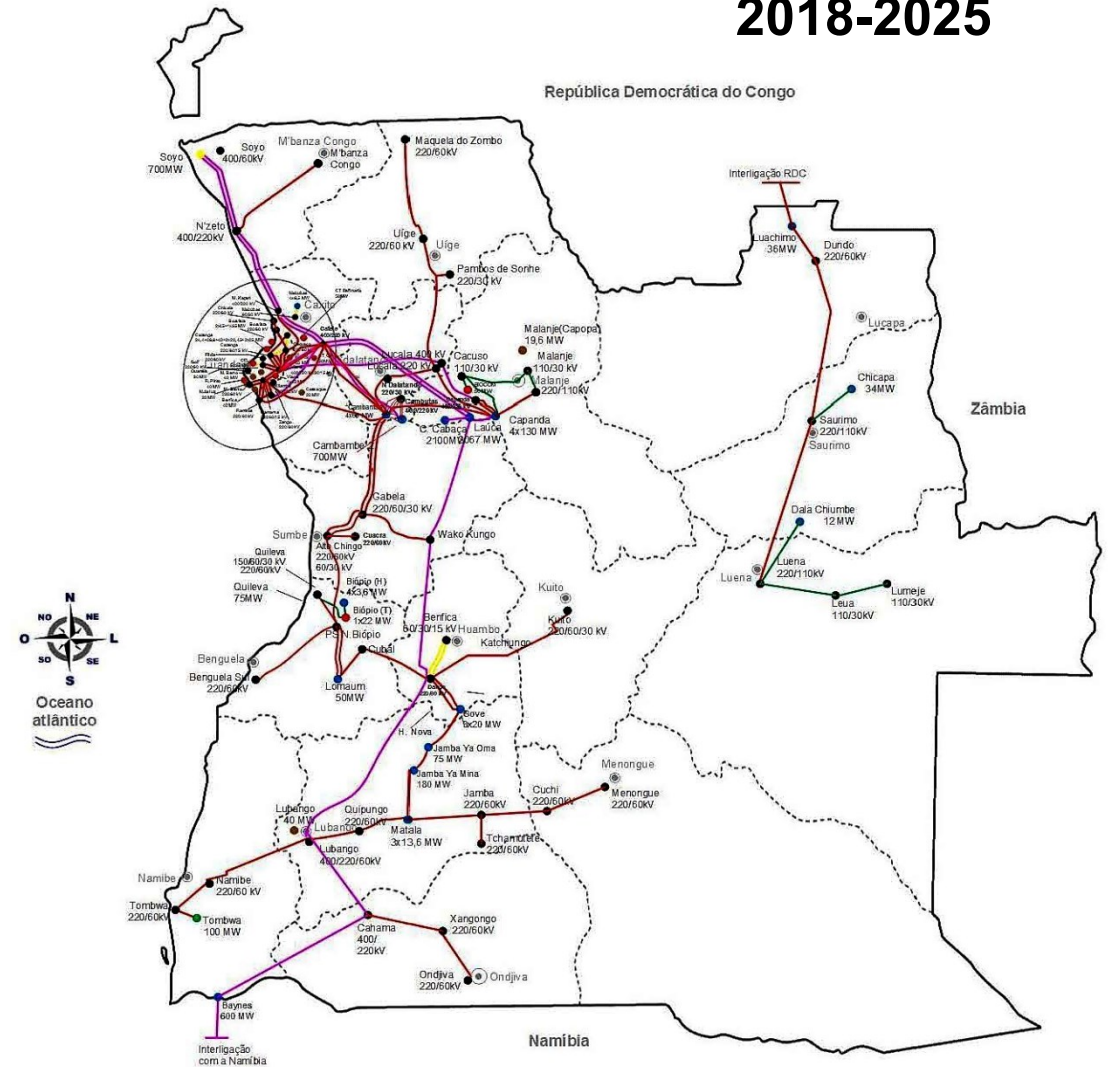
1.3. Rede de Transporte e Distribuição de Energia

Evolução 2013 – 2017 e Objectivos 2018 – 2025

Rede de Transporte de Energia
2017



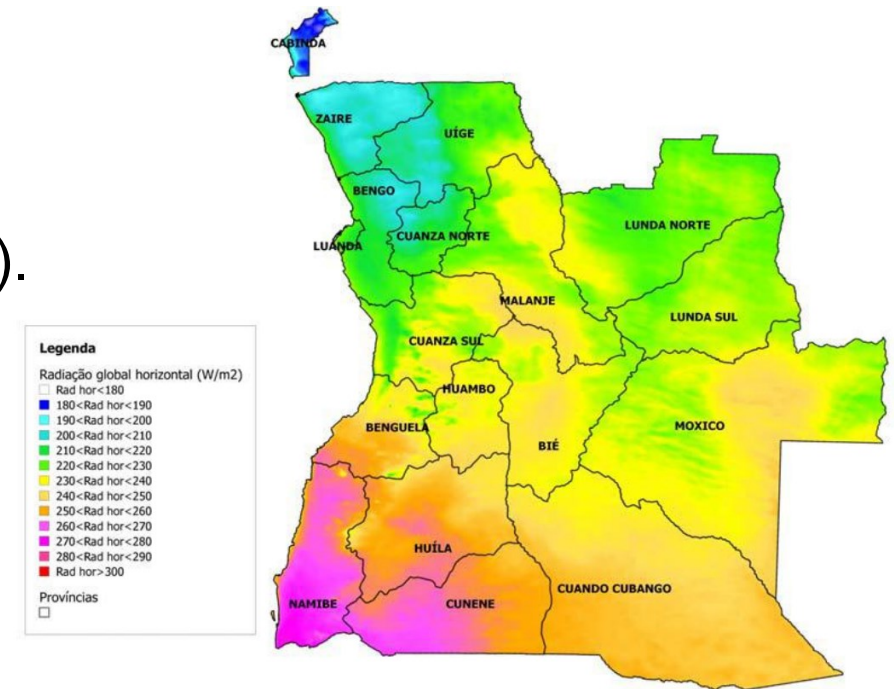
Rede de Transporte de Energia
2018-2025



1.4. Energias Renováveis

O recurso a fontes alternativas é uma das prioridades do Sub-sector:

- Instalação de 44.310 Wp, em 51 localidades de 8 Províncias do País:
 - ✓ Malanje, Bié, Moxico e Kuando Kubango (I Fase).
 - ✓ Cunene, Huíla, Lunda Norte e Zaire (II Fase).
- Projecto do Parque Solar Eólico do Tómbwa (Namibe).
- Projecto de Mapeamento dos Ventos.
- Projecto Aldeia Solar



1.5. Visão até 2025

O MINEA, no âmbito da Estratégia Angola Energia 2025, prevê para o sector eléctrico em Angola:

- ❑ 60% da população, com acesso à energia eléctrica a partir da rede (aproximadamente 18.6 milhões), nomeadamente as populações nas Capitais de Província e 120 Centros Municipais, com as restantes regiões gradativamente alimentadas por sistemas isolados, até conexão final com a Rede, após 2025.
- ❑ A demanda máxima está prevista para 7.2 GW aproximadamente (5 vezes o valor actual).

1.5. Visão até 2025 (Cont.)

- Expansão dos sistemas de tensão 400 kV, 220 kV e 60 kV
Para acomodar o aumento do requisito de fluxo de energia das novas centrais até a rede nacional de transporte.
- Planeadas conexões internacionais com o Congo e a Namíbia e possivelmente Zâmbia
Para permitir a Angola, a compra em demanda de ponta e/ou venda o excedente de energia em período de baixa demanda.
- Aproximadamente 15.000 km de linhas de transporte e 200 subestações previstas.
- No sector de produção serão adicionadas centrais de energia, para aumentar a capacidade total, para 9.9 GW.
- Estas centrais incluirão um sistema hidro/gás devidamente equilibrado, a fim de permitir a reserva circulante e produção adequada, mesmo durante os períodos de seca:
 - ✓ Hidro: 66%
 - ✓ Gás: 19%
 - ✓ Outros termais (diesel, etc.): 14%
- Para áreas remotas e/ou fora da rede, sistemas de energia renovável autónomos, incluindo mini-hídricas, hidro-térmicas, eólicas e centrais de biomassa estão a ser analisados.

1.5. Visão até 2025 (Cont.)

No Sector de Distribuição será realizado o seguinte:

- ❑ Expansão de todos os sistemas de 30 kV, 15 kV e BT, a fim de acomodar o sistema de transporte expandido
- ❑ Expansão dos utilizadores com contadores eléctricos (KWH) para 3.7 milhões
- ❑ Para áreas remotas, sem possibilidade actual de interligação com a rede de transporte nacional, serão fornecidos sistemas de baixa ou média tensão, a fim de acomodar os sistemas de energia renovável em sistemas isolados

1.6. Grandes projectos para implementação a partir de 2017

- ❑ **Caculo Cabaça (2172 MW)**
- ❑ **Zenzo (950 MW)**
- ❑ **Quilengues Rio Queve (210 MW)**
- ❑ **Chicapa II (32 MW)**
- ❑ **Jamba Ya Mina e Jamba ya Oma (255MW)**

- PRODUÇÃO HÍDRICA TOTAL DOS PROJECTOS EM CURSO: 2.101 MW
- PRODUÇÃO HÍDRICA TOTAL PREVISTA EM 2025: 6,5 GW (66% do total)

2. Sub-sector das Águas

2.1. Objectivos do Plano Nacional de Desenvolvimento - PND (2013 a 2017)

ÁGUAS

Objectivo

Promover, em bases sustentáveis, o abastecimento de água potável à população e de água para uso no sector produtivo, bem como serviços adequados de saneamento de águas residuais.

Prioridades dos Objectivos específicos

1. Melhorar a qualidade do serviço de abastecimento de água tanto nas zonas urbanas como áreas suburbanas e nas zonas rurais
2. Prosseguir a construção de pequenos sistemas e pontos de abastecimento de água e saneamento comunitário, nas áreas suburbanas e rurais
3. Assegurar uma eficiente gestão na exploração dos sistemas dando continuidade a criação de entidades vocacionadas para o efeito e mediante o desenvolvimento institucional do sector
4. Aplicar um sistema de tarifas adequadas que permita a cobertura dos custos de exploração e proteja os extractos populacionais mais vulneráveis garantindo a sustentabilidade do serviço público
5. Assegurar a gestão integrada dos recursos hídricos, prosseguindo com a criação de entidades de gestão das bacias prioritárias e a elaboração dos respectivos planos directores

2.2. Situação Actual – Referências

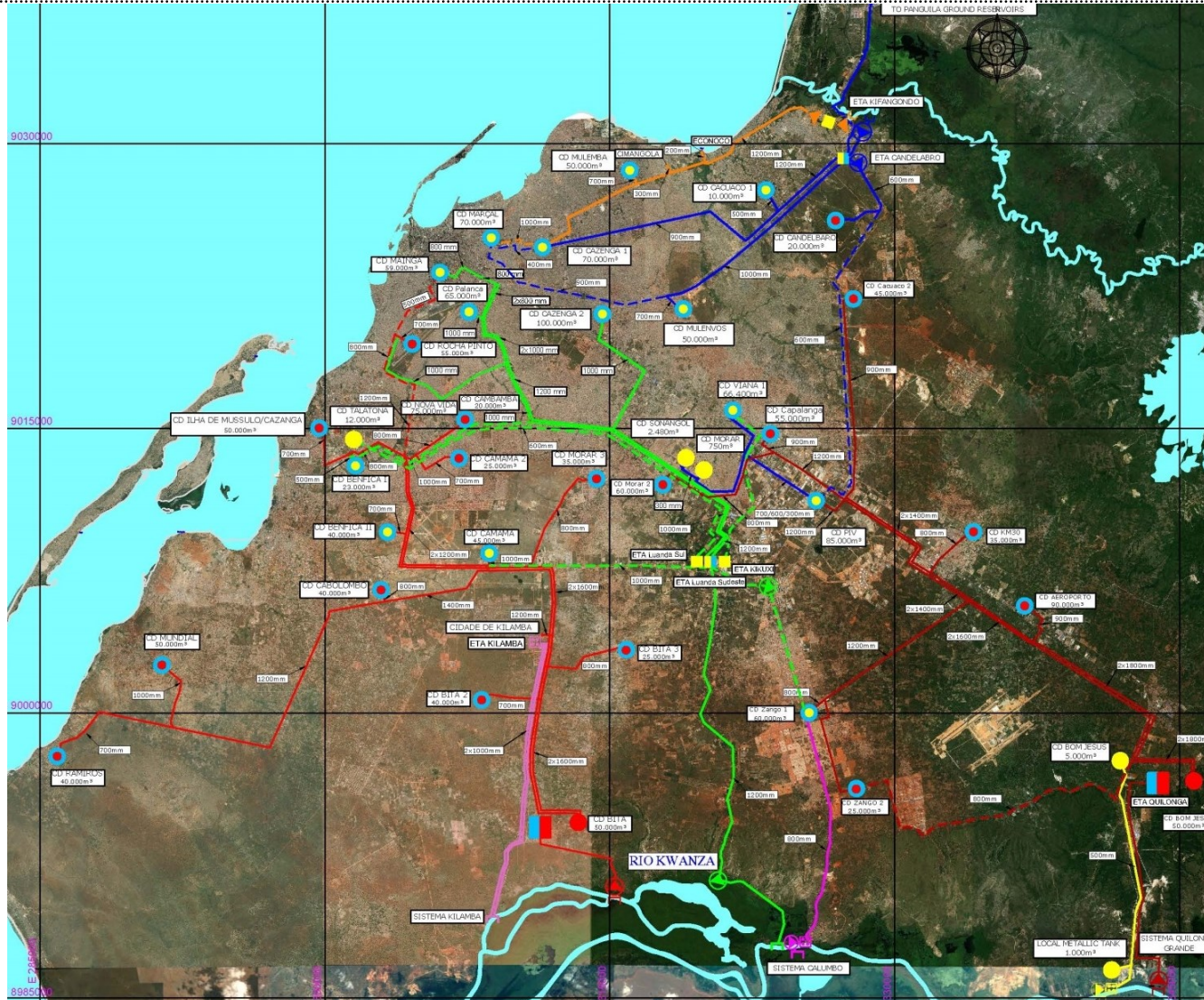
- ❑ Criação do IRSEA – Instituto Regulador dos Serviços de Electricidade e do Abastecimento de Águas e Saneamento de Águas Residuais;
 - ❑ Aprovado o Regulamento de Abastecimento Público de Água e de Saneamento de Águas Residuais;
 - ❑ Criado o Conselho Nacional de Águas, como previsto no Regulamento de Utilização Geral de Recursos Hídricos;
 - ❑ Aprovado o Plano Nacional da Água;
- Criação das Empresas Gestoras de Água e Saneamento de Benguela, Bengo, Bié, Cabinda, Cunene, Cuanza Norte, Cuanza Sul, Huambo, Huíla, Lobito, Luanda, Lunda Norte, Lunda Sul, Malange, Moxico, Namibe e Uíge.
- ❑ Construção do Centro de Formação Profissional de Água e Saneamento.

2.3. Situação Actual – Acções concretizadas

- ❑ Acções concretizadas, com a implementação do programa de governação:
 - ✓ Implementação do *Programa “Águas Para Todos”* que visa o acesso a água potável de pelo menos 80% da população do meio rural (taxa de cobertura de 67%, no final de Abril 2017);
 - ✓ Elaboração dos planos directores de abastecimento de água e saneamento para as localidades com maiores aglomerados populacionais;
 - ✓ Reabilitação e ampliação dos sistemas de abastecimento de água de várias cidades capitais de província e sedes municipais, almejando aumento significativo do grau de cobertura.



2.4. LUANDA - Situação Actual



NOTAS

- SISTEMA 1
- SISTEMA 2
- SISTEMA 3
- SISTEMA CALUMBO
- SISTEMA BOM JESUS
- SISTEMA BITA
- SISTEMA QUILONGA GRANDE
- SISTEMA KILAMBA
- - - INTERCONEXÃO PARA MANTER ENTRE OS SISTEMAS (EXISTENTE, EM CURSO E PROPOSTA)
- CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE A SER AMPLIADO
- CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO EM CURSO A SER AMPLIADO
- CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE
- CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO EM CURSO
- ETA EXISTENTE
- ETA EXISTENTE A SER AMPLIADO
- ETA EM CURSO A SER AMPLIADO
- ESTAÇÃO DE BOMBAGEM
- CAPTAÇÃO

2.5. LUANDA - Sistemas de Abastecimento

SISTEMAS EXISTENTES e NOVOS SISTEMAS

Reforço e Ampliação dos Sistemas Existentes

Sistema S1 – Candelabro

Sistema S2 – Kifangondo

Sistema S3 – Kikuxi

Sistema Calumbo

Sistema Bom Jesus

Sistema Kilamba

Implementação Faseada de Novos Sistemas

Sistema S4 – Bitá

Sistema S5 – Quilonga Grande



2.6. LUANDA - Perspectivas

PLANO DIRECTOR GERAL METROPOLITANO DE LUANDA – Projectos Previstos

Calendario Estimado

Tipo Projecto	Designação	Estado	Inicio	Fim	Observação	Municípios
Sistema 1	Ponto de Captação de Candelabro	Contratado	2016	2017	Aumento da capacidade Fase III	Intermunicipal
Sistema 2	Ponto de Captação de Kifangondo	Não está contratado; Não tem projectos		30 meses	Aumento da capacidade para 210.000m3 + 50%	Intermunicipal
Sistema 3	Ponto de Captação de Kapiapia - Captação	Contratado	2016	2018	Somente ampliar a captação +8 bombas (duplicar), lançar 2 condutas até ao local das estações	Intermunicipal
Sistema 3	Ponto de Captação de Kapiapia - Reabilitar as estações (Luanda Sudeste e Launda Sul)	Não está contratado; Não tem projectos		24 meses	Somente ampliar a captação +8 bombas (duplicar), lançar 2 condutas até ao local das estações	Intermunicipal
Sistema 4	Ponto de Captação de Bitá	Contratado	2017	2020	Não iniciado; Aguarda financiamento	Intermunicipal
Sistema 5	Ponto de Captação de Quilonga Grande	Contratado	2017	2020	Não iniciado; Aguarda financiamento	Intermunicipal
Sistema 6	Ponto de Captação de Calumbo	Não está contratado; Tem projecto	Mt. Urgente	18 meses	Ampliação para 400 Ltrs/seg + conduta com capacidade de 600; É crítico pois vai servir o novo Aeroporto	Intermunicipal
Sistema 7	Ponto de Captação do Musseque Sequele	Não está contratado; Tem projecto	2021	2022		Intermunicipal
Sistema 8	Ponto de Captação de Cakengue (antes Maria Teresa)	Não está contratado; Tem projecto		2017	É urgente	Intermunicipal

Fonte: Urbinveste – Fevº 2016

2.7. Abastecimento de Água nos Meios Rurais

PROGRAMA “ÁGUA PARA TODOS” (2007-2017)



- 4.415 Projectos de Abastecimento de Água executados.
- 4.050.607 habitantes, com acesso à água potável.
- 67,0% da população residente em áreas rurais.



Tipo de Projecto	Total Executado
Pontos de Água	3.302
Pequenos Sistemas de Abastecimento	1.113

2.8. PROGRAMA “ÁGUA PARA TODOS”

Acções em Curso e Planeadas

Província	Projectos		População
	PA	PSA	
CABINDA	-	26	7 306
ZAIRE	73	41	67 992
UÍGE	9	118	210 930
BENGO	46	28	79 076
LUANDA	22	51	66 782
CUANZA NORTE	5	9	11 091
MALANJE	68	49	118 759
LUNDA NORTE	27	33	113 050
LUNDA SUL	3	13	29 584
CUANZA SUL	78	39	351 744
BENGUELA	82	14	45 584
HUAMBO	21	34	56 250
BIÉ	56	16	32 000
MOXICO	58	36	57 997
CUANDO CUBANGO	76	53	86 602
HUÍLA	70	10	46 500
NAMIBE	109	1	27 250
CUNENE	20	6	8 500
TOTAL	823	577	1 133 123

Paralelamente à construção dos novos projectos, com o objectivo de atingir uma taxa de cobertura de aproximadamente 80%, estima-se que um valor próximo de 200 PSA's e outros tantos PA's recomendem intervenções de reabilitação ou reconfiguração, em muitas situações, em resultado da idade da construção ou do crescimento demográfico e desenvolvimento das localidades.



Ponto de Água (PA): solução de abastecimento em que a captação e a distribuição e em alguns casos, o tratamento e armazenamento, se concentram num mesmo ponto.

Exemplos: furo com bomba manual; furo com electrobomba a alimentar apenas 1 chafariz e em alguns casos, também uma lavandaria e/ou bebedouro para gado.

Pequeno Sistema de Abastecimento de Água (PSA): solução de abastecimento correspondente a um sistema contendo captação, tratamento, armazenamento e distribuição a mais do que 1 chafariz e podendo incluir também lavandarias, balneários e ligações domiciliárias a instalações públicas (escolas, centros de saúde, administrações,...).

Obrigado

Engº José Alves Salgueiro