



REPÚBLICA DE ANGOLA

MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS  
Direcção Nacional de Energia Eléctrica

# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO

## Licenciamento de Instalações Eléctricas

*António Belsa da Costa*

1º CONSELHO CONSULTIVO ALARGADO

Uíge, 23 e 24 de Junho 2011



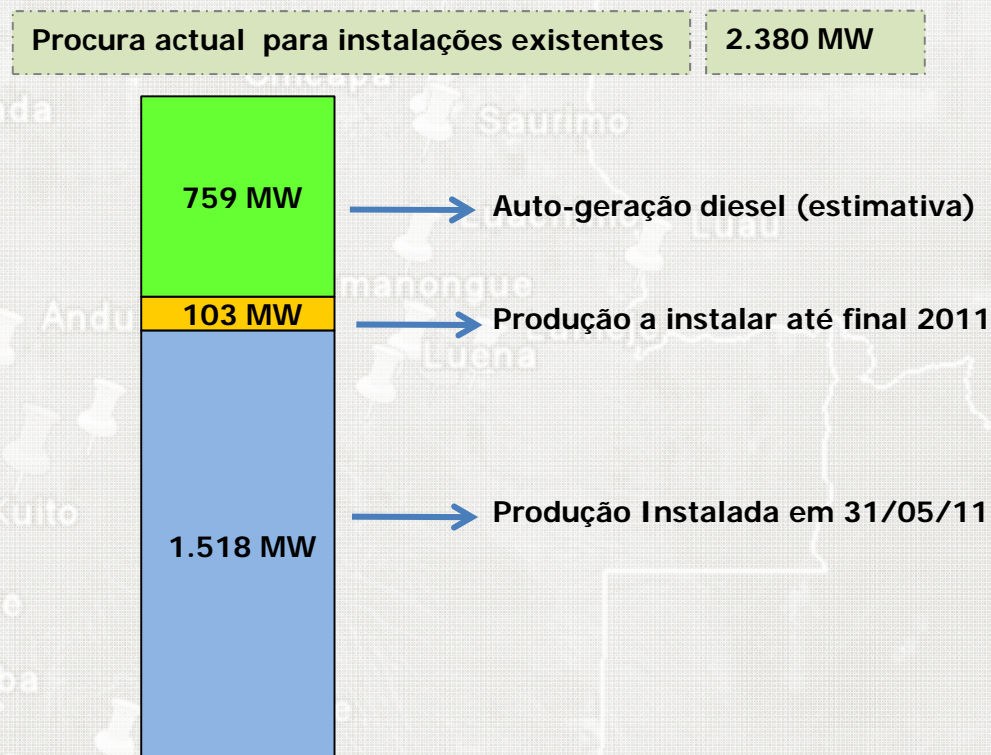
minea



# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO

## DIAGNÓSTICO

- ❑ O Sector Eléctrico está subdimensionado, face à procura.
- ❑ Estima-se que apenas 50% da procura seja satisfeita pela rede eléctrica. *(Fonte: Política de Segurança Energética de Angola – Out. 2009)*



**Capacidade de produção insuficiente para satisfazer a procura**



# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO

## DIAGNÓSTICO

### Capacidade de Produção em 31/05/11

	Pot. Instalada (MW)	Pot. Disponível (MW)	Pot. Contratada (MW)	Pot. Inoperacional (MW)	Pot. Standby/Pontas (MW)
<b>Centrais Hidroeléctricas</b>	827	627	4	144	-
<b>Centrais Térmicas</b>	685	460	216	164	18
<b>Importação</b>	6	6	6		
<b>Total</b>	<b>1.518</b>	<b>1.090</b>	<b>226</b>	<b>308</b>	<b>18</b>

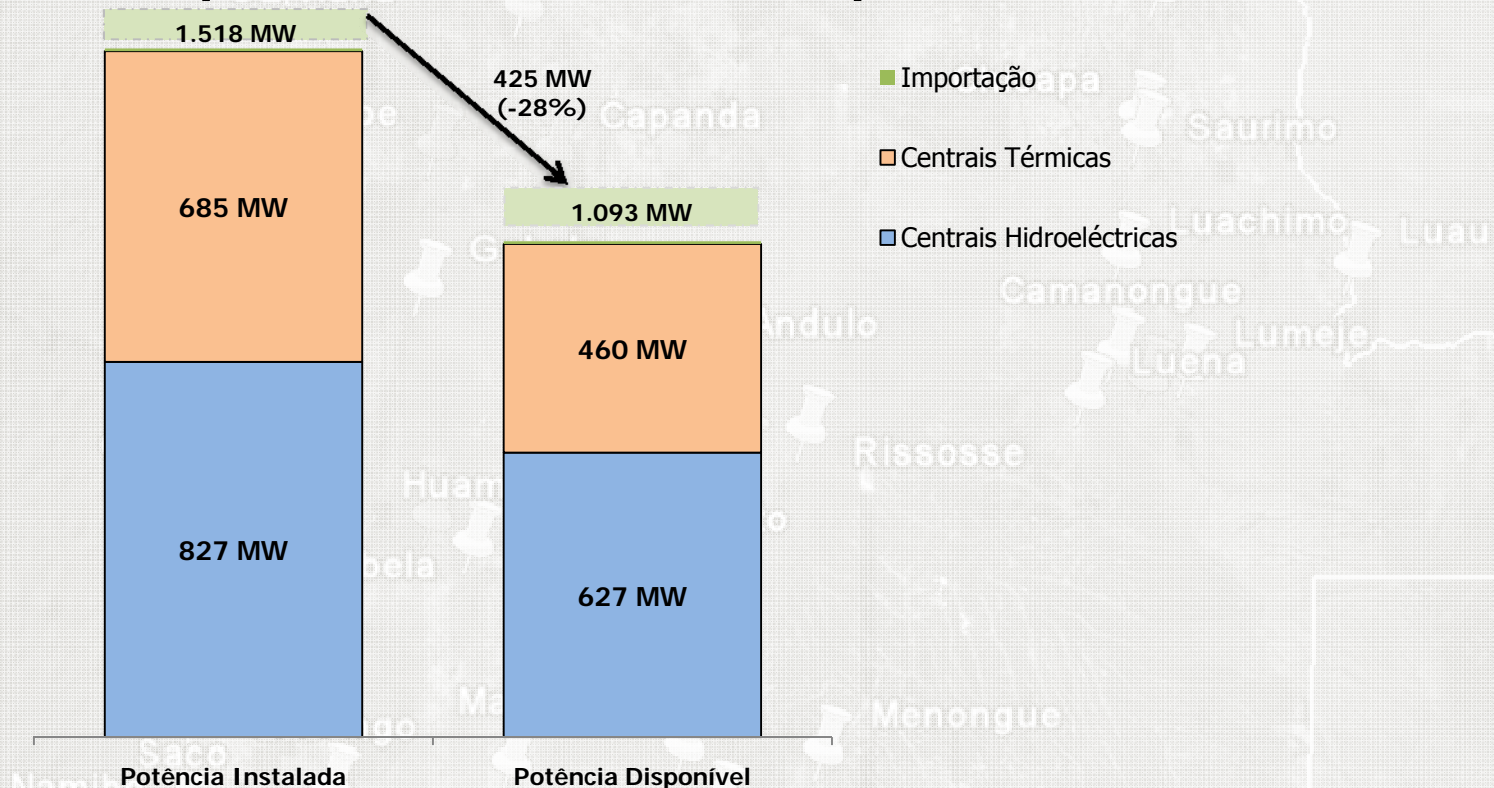
- ❑ 31% da potência instalada em centrais térmicas é contratada a fornecedores;
- ❑ Da potência não contratada, encontra-se inoperacional por necessidade de reabilitações e grandes reparações:
  - 21% nas Centrais Hidroeléctricas
  - 35% nas Centrais Térmicas



# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO

## DIAGNÓSTICO

### Capacidade de produção instalada e disponível



**Elevada ineficiência operacional dos activos**



# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO

## DIAGNÓSTICO

- Redes de transporte e redes de distribuição com estrangulamentos;
- Redes de distribuição das principais localidades do país com necessidade de reabilitação e de expansão significativas;
- A taxa de electrificação actual é estimada em cerca de 33%, na maior parte fornecida em áreas urbanas.
- Evolução da produção no período de 2005 a 2009

	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Produção (GWh)</b>	2.648,70	2.982,80	3.239,40	4.050,40	4.914,00	5.448,84
<b>Variação (%)</b>		12,6	8,6	25	21,3	10,9%

- Política tarifária: a tarifa não é suficiente para cobrir os custos do sistema eléctrico;
- Baixa Qualidade de Serviço.



# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO

## PRINCIPAIS LINHAS DE ACTUAÇÃO

### a) Reforçar a potência instalada e a capacidade de produção de energia eléctrica

- ❑ Instalar até ao final de 2016 uma capacidade de produção de 7.000 MW (8 vezes mais do que a capacidade existente), dos quais estão já execução e em estudo:
  - ✓ Reabilitação da Central de Cambambe e Alçamento da Barragem;
  - ✓ Construção da Central 2 de Cambambe;
  - ✓ Construção do A.H. Laúca (no Médio Kwanza);
  - ✓ Construção do A.H. Caculo Cabaça (no Médio Kwanza)
  - ✓ Construção da Central de Ciclo Combinado do Soyo;
  - ✓ Construção do A.H. Jamba Ya Oma (no rio Cunene);
  - ✓ Construção do A.H. Jamba Ya Mina (no rio Cunene).
- ❑ Promover a implementação de mini-hídricas e de outras fontes renováveis de energia (eólica, solar), até 5 % das necessidades de energia eléctrica a nível nacional, buscando a participação do sector privado.



# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO

## PRINCIPAIS LINHAS DE ACTUAÇÃO

### b) Reforçar e expandir a rede de transporte

- ❑ Ampliar a rede de transporte da região de Luanda e Bengo, para eliminar estrangulamentos e alimentar as novas centralidades;
- ❑ Lançar os projectos de construção das novas linhas de transporte associadas às novas centrais;
- ❑ Interligar os sistemas isolados e criar a **Rede Nacional de Transporte** (até 2016).



# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO

## PRINCIPAIS LINHAS DE ACTUAÇÃO

### c) Melhorar as redes de distribuição, para aumentar o acesso e a qualidade de serviço na distribuição

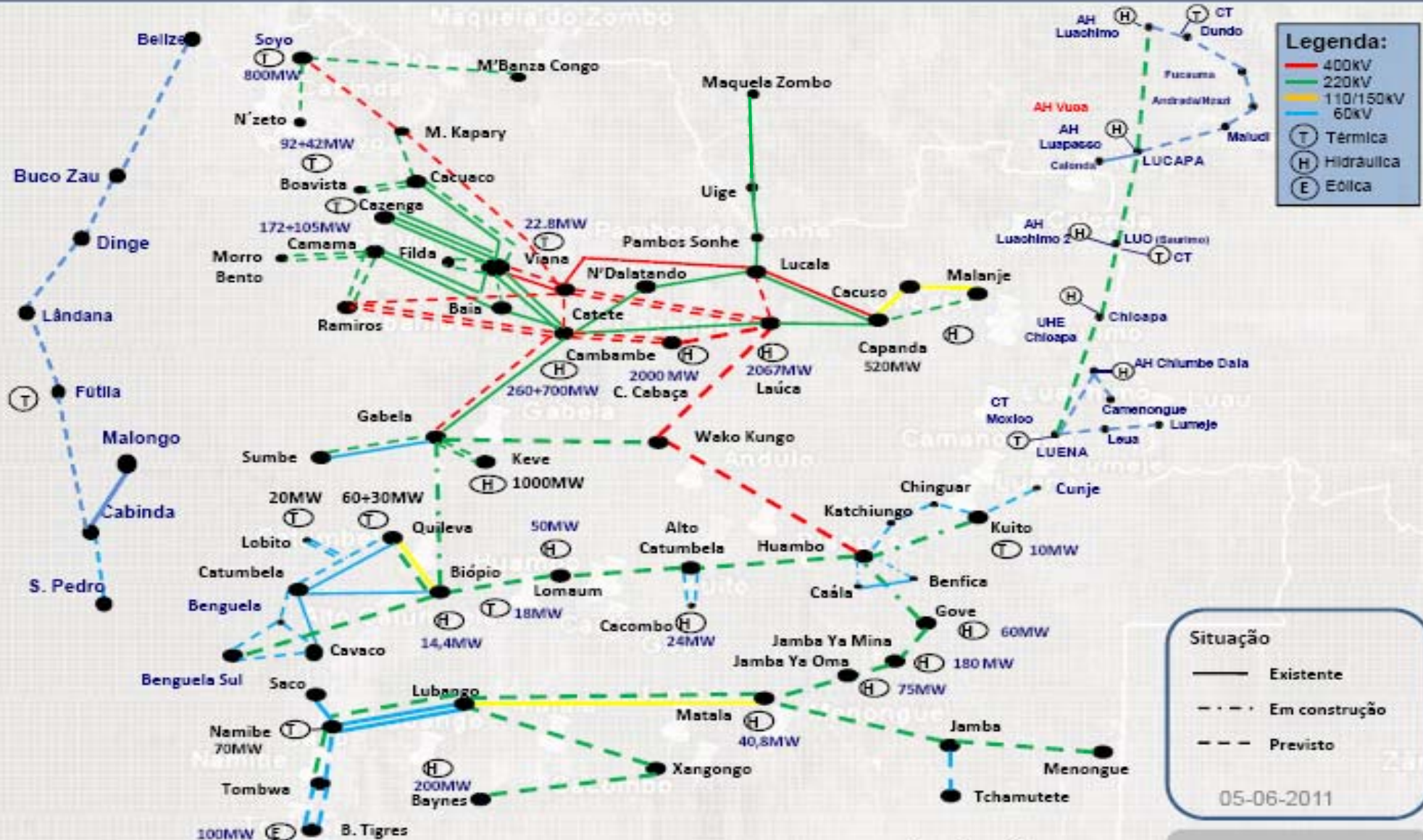
- ❑ Ampliar a rede de distribuição de Luanda, com destaque para:
  - ✓ Construção de novas Subestações 60/15 kV previstas;
  - ✓ Reforço e expansão das redes de Média e baixa Tensão.
- ❑ Ampliar as redes de distribuição de outras localidades do país, de acordo com as prioridades definidas;
- ❑ Atingir em 2016 dois milhões de ligações domiciliares, altura em que a população do país se prevê seja de 20.000.000.



# Programas de Investimento no Sector Eléctrico (2009-2016)



# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO



## Sistema Eléctrico de Angola

Evolução (2011 – 2016)





# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO

## Estimativa de Investimentos (US\$ X 1.000.000)

	2009-2012	2013-2016	Total
<b>Produção</b>			
Sistema Norte	1.150,00	5.870,00	7.020,00
Sistema Centro	235,00	360,00	595,00
Sistema Sul	165,00	830,00	995,00
Sistema Leste	95,00	195,00	290,00
Cabinda	60,00		60,00
<b>Subtotal</b>	<b>1.705,00</b>	<b>7.255,00</b>	<b>8.960,00</b>
<b>Transporte</b>			
Sistema Norte	1.231,00	1.960,00	3.191,00
Sistema Centro	470,00	430,00	900,00
Sistema Sul	180,00	710,00	890,00
Sistema Leste	190,00	285,00	475,00
Cabinda			
<b>Subtotal</b>	<b>2.071,00</b>	<b>3.385,00</b>	<b>5.456,00</b>
<b>Distribuição</b>			
Luanda	564,00	570,00	1.134,00
Outras regiões do Sist.Norte	360,00	300,00	660,00
Cabinda	50,00	80,00	130,00
Outras regiões	300,00	500,00	800,00
<b>Subtotal</b>	<b>1.274,00</b>	<b>1.450,00</b>	<b>2.724,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5.050,00</b>	<b>12.090,00</b>	<b>17.140,00</b>

**Sistema Eléctrico de Angola**

**Evolução (2010 – 2016)**



# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO

## Evolução da Capacidade Instalada no período de 2009 a 2016 (MW)

Sistemas	2009	2010	2012	2016
Norte	933,0	1.074,0	1.531,0	4.698,0
Centro	115,5	155,5	265,5	315,5
Sul	100,4	120,4	230,4	650,4
Leste	25,6	33,1	55,6	145,6
Outros	64,2	105,2	160,2	200,2
<b>Total</b>	<b>1.238,7</b>	<b>1.488,2</b>	<b>2.242,7</b>	<b>6.009,7</b>



# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO

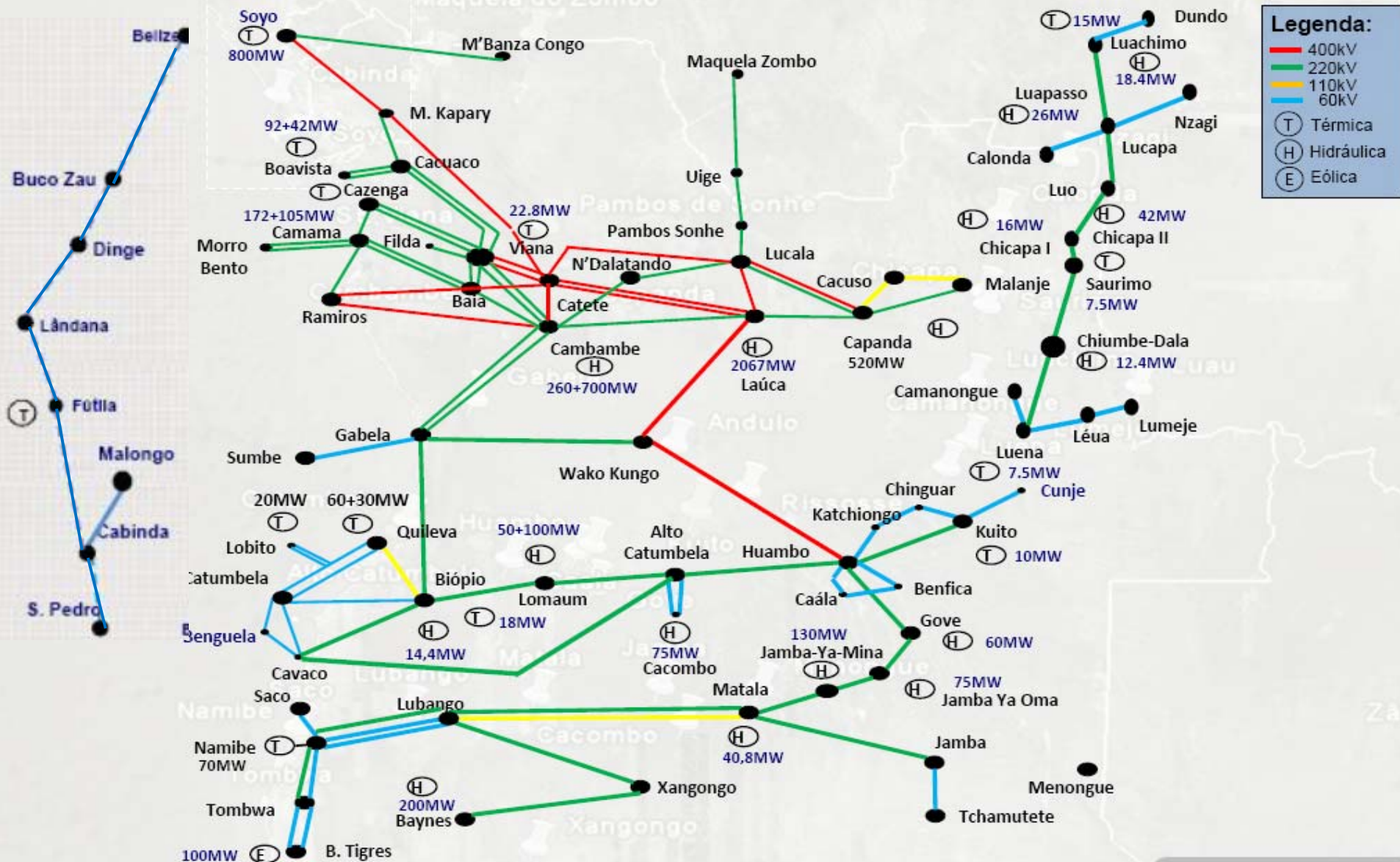
## Evolução da Rede de Transporte no período de 2009 a 2016

Linhas Transporte (km)				
Nível de Tensão	2009	2010	2012	2016
400 kV	286	286	616	1.376
220 kV	1.151	1.521	2.686	5.251
150 kV	210	210	210	210
<b>Total</b>	<b>1.647</b>	<b>2.017</b>	<b>3.512</b>	<b>6.837</b>

Subestações AT e MAT (Qt)				
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>34</b>



# PERSPECTIVAS E INVESTIMENTOS NO SISTEMA ELÉCTRICO



Sistema Eléctrico de Angola em 2016

minea



# LICENCIAMENTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS



minea



# LICENCIAMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

## Finalidade

Garantir a segurança de pessoas, animais e bens e respeito pelos direitos individuais e de grupo.

Controlo das instalações eléctricas ao nível do país.

Repositório de informação credível, uniformizada e centralizada, que facilite a definição de políticas públicas para o sector.



# LICENCIAMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

## Âmbito

- Em todo o Território Nacional
- Realizada pela DNEE /MINEA ou por delegação desta
- Abrangendo todo o tipo de instalações eléctricas de carácter permanente
- Envolvendo as actividades de projecto, execução e exploração





# LICENCIAMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

## Produção



## Transporte



## Linhas MT e PT



## Instalações Eléctricas de Utilização





# LICENCIAMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

## Situação Actual

### Instalações de Produção

- Grupos diesel em instalações de utilização

### Instalações de Transporte e Distribuição

- Linhas de MT para PT clientes
- PTs Clientes

### Instalações de Utilização

- Ligadas à rede Pública BT (residências, serviços, comércio, industr. , agro-pec., desportivas, etc.)

## Situação Final

### Instalações de Produção

- Todos os centros electroprodutores;
- Grupos diesel de emergência Pot > 50 kVA

### Instalações Transporte e Distribuição

- Linhas MAT, AT e MT
- SEs MAT/AT, AT/MT/ e MT/MT
- PTs Distribuição

### Instalações de Utilização

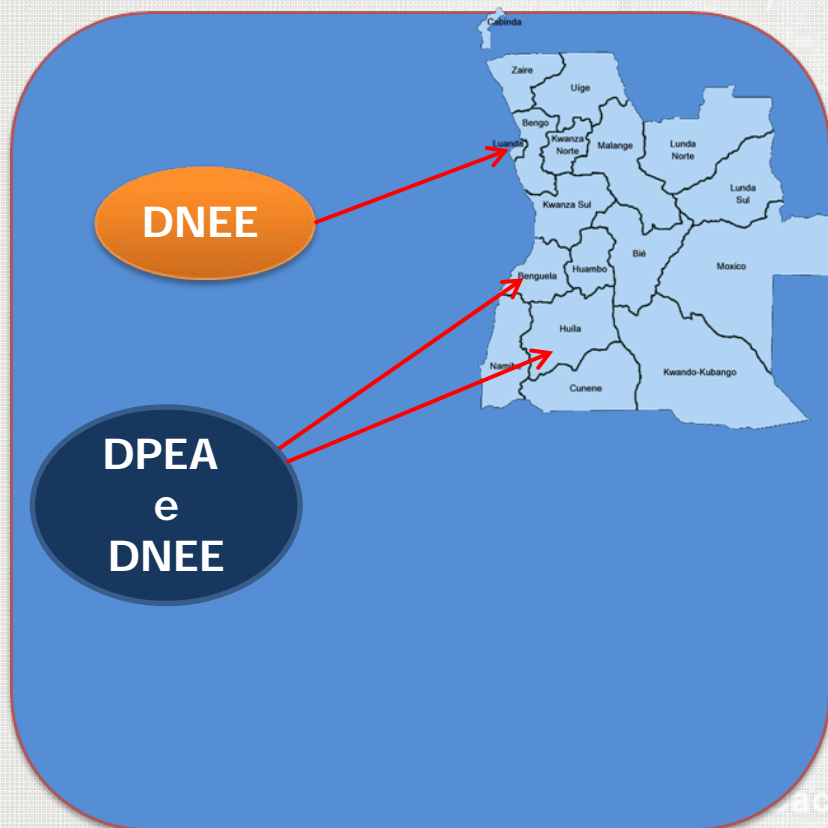
- PTs e SEs de serviço particular
- Ligadas à rede Pública BT
- Grupos diesel de emergência Pot ≤ 50 KVA



# LICENCIAMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

## Cobertura geográfica actual

## Próximos passos



- Criar estruturas de licenciamento em todas as Províncias;
- Implementar **sistema informático de suporte à actividade**, em duas fases:
  - Arranque na Províncias de Luanda, Benguela e Huíla;
  - Estender às restantes Províncias, no prazo de um ano após a disponibilização nas 3 primeiras Províncias.



# LICENCIAMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

## Licenciamento de PT de Clientes - Prioridade a nível nacional

Reforço da verificação dos requisitos legais no estabelecimento e exploração, de forma a **não permitir a actividade ilegal de distribuição e comercialização** de energia eléctrica de que normalmente resulta:

- Proliferação de redes de BT clandestinas, sem controlo da conformidade das mesmas com as prescrições regulamentares de segurança;
- Propagação de defeitos às redes do Distribuidor público, com a afectação da qualidade de serviço prestada aos clientes em situação legal;
- Falta de segurança de pessoas e bens;
- Especulação nos preços de venda.



# LICENCIAMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

## Licenciamento de PT de Clientes – Prioridade a nível Nacional

### Licença de Estabelecimento

- Validação da potência requisitada face à finalidade e às características da instalação ;
- Aprovação do projecto do PT e das instalações de utilização BT que alimenta.

### Licença de Exploração

- A instalação construída está em condições regulamentares e de acordo com o projecto aprovado;
- Existência de um Termo de responsabilidade pela Exploração assinado por um Técnico inscrito na Entidade Licenciadora, com a obrigatoriedade do cumprimento das obrigações legais (apresentação de relatório das inspecções efectuadas 2 vezes por ano).



# LICENCIAMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

## Enquadramento jurídico-administrativo para licenciamentos

### **Decreto nº 39/04 de 2 de Julho**

Aprova o estatuto do Técnico Responsável por instalações Eléctricas

### **Decreto nº 40/04 de 2 de Julho**

Aprova o regulamento de Licenciamento de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica

### **Decreto nº 41/04 de 2 de Julho**

Aprova o regulamento de Licenciamento de Instalações de Produção, Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica



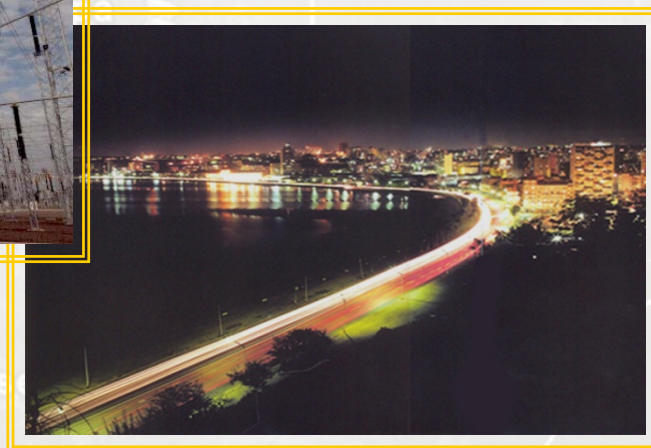
# LICENCIAMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

## Licenciamentos efectuados pela DNEE/DLF

1º trimestre de 2011 na Província de Luanda

	1ª categoria	4ª categoria	5ª categoria	7ª categoria	8ª categoria	8ª Categoria Especial	9ª categoria	10ª categoria	Total
Quantidade (nº)	-	92	88	7	176	-	-	-	363
Potência Instalada (kVA)	-	74.985	26.070	183	976	-	-	-	102.214
Tx. Estabelecimento (Kz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tx. Exploração (Kz)	-	2.615.734	1.255.171	27.454	106.000	-	-	-	4.004.359
<b>Instalações (por Município)</b>	<b>Nº</b>								
Cacuaco	7								
Cazenga	24								
Ingombota	32								
Kilamba Kiaxi	80								
Maianga	65								
Rangel	27								
Samba	53								
Sambizanga	14								
Viana	61								
Não Conhecido	0								
<b>Total</b>	<b>363</b>								





**Gratos pela Vossa Atenção**

**minea**