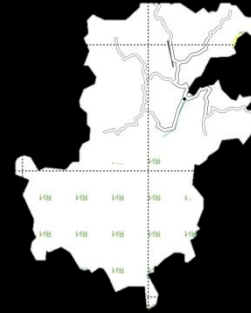
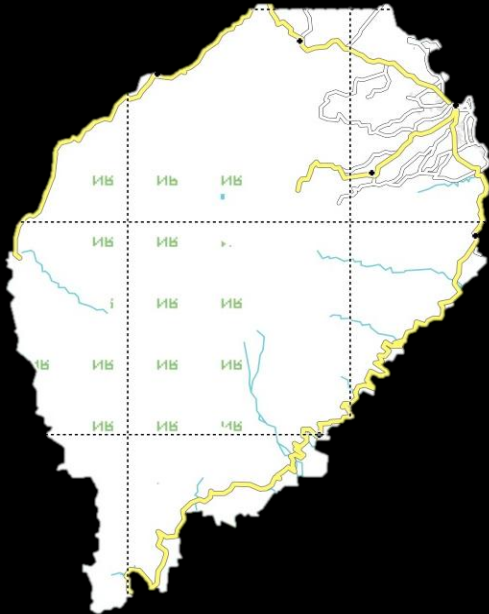


# ENERGIA ELECTRICA EM SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE



Príncipe



São Tomé

## ENERGIA ELECTRICA EM SÃO TOMÉ E PRINCÍPE

---



A energia é um factor fundamental no desenvolvimento de um país. neste Contexto. o Governo decidiu eleger o sector como parte da primeira prioridade da governação. São Tomé e Príncipe necessita urgentemente de uma política energética coerente. integrada e realista que garanta a satisfação da procura crescente. a optimização dos custos e tarifas mais compatíveis com as necessidades acrescidas do desenvolvimento económico. rendimento e bem-estar das populações.

# Sumário

---



1. Apresentação do País
2. Estrutura do sector energético
3. Estrutura da EMAE
4. Panorama energético
5. Composição e estrutura do sector Produção
6. Redes elétricas
7. Consumo
8. Perspectivas

1



## S. Tomé e príncipe

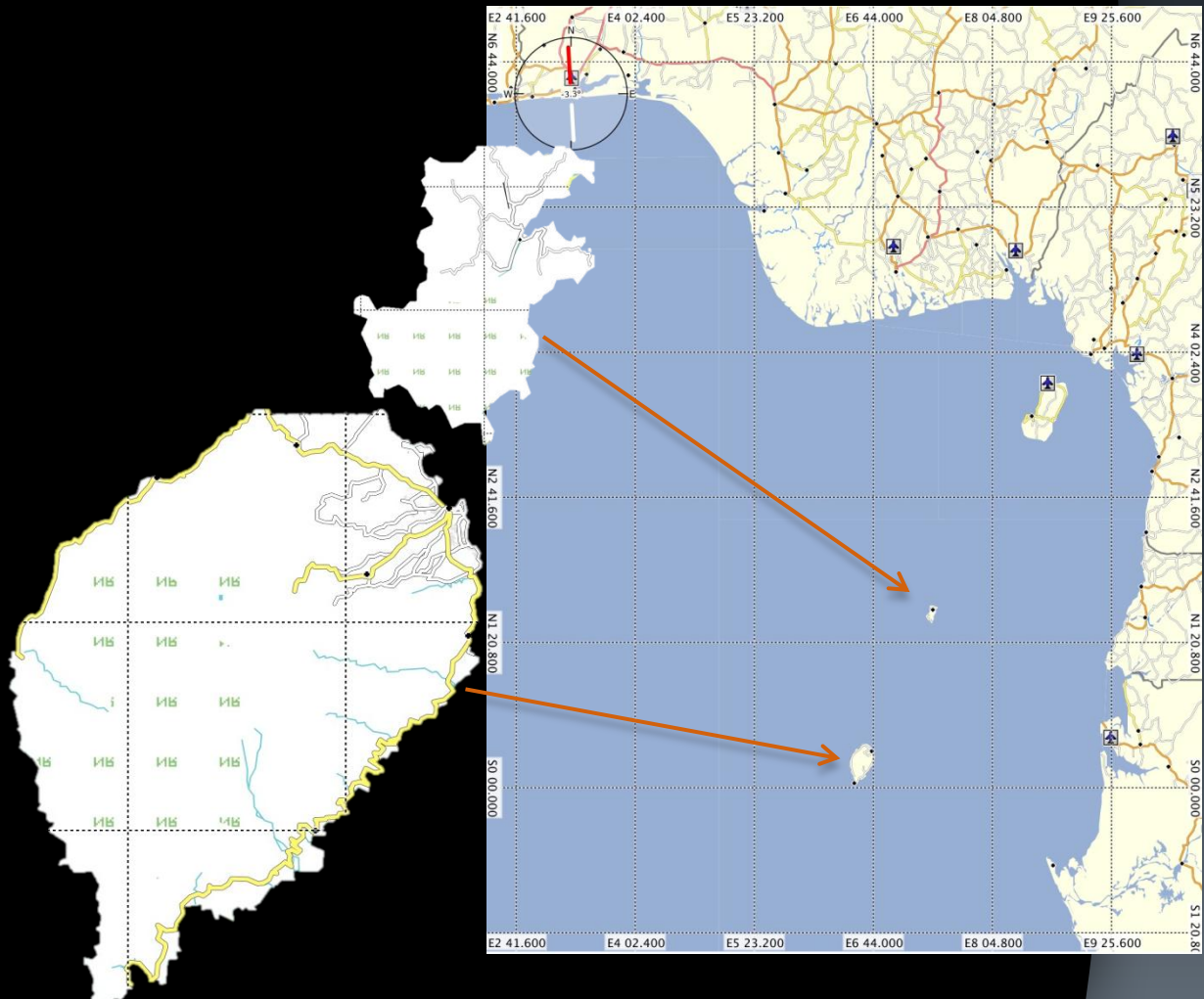
---

- Características geográficas



## Características geográficas

Situado no Golfo da Guiné o arquipélago de S. Tomé e Príncipe é de origem vulcânica e é constituído por duas ilhas e vários ilhéus. a 0o 25'N de latitude e a 6o 20'E de longitude. a cerca de 380 km a Oeste da costa do Continente Africano. As ilhas ocupam uma superfície de 1001 Km<sup>2</sup>. sendo 859 Km<sup>2</sup> para a ilha de S. Tomé e 142 Km<sup>2</sup> para a ilha do Príncipe, com aproximadamente 170 mil habitantes .



# 2



## Estrutura do sector energético

---

- Ministério que tutela o sector



## Ministério que tutela o sector

---

O Sector energético de São Tomé e príncipe esta sobre a Responsabilidade do **Ministério das Infraestruturas, Recursos Naturais e Ambiente (M.I.R.N.A)**

3



## Estrutura da EMAE

---

● Organigrama



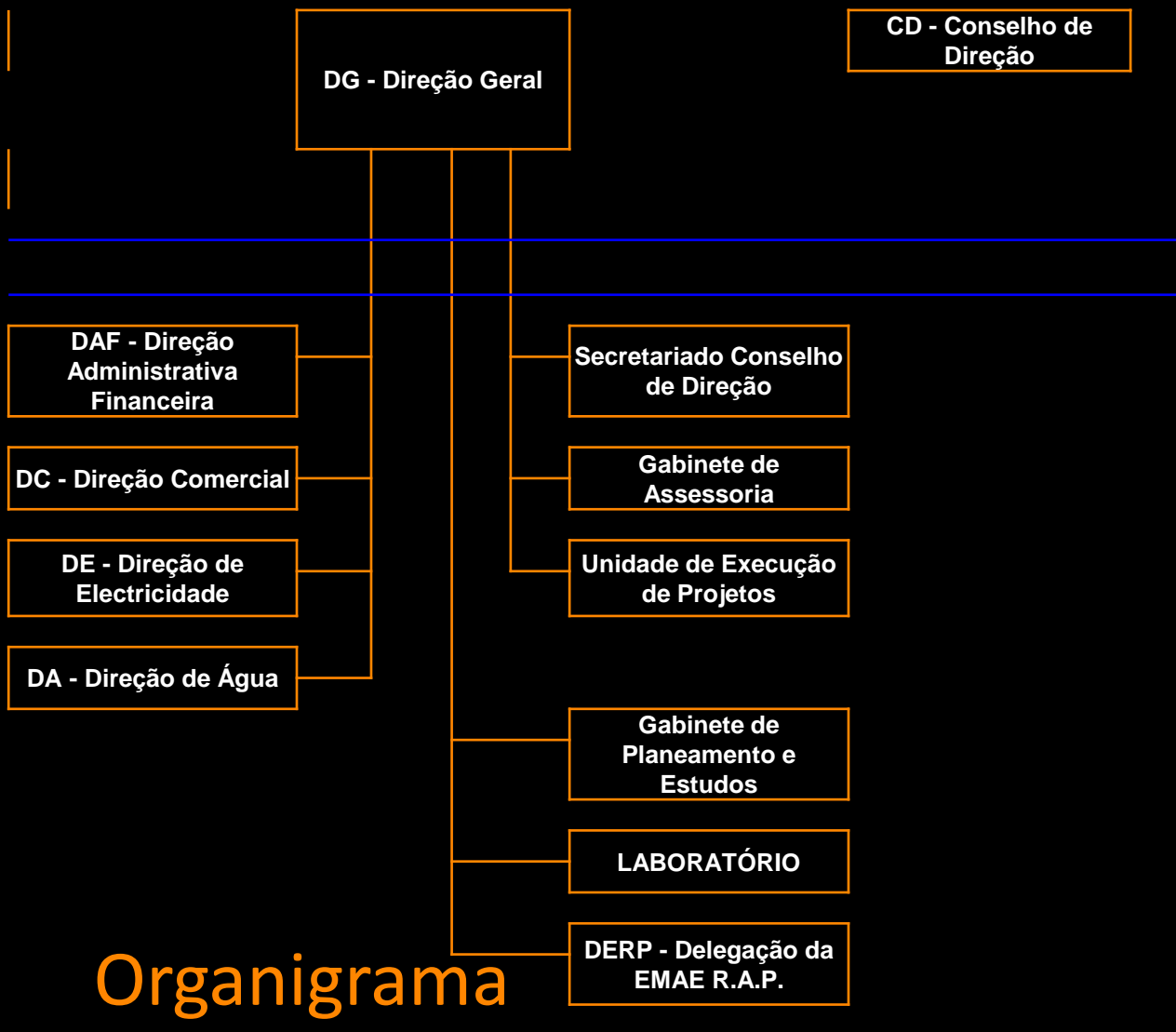


### EMAEE

Empresa de Água e Eletricidade de São Tomé e Príncipe de Capitais Públicos detida a 100% pelo Estado Santomense.

Sendo a mesma única no país responsável pela comercialização de Água e Energia eléctrica.

# Estrutura da EMAE



Organigrama

# 4



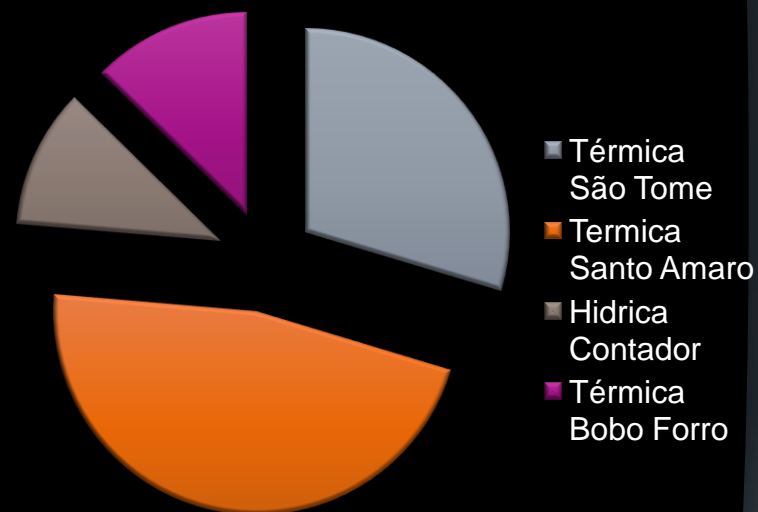
## Panorama energético

---

- **Centros Produtores**
- **Produção da Energia elétrica**
- **Consumo de eletricidade**
- **Combustíveis e Lubrificantes**

## Centros Produtores (Interligados)

Item	Tipo e Nome da Central	Grupos	Potencia Instalada ( MVA )	Potencia Garantida ( MW)
1	Térmica São Tome	5	7,124	5,164
2	Termica Santo Amaro	5	10,631	8,130
3	Hidrica Contador	2	2,400	1,920
4	Térmica Bobo Forro	8	7,500	2,200
Sub Total Sao Tomé Interligadas			20,475	15,214





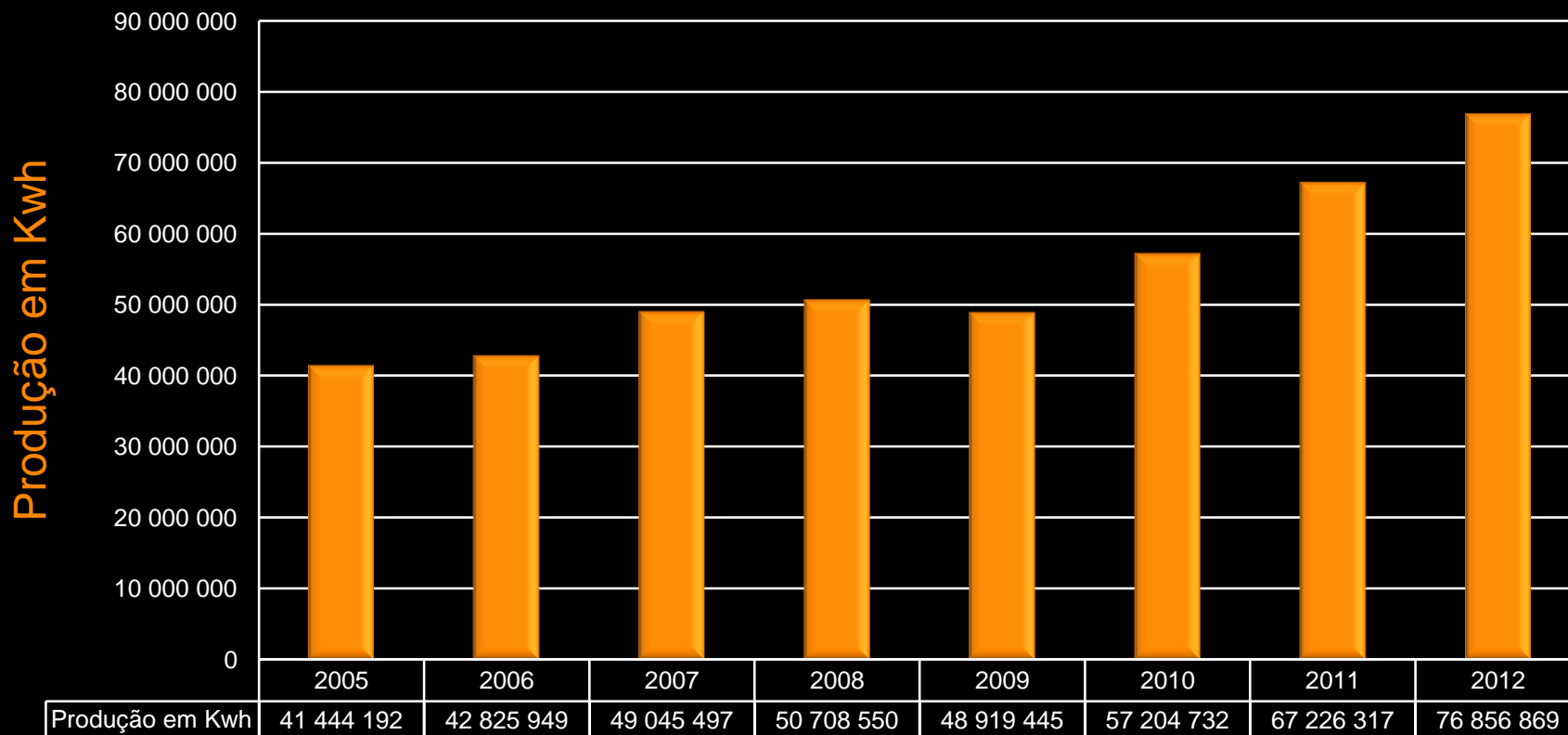
## Centros Produtores (Isolados)

Item	Tipo e Nome da Central	Grupos	Potencia Instalada ( kVA )	Potencia Garantida ( kW )	Ano de Instalação
1	Térmica Príncipe	4	3.600	2.880	2010

Item	Tipo e Nome da Central	Grupos	Potencia Instalada ( kVA )	Potencia Garantida ( kW )	Ano de Instalação
1	Termica Isoladas	5	3.600	2.880	



## Produção da Energia elétrica





## Consumo de eletricidade

Categoria de Clientes	Nº	Consumos	Facturação		Percentagem	
	Clientes	KWh	Tarifa	Valor/mSTD	KWh	Receita
Clientes domésticos:	25.971					
Primeiro Escalão < 100 KWh		8.573.652	1.667.64	20.634.651.143	17.69	10.51
Segundo Escalão < 300 KWh		10.655.932	2.452.28	25.351.142.832	21.99	12.92
Terceiro Escalão > 300 KWh		5.509.495	3.841.52	12.970.352.147	11.37	6.61
Administração Pública e Autarquias	463	6.902.257	9.868.29	68.776.657.284	14.24	35.04
Região Autónoma (Estado)	80	229.843	9.868.29	2.322.958.159	0.47	1.18
Clientes Industriais	173	2.141.592	3.429.93	5.999.711.119	4.42	3.06
Clientes Comerciais & Serviços	1.720	4.471.443	3.841.52	21.985.793.450	9.23	11.20
Empresas Públicas	19	951.473	6.025.07	5.179.517.807	1.96	2.64
Embaixadas e Org. Intern.	27	1.051.479	6.565.00	4.824.484.674	2.17	2.46
Trabalhadores da EMAE	215	214.177	1.015.96	217.596.246	0.44	0.11
Outros Org. Privados	172	771.548	3.841.52	2.850.346.117	1.59	1.45
Instituições Financeiras	35	1.932.842	6.565.00	8.604.141.977	3.99	4.38
Companhias de Telecomunicações	23	1.710.535	6.565.00	7.006.501.652	3.53	3.57
Comanhias Aéreas	5	80.011	6.565.00	354.405.510	0.17	0.18
Concessões da EMAE	17	545.667	1.067.31	582.397.167	1.13	0.30
Sistema Pré-Pagamento	1.861	2.721.103	3.166.71	8.616.947.880	5.61	4.39
<b>TOTAL</b>	<b>30.781</b>	<b>48.463.049</b>		<b>196.277.605.164</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



## Combustíveis e Lubrificantes

Consumo de Gasóleo				
CENTRAL	2012	2011	Variação	
			Litros	(%)
Central de Santo Amaro	10.182.240	9.455.000	727.240	7.69
Central de Bobô Forro I	1.731.395	0	1.731.395	100.00
Central de S. Tomé	5.407.868	3.112.921	2.294.947	73.72
Central de R.A. Príncipe	674.668	660.575	14.093	2.13
Centrais Isoladas	105.350	87.365	17.985	20.59
<b>TOTAL (Litros)</b>	<b>18.101.521</b>	<b>13.315.861</b>	<b>4.785.660</b>	<b>35.94</b>

Consumo de Óleos Lubrificantes				
CENTRAL	2012	2011	Variação	
			Litros	(%)
Central de Santo Amaro	29.375	22.874	6.501	28.42
Central de S. Tomé	15.226	8.179	7.047	86.16
Central de R.A. Príncipe	1.685	3.016	-1.332	-44.15
Centrais Isoladas	331	211	120	56.87
Central de Contador	0	261	-261	-100.00
<b>TOTAL LITROS</b>	<b>46.617</b>	<b>34.541</b>	<b>12.076</b>	<b>34.96</b>



# 5



## Composição e estrutura do sector Produção

---

- Centrais
- Potencia instalada. disponível e requerida

# Composição e estrutura do sector Produção



## Centrais (São Tomé)

Item	Tipo e Nome da Central	Grupos	Potencia Instalada (kVA)	Potencia Garantida (kW)	Ano de Instalação
1	Térmica São Tome	ABC 2	1.250	900	1992
2		ABC 3	1.280	900	1996
3		Deutz 1	1.812	1.232	2000
4		Deutz 3	1.812	1.232	2000
5		Caterpillar	2.250	1.000	2009
			7.124	5.164	
1	Termica Santo Amaro	Himsen 1	2.126	1.626	2010
2		Himsen 2	2.126	1.626	2010
3		Himsen 3	2.126	1.626	2010
4		Himsen 4	2.126	1.626	2010
5		Himsen 5	2.126	1.626	2010
			10.631	8.130	
1	Hidrica Contador & Guegue	Turbina 1	1.200	960	1967
2		Turbina 2	1.200	960	1967
3		Turbina 3	320	0	1941
			2.720	1.920	
<b>Sub Total Sao Tomé Interligadas</b>			<b>20.475</b>	<b>15.214</b>	

# Composição e estrutura do sector Produção



## Centrais (Príncipe)

Item	Tipo e Nome da Central	Grupos	Potencia Instalada ( kVA )	Potencia Garantida ( kW)	Ano de Instalação
1	Termica Príncipe	Caterpillar	900	720	2010
2		Caterpillar	900	720	2014
3		Caterpillar	900	720	2014
4		Caterpillar	900	720	2014
5	Papagaio	Turbina	80	0	
Sub Total Príncipe			3.276	2.880	



## Centrais (Isoladas)

Item	Tipo e Nome da Central	Grupos	Potencia Instalada ( kVA )	Potencia Garantida ( kW)	Ano de Instalação
1	Porto Alegre	perkins	100	80	
2	Angolares	Hermoinsa 1	128	102	
3	santa Lusia	perkins	60	48	
4	Santa Catarina	perkins	128	102	
5	Ribeira Peixe				
Sub Total Sao Tome Isoladas			516	332	

# Composição e estrutura do sector Produção



## Central (Privada)

Item	Tipo e Nome da Central	Grupos	Potencia Instalada (kVA)	Potencia Garantida (kW)	Ano de Instalação
1	Térmica Bobo Forro 1	Grupo 1	900	550	2008
2		Grupo 2	900	550	2008
3		Grupo 3	900	550	2008
4		Grupo 4	900	550	2008
5		Grupo 5	900	0	2008
6		Grupo 6	900	0	2008
7		Grupo 7	900	0	2008
8		Grupo 8	1.200	0	2008
			7.500	2.200	



## Potencia

- ✧ instalada
- ✧ Disponível
- ✧ Requerida

	Potencia		
	Instalada(MVA)	Disponivel (MW)	Requerida(MVA)
Principe	3.276	2.880	6
S. Tomé	28.491	17.766	20
S. Tomé e Principe	31.767	20.646	26

6



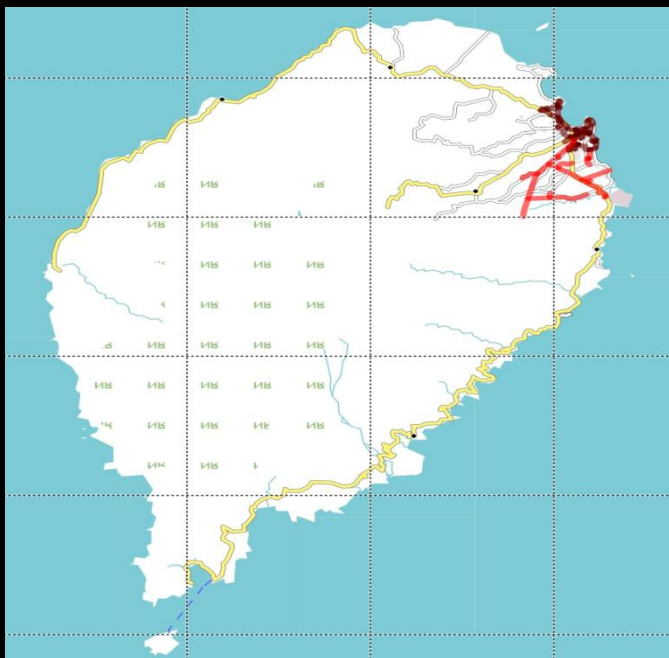
## Redes Elétricas

---

- Rede media tensão 6 kV
- Rede media tensão 30 kV
- Postos de Transformação

## Rede media tensão 6 kV

A rede media tensão de 6 kV em S. Tomé esta composta por uma parte subterrânea que cobre toda a cidade capital e outra parte aérea que a zona periférica sul da cidade capital

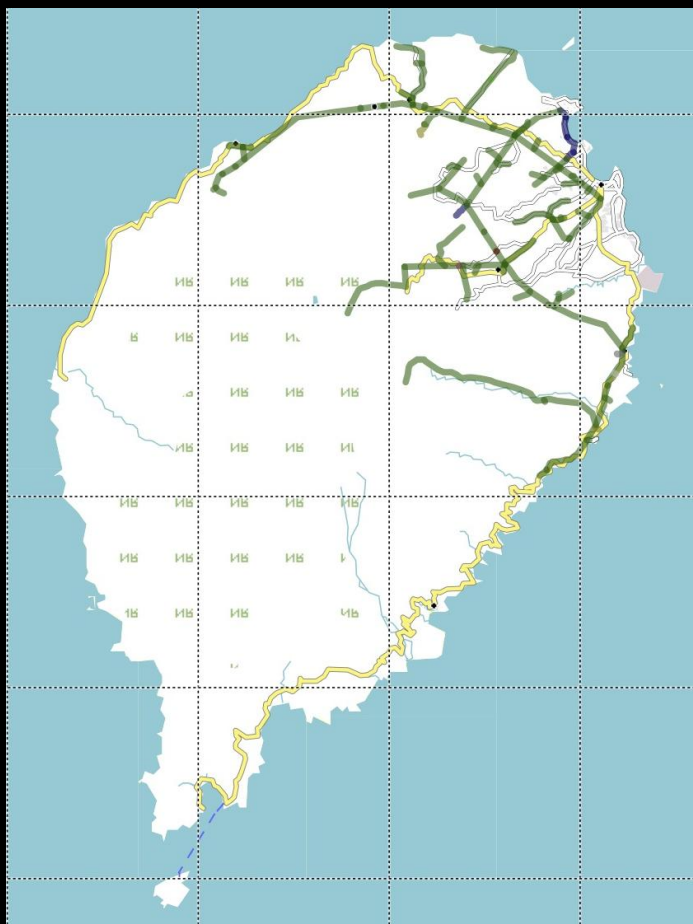


A rede media tensão na ilha de príncipe é totalmente em 6 kV sendo uma parte em subterrâneo e outra em aéreo.

No que concerne a rede aérea temos parte da rede em cabo nu e outra em cabo troçada



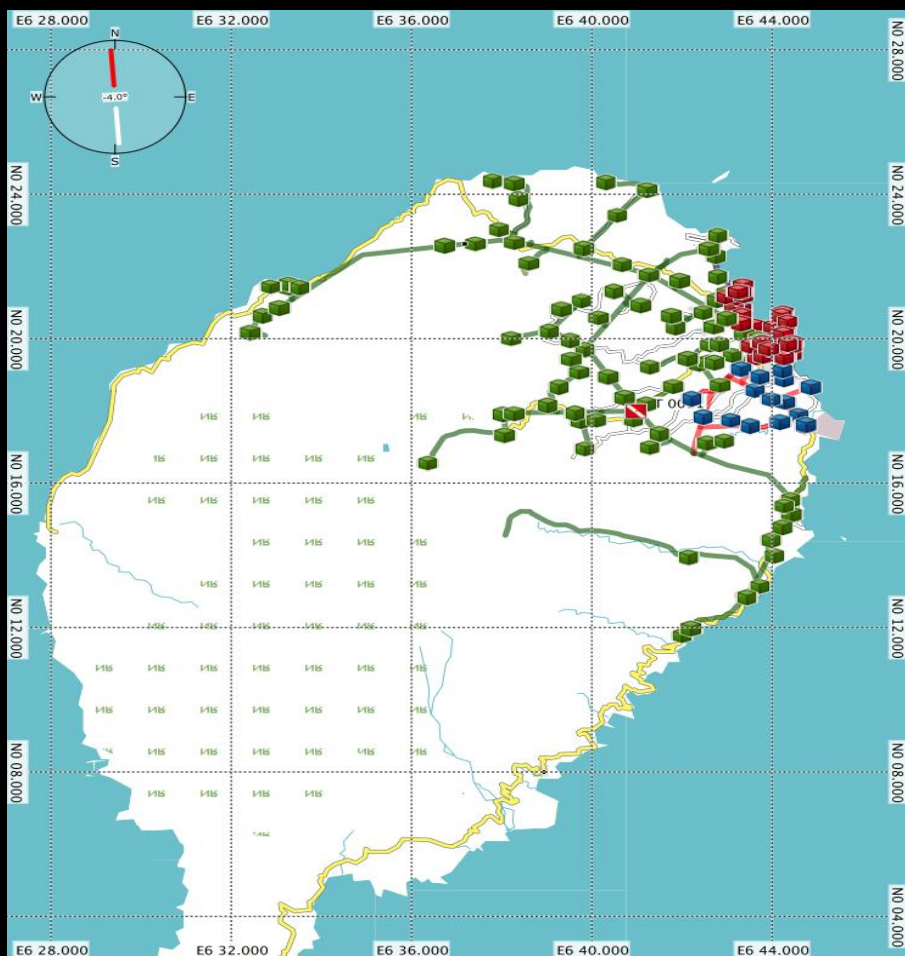
## Rede media tensão 30 kV (S. Tomé)



O transporte e distribuição da energia eléctrica em S. Tomé é feita maioritariamente em 30 kV.

*Na nossa rede media tensão as linhas de transmissão e distribuição fundem entre elas tornando assim um sistema eléctrico bastante complexo. com existências de postos de transformação conectadas a linha que fazem ligações entre duas subestações. postos de transformação na linha entre centrais e subestações e derivações ao longo da suposta linha de transmissão tornando assim bastante difícil a gestão da rede eléctrica nacional*

## Postos de Transformação (S.Tomé)



*Contabiliza se no total 149 posto de transformação em S. Tomé sendo 89 conectados a linha de 30 kV e 60 conectados a linha de 6 kV. Dos postos conectados na linha de 30 kV 50 são aéreos. 30 são cabines e 9 são cabines adaptadas. E na linha de 6 kV 50 são aéreos. 30 são cabines e 9 são cabines falsas*

## Postos de Transformação (Príncipe)



*Os postos de transformação da ilha do Príncipe, estão todos eles concebidos para um nível de tensão 6 kV. Contabiliza se 23 postos de transformação, sendo 20 postos aéreo e 3 cabines.*

# 7



## Consumo

---

- Tarifa por tipo de Cliente
- Consumo de eletricidade por tipo de Cliente



## Tarifa por tipo de Cliente

Categoria de Clientes	Nº Clientes	Facturação Tarifa
Clientes domésticos:	25.971	
Primeiro Escalão < 100 KWh		1.667.64
Segundo Escalão < 300 KWh		2.452.28
Terceiro Escalão > 300 KWh		3.841.52
Administração Pública e Autarquias	463	9.868.29
Região Autónoma (Estado)	80	9.868.29
Clientes Industriais	173	3.429.93
Clientes Comerciais & Serviços	1.720	3.841.52
Empresas Públicas	19	6.025.07
Embaixadas e Org. Intern.	27	6.565.00
Trabalhadores da EMAE	215	1.015.96
Outros Org. Privados	172	3.841.52
Instituições Financeiras	35	6.565.00
Companhias de Telecomunicações	23	6.565.00
Comanhias Aéreas	5	6.565.00
Concessões da EMAE	17	1.067.31
Sistema Pré-Pagamento	1.861	3.166.71
<b>TOTAL</b>	<b>30.781</b>	



## Consumo de eletricidade por tipo de Cliente

Categoria de Clientes	Nº Clientes	Consumos KWh
<b>Clientes domésticos:</b>	<b>25.971</b>	
Primeiro Escalão < 100 KWh		8.573.652
Segundo Escalão < 300 KWh		10.655.932
Terceiro Escalão > 300 KWh		5.509.495
<b>Administração Pública e Autarquias</b>	<b>463</b>	<b>6.902.257</b>
Região Autónoma (Estado)	80	229.843
Clientes Industriais	173	2.141.592
Clientes Comerciais & Serviços	1.720	4.471.443
Empresas Públicas	19	951.473
Embaixadas e Org. Intern.	27	1.051.479
Trabalhadores da EMAE	215	214.177
Outros Org. Privados	172	771.548
Instituições Financeiras	35	1.932.842
Companhias de Telecomunicações	23	1.710.535
Companhias Aéreas	5	80.011
Concessões da EMAE	17	545.667
Sistema Pré-Pagamento	1.861	2.721.103
<b>TOTAL</b>	<b>30.781</b>	<b>48.463.049</b>

8



## Perspetivas

---

- Projetos em curso
- Estudos em curso



## Projetos em curso

---

- ✧ Aumento de potencia na central térmica de Sto Amaro (6 MW)
- ✧ Nova central em Bobo Foro (3.4 MW)
- ✧ Linha de transporte 30 kV ligando central térmica de Sto. Amaro a SE1
- ✧ Passagem da linha de 6 kV que liga SE1 a SE4 para 30 kV
- ✧ Requalificação de rede baixa tensão em dezasseis postos de transformação do país





## Estudos em curso

---

- ✧ Estudo para o aumento de potencia na central hídrica de contador
- ✧ Estudo para o aumento de potencia na centra hídrica de Guegue
- ✧ Estudo de proteção e seletividade da rede eléctrica
- ✧ Estudo para instalação de uma central de turbina a gás em Neves



---

Fim

---

Obrigado !