

#### MINISTERIO DE INFRAESTRUTURAS RECURSOS NATURAIS E ENERGIA

Direção Geral dos Recursos Naturais e Energia

# Energias Renováveis em São Tomé e Príncipe

## Sumário

Introdução: Energias renováveis

- 1. caracterização do setor energético
- 2. Necessidade de energias renováveis na produção
- 3. Perspetivas para a boa implementação das energias renováveis

## **ENERGIAS RENOVÁVEIS**

**Energia renovável ou energia limpa** é aquela que é produzida através de recursos naturais que são naturalmente reabastecidos ou renovados, como sol, vento, chuva, marés, energia geotérmica, biomassa.



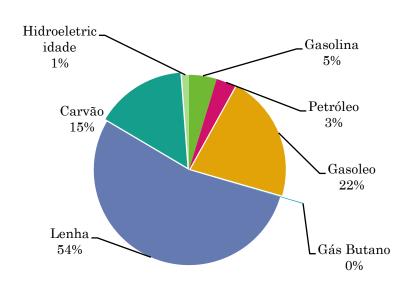
## **A**LGUMAS DEFINIÇÕES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

- Solar fotovoltaica- Captação da radiação solar para a produção de eletricidade
- Solar Térmica Captação da radiação solar para a produção de calor,
- Hidroelétrica Utilização da força de agua (barragens + turbinas) para geração de eletricidade
- Eólica Utilização da força do vento para a geração de eletricidade (aerogeradores)
- Biomassa Produção de gás através digestos ou produtos orgânicos biodegradáveis (digestores)
- Geotérmica Captação da energia térmica do interior da terra (calor)



### I. CARACTERIZAÇÃO DO SETOR ENERGÉTICO

## I. MATRIZ ENERGETICA

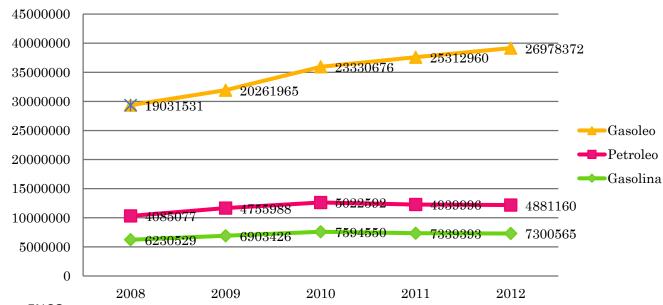


TEP -Taxa equivalente de petróleo em %

- ■Forte recorrência à madeira:
  - Utilização na cozinha por maior parte da população
  - •Industrias panificadoras
  - •Restaurantes e bares

• 22% corresponde na sua maioria ao consumo de gasóleo para a geração térmica de eletricidade.

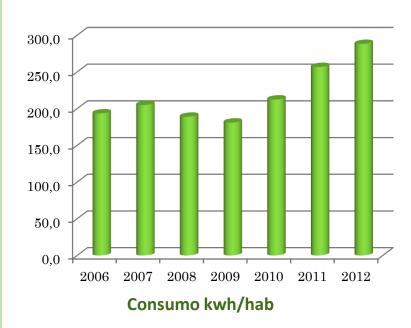
### II. CONSUMO DE PRINCIPAIS DERIVADOS DE PETRÓLEO



Fonte: ENCO

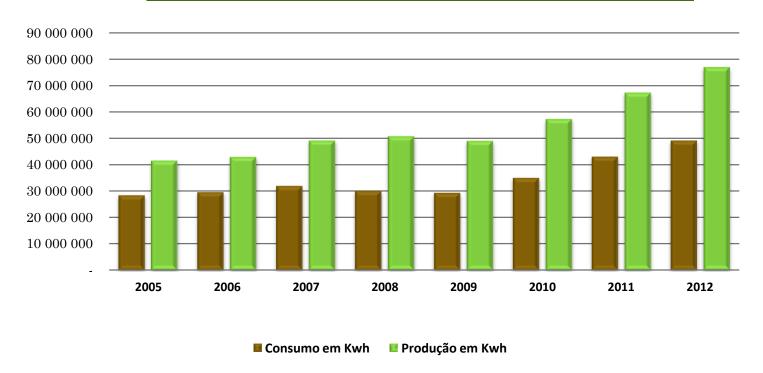
26.9 mil Ton de gasóleo em 2012 comparando com 2005 que foi de 19 mil Ton.

## III. CONSUMO DE ELETRICIDADE



- Tendência de crescimento do consumo por habitante, tendo passado de 193,5Kwh em 2006 à 288 kwh em 2012;
- Os setores doméstico e administrativo são os mais destacados;

## IV. COMPARAÇÃO PRODUÇÃO/CONSUMO (KWH)



- Regista –se uma discrepância importante na produção e consumo, o que carateriza a <u>perda</u> no sistema:
  - Ineficiência das centrais de produção
  - Redes de transporte e distribuição deficiente
  - Existência de perdas comerciais
  - Fraudes

### V. ENQUADRAMENTO LEGAL DO SETOR ELÉTRICO

Decreto lei n°26/2014 - Regime Jurídico da Organização do SEN - Setor Elétrico Nacional define entre outros:

- •Quadro normativo base do mercado elétrico;
- Competências da Entidade Reguladora;
- ■O Papel da EMAE –Empresa Nacional de Água e Eletricidade;
- ■Política de concessão de licença para a operação no SEN;

## VI. FONTES DE PRODUÇÃO

#### Potência instalada nas centrais da RDSTP

Designação	Centrais						
	Térmicas (Kw)	Hídricas (kW)	Total (Kw)				
S.Tomé	25645	2240	27885				
Príncipe	1616	80	1696				
Total S.Tomé e Principe	27261	2320	29581				

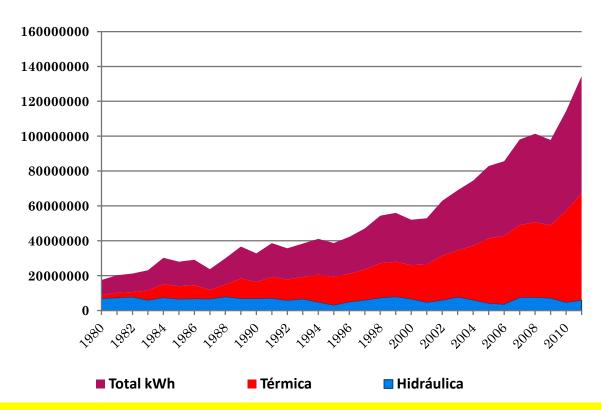
Fonte: EMAE

92,1% corresponde a produção a termoelétrica

8% corresponde a produção hidroelétrica

## VII. PRODUÇÃO ATRAVÉS DE FONTES RENOVÁVEIS

#### **Conectada a rede nacional:**



Apenas 8% corresponde a produção através da fonte renovável on-grid.

## VIII. Outras fontes renováveis

(Micro Sistemas Fotovoltaicos)

Ano	N°	INSTALAÇÃO	POTÊNCIA TOTAL (KW)			
2014	24	Cooperativas e Centros comunitários na localidades isoladas da rede elétrica	48			
2013	32	Escolas nas comunidades rurais isoladas da rede elétricas	10.6			
2012	350	Luminarias Publica	5			
		Outros	10			
	TOTAL (ESTIMADO em KW) 73.6					

<sup>■</sup> A produção solar fotovoltaica em STP corresponde a 0.24%.

## Micro gerações (Publicas e iniciativas privadas)

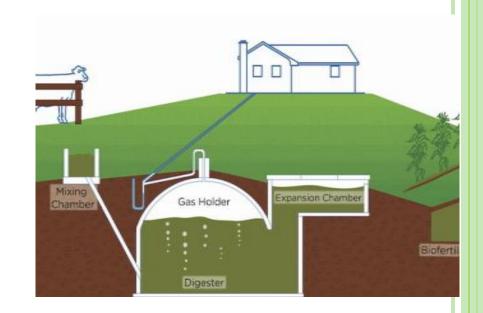






## **BIOENERGIA**

Fase inicial do PROJETO PILOTO de construção de biodigestores em 5 comunidades rurais em São Tomé.



#### **Objetivos:**

- Mitigação do uso da madeira (lenha) na cozinha;
- Valorização da coleta e gestão de resíduos orgânicos gerados nas atividades domésticas, de agricultura, e de pecuária;

II. Necessidade de Fontes renováveis na produção nacional

## **I. CONTEXTO ECONÓMICO**



Redução de investimentos na manutenção das infraestruturas energéticas

Impossibilidade de garantir um serviço energético estável

Recorrência das industrias locais à auto produção de eletricidade

DESENCORAJAMENTO DO INVESTIMENTO INDUSTRIAL NO PAÍS.

## II. CONTEXTO AMBIENTAL

O setor de energia continua a ser o numero 1 na proliferação do GEE - Gás com Efeito de Estufa, tendo conhecido um aumento de ordem dos 71% entre 1996 e 2005, com grande assento a geração térmica de eletricidade (gasóleo).

### **ENGAJAMENTO NAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO:**

- •(MDL- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) incentivar a construção de centrais elétricas de fontes renováveis isoladas e conectadas a rede em substituição de grupos geradores de combustíveis fósseis
- Utilização de fogões melhorados para a racionalização do uso da madeira (lenha)
- Valorização do biogás para a cozinha

# III. RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVÁVEIS EM SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE - STP

A localização geográfica de STP oferece um bom potencial para exploração das energias renováveis :



#### •HIDROELÉTRICA

 potencial hidrológico em todo o território, pluviosidade regular anual.

#### **SOLAR FOTOVOLTAICA**

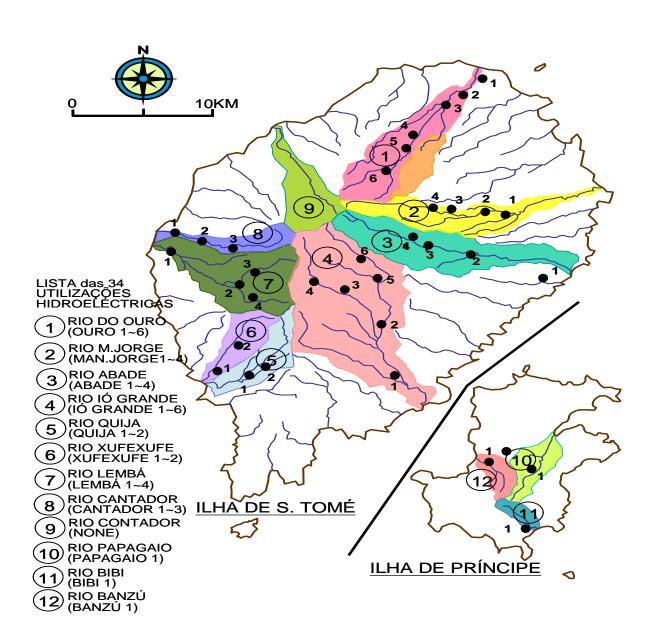
292W/m<sup>2</sup> à 450 W/m<sup>2</sup> durante 12h/dia.

Outras fontes por identificar.

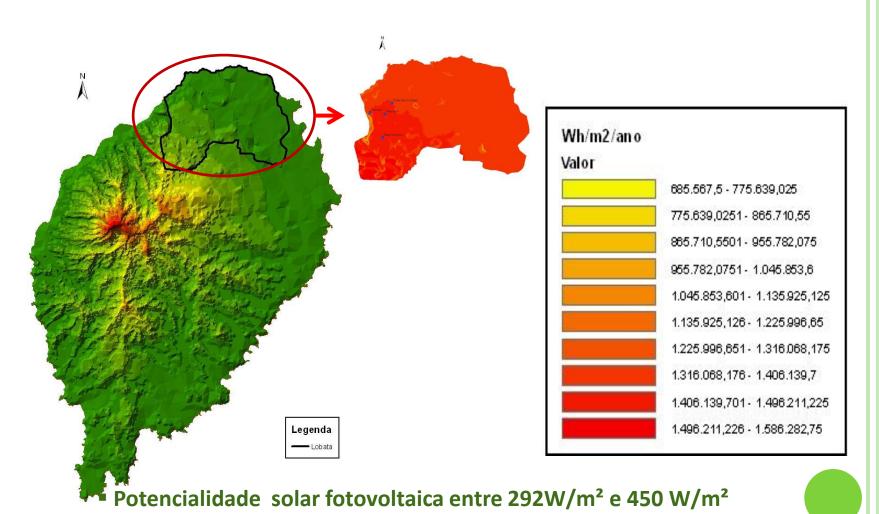
## POTENCIAIS HIDROELETRICIDADES EM SÃO TOMÉ E PRINCIPE

Número	Rio	Área de captação (km²)	Utilizações potenciais			Estações existentes		
			Número	Capacidade instalada total (kW)	Produção anual total (MWh)	Número	Capacidade instalada total kW	Produção anual total MWh
1	Do Ouro	41,6	6	4.785	18.900	1	37	118
2	Manuel Jorge	36,4	4	2.676	11.200	1	320	1.024
3	Abade	51,3	4	7.773	32.300	-	-	-
4	Iô Grande	106	6	21.008	85.900	-	-	-
5	Quija	20,9	2	5.020	19.450	-	-	-
6	Xufexufe	16,5	2	4.262	16.470	-	-	-
7	Lembá	45,2	4	9.990	38.450	-	-	-
8	Cantador	12,2	3	4.317	16.860	-	-	-
9	Contador	23,5	-	-	-	1	2.000	6.400
Subtotal (São Tomé)		31	59.831	239.530	3	2.357	7.542	
10	Papagaio	13	1	563	2.200	1	218	-
11	Rebeiro Benzú	7,4	1	286	1.120	-	-	-
12	Bibi	4,7	1	388	1.500	-	-	-
Subtotal (Príncipe)		3	1.237	4.820	1	218	-	
Total		34	61.068	244.350	4	2.575	7.542	

#### PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRAFICAS



#### POTENCIAL SOLAR FOTOVOLTAICO



- Estudo do Potencial Renovável de Lobata - TESE 2012.

# III. PERSPETIVAS PARA BOA IMPLEMENTAÇÃO DE ENERGIAS RENOVAVEIS

#### **EIXOS DIRETIVOS DO GOVERNO PARA O SECTOR**

- Racionalização das intervenções programadas numa perspetiva de otimização dos investimentos ao setor.
- Garantir a disponibilidade da energia elétrica correspondente à crescente demanda no horizonte 2020.
- Criação de um plano diretor de energia.
- Reestruturação do setor e abertura do capital ao setor privado
- Criação das condições para a boa implementação de energias renováveis.

# 1. Criação de uma Agencia para a promoção de políticas energéticas

- Interação e sinergia entre instituições concernentes :
  - DGRNE Direção Geral dos Recursos Naturais e Energia
  - DGA Direção Geral de Ambiente
  - EMAE Empresa Nacional de Agua e Eletricidade
  - AGER Autoridade Geral de Regulação
  - Direção dos Serviços Geográficos e Cadastrais
  - Outras.
- Parceria e trocas de experiencias com entidades congéneres.

## 2. Objetivos

- Promoção de investimento no setor de E. Renováveis
- Definição de plano de ação e metas, bem como busca de financiamento:
  - Formação e capacitação de quadros;
  - Compilação e atualização dos estudos;
  - Acompanhamento técnico na elaboração e atualização das normas;
  - Acompanhamento e fiscalização técnica de projetos;

# OBRIGADO.