



## **PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA PROMOÇÃO DE INVESTIMENTOS EM ENERGIAS RENOVÁVEIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO SECTOR DA ELECTRICIDADE DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE**

**AVALIAÇÃO DE BASE DAS CONDIÇÕES DE MERCADO DA ILUMINAÇÃO, APARELHOS DE AR CONDICIONADO E FRIGORÍFICOS**



## Contacto

Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN)

Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE)

Tel. +239 222 2669

<https://dgrne.org/>

[https://www.facebook.com/dgrne/about/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/dgrne/about/?ref=page_internal)

[dgrne.stp.2020@gmail.com](mailto:dgrne.stp.2020@gmail.com)

Validado para aprovação: 01/04/2022



Com assistência técnica e financeira da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI) e Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) no âmbito do projecto “Programa estratégico para promover investimentos em energia renovável e eficiência energética no sector elétrico”

*Equipe do projecto ONUDI:* Mr. Martin Lugmayr, Project Manager, Ms. Andrea Eras Almeida, Project Administrator, Mr. Gabriel Lima Makengo, National Energy Programme Coordinator

*Com suporte de consultoria de:*



Mr. Essel Ben Hagan – Charles Diarra – Angel de Boa Esperança – Elves Mauro Santos

## CONTEÚDOS

ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS.....	4
INTRODUÇÃO .....	6
1 SUMÁRIO EXECUTIVO .....	8
2 OBJECTIVOS DO RELATÓRIO .....	9
3 ESTUDO DE MERCADO DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE .....	10
3.1 Metodologia.....	10
3.2 Resultados.....	10
3.2.1 Situação actual .....	10
3.2.2 Acções Previstas .....	14
3.3 Missão 1 - Resultados .....	18
3.3.1 Entrevistas .....	18
3.3.2 Questionários .....	27
3.3.3 Workshop .....	38
4 RELATÓRIO SOBRE POTENCIAIS MELHORIAS LEGISLATIVAS.....	47
4.1 Metodologia.....	47
4.2 Resultados.....	47
4.2.1 Análise do quadro regulamentar nacional.....	47
4.2.2 Análise do quadro regional .....	50
5 ANÁLISE COMPARATIVA .....	56
5.1 Metodologia.....	56
5.2 Resultados.....	56
5.2.1 União Africana: Diretriz Continental sobre MEPS e Rótulos .....	56
5.2.2 Eficiência energética, MEPS e Rotulagem pelo Mundo .....	58
5.2.3 Poupanças e benefícios das medidas de EE .....	68
6 CONCLUSÃO .....	74
6.1 Recomendações sobre áreas de melhoria.....	74
6.2 Eficiência Energética em Electrodomésticos .....	79
6.2.1 Iluminação .....	79
6.2.2 Frigoríficos .....	81
6.2.3 Ar Condicionado .....	83
7 ANEXOS.....	86

## ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AC	Ar Condicionado
AFAP	Agência Fiduciária de Administração de Projectos em São Tomé e Príncipe
AGER	Autoridade Geral de Regulação
AENER	Associação Santomense para as Energias Renováveis
ATEFER	Associação Técnicos de Frio e Energias
BAD	Banco Africano de Desenvolvimento
CFPBSTP	Centro de Formação Profissional Brasil-São Tomé e Príncipe
CEDEAO	Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental
CEEAC	Comunidade Económica dos Estados da África Central
CCI	Câmara de Comércio e Indústria
CER	Comunidades Económicas Regionais
DGA	Direção Geral do Ambiente
DGRNE	Direção Geral dos Recursos Naturais e Energia
DRCAE	Direção de Regulação e Controlo das Atividades Económicas
EDP	Energias de Portugal (EDP)
ECGCF	Fundo Verde do Clima
EER	Rácio de Eficiência Energética
EE	Eficiência Energética
EMAE	Empresa de Água e Electricidade
FER	Fontes de Energias Renováveis
IDDA	Década de Desenvolvimento Industrial para África
ISO	Organização Internacional para Padronização
GEF	<i>Global Environment Facility</i> Fundo Global para o Ambiente
INA	Fundo Internacional da Agricultura
LED	Diodo Emissor de Luz
MEPS	Padrões Mínimos de Desempenho Energético
MIRN	Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais
MNECC	Ministério dos Negócios Estrangeiros, Comunidades e Cooperação de STP
ONG	Organizações Não-Governamentais
ONUDI	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial
PANA	Plano de Adaptação Nacional às Alterações Climáticas
PANEE	Plano de Acção Nacional para Eficiência Energética
PANER	Plano de Acção Nacional para as Energias Renováveis
PIQAC	Programa de Infraestruturas de Qualidade para a África Central
PME	Pequenas e Médias Empresas
PMD	Países Menos Desenvolvidos
PNDS	Plano Nacional de Desenvolvimento Sustentável de STP
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RAP	Região Autónoma do Príncipe
RISE	Indicadores de Regulação para a Energia Sustentável
SEER	Rácio de Eficiência Energética Sazonal
SENAPIQ	Serviço Nacional de Propriedade Intelectual e Qualidade
SIDS	Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (PEID)
STP	São Tomé e Príncipe
TESE	Associação para o Desenvolvimento
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Ambiente

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultados do Workshop - Revisão da Avaliação de Base - Melhoramento Legislativo .....	42
Gráfico 2: Resultados do Workshop - Revisão da Avaliação de Base - Análise comparativa MEPS & Rótulos noutros países .....	43
Gráfico 3: Resultados do Workshop - Pontos fortes e pontos fracos para implementação de MEPS e rótulos ...	44
Gráfica 4: Resultados do Workshop - Quadros regulamentares e de conformidade - Desenvolvimento de capacidades .....	45
Gráfico 5: Resultados do Workshop - Quadros regulamentares e de conformidade - Educação pública e sensibilização - partes interessadas a envolver - procedimento para introdução de aparelhos de EE, MEPS e rótulos .....	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Projectos de EE em curso em STP (São Tomé e Relatório da Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética de São Tomé e Príncipe - Julho 2020).....	16
Tabela 2: Workshop com participantes, por organização .....	38

## INTRODUÇÃO

São Tomé e Príncipe (STP) é um país constituído por duas ilhas principais situado no Golfo da Guiné, possui uma zona económica exclusiva de 160 000 km<sup>2</sup> e é membro da Comunidade Económica dos Estados da África Central (CEEAC/ECCAS).

Com uma superfície de 1001 km<sup>2</sup>, STP faz parte dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (SIDS em inglês), o que significa que STP enfrenta choques exógenos, devido à sua dimensão, ao seu afastamento, ao seu nível baixo de desenvolvimento económico e faz parte da lista dos Países Menos Desenvolvidos (PMD).

O país desenvolveu os seguintes documentos para orientar o seu crescimento económico:

- *Visão 2030: "São Tomé e Príncipe 2030: o país que queremos construir"*, que visa desenvolver uma ilha resiliente ao clima, uma economia azul, com serviços financeiros e turísticos.
- *O Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) 2020 – 2024* que tem o Programa de Governo como base da sua concepção e elaboração e alinha-se com a Agenda 2030 das Nações Unidas para o desenvolvimento sustentável, as modalidades aceleradas de implementação do Roteiro de Samoa e a Agenda 2063 África

O objectivo é desenvolver um arquipélago resistente ao clima, sendo por conseguinte necessário desenvolver especialmente o sector da eletricidade, desenvolver fontes de energia renováveis (FER) e melhorar a eficiência energética

O sucesso destes documentos de política depende fortemente de uma reforma do sector energético e de uma mudança transformadora de todo o sistema energético, de uma dependência quase completa dos combustíveis fósseis importados para as energias renováveis e a eficiência energética. Tal transição conduzirá a uma redução significativa dos custos de importação de combustíveis fósseis e libertará recursos monetários, já escassos, para o desenvolvimento social e económico (por exemplo, educação, saúde, transportes, diversificação das exportações, desenvolvimento das Pequenas e Médias Empresas (PME) e adaptação às alterações climáticas). Além disso, ajudará as principais indústrias e atividades geradoras de rendimentos da ilha (por exemplo, abastecimento de água, agricultura, transformação de alimentos, turismo, pescas e a economia azul em geral) a tornarem-se mais produtivas e competitivas.

Para responder a estes desafios, vários projectos estão previstos ou estão em curso, como por exemplo o projecto do Fundo Global para o Ambiente (GEF) "*Programa estratégico para promover investimentos em energias renováveis e eficiência energética no sector da electricidade de São Tomé e Príncipe*". Um Fundo Verde para o Clima (FVC) financiado pelo projecto da ONUDI "*Capacitação institucional para um programa de investimento em energias renováveis e eficiência energética para São Tomé e Príncipe*", encontra-se atualmente em fase de aprovação final.

Este projecto ONUDI visa diminuir as **perdas do lado da demanda de electricidade, graças à introdução de um mecanismo à prova de falhas, os MEPS (Padrões Mínimos de Desempenho Energético) e a rotulagem energética, para os aparelhos eléctricos destas principais categorias: iluminação, ar condicionado (AC) e refrigeração.**

A promoção de medidas de eficiência energética pode oferecer grandes oportunidades desde o início, para reduzir a demanda global de electricidade e os picos de demanda de electricidade. Permitirá também aumentar a penetração da electricidade, beneficiando uma maior proporção da população, e melhorar as atividades económicas no país.

Espera-se que a implementação bem sucedida dos Padrões Mínimos de Desempenho Energético (MEPS) e de um esquema de rotulagem correspondente, permitirão:

- Reduzir os picos de demanda de electricidade e assim reduzir a pressão sobre a rede elétrica. Além disso, os novos planos de eletrificação que estão a ser desenvolvidos atingirão uma maior percentagem da população, e conseqüentemente reduzirão as despesas públicas futuras do Governo;
- Reduzir o consumo global de electricidade e as contas dos consumidores, que gastarão uma fração menor dos seus rendimentos em energia. Isto é especialmente importante para as

famílias de baixos rendimentos, para as quais o elevado preço da electricidade constitui uma barreira à satisfação das suas necessidades básicas;

- MEPS e a rotulagem dos aparelhos domésticos podem servir como uma ferramenta poderosa para informar os consumidores sobre as diferenças no desempenho energético. Isto irá orientar os consumidores para a compra de electrodomésticos mais eficientes

O objectivo global do projecto é contribuir para aumentar a capacidade nacional de adoção de aparelhos eficientes em termos energéticos, em conformidade com os padrões de qualidade.

# 1 SUMÁRIO EXECUTIVO

O projeto visa diminuir as perdas do lado da procura de eletricidade em São Tomé e Príncipe, graças à introdução de um mecanismo bem provado, as Normas Mínimas de Desempenho Energético (MEPS) e etiquetas energéticas, para três aparelhos elétricos principais: iluminação, ar condicionado e refrigeração.

Este relatório contém uma avaliação de base para as condições de mercado de eletrodomésticos (iluminação, ar condicionado e frigoríficos) no país de São Tomé e Príncipe. Tem como objetivo estabelecer as bases para um mapeamento completo do perfil de consumo de energia nacional, bem como as características socioeconômicas da demanda de energia pelos consumidores no país.

Este relatório contém os resultados da pesquisa de mercado, enfatiza as potenciais melhorias legislativas, oferece uma análise das normas internacionais que podem ser adaptadas às condições nacionais e destaca os benefícios e ganhos esperados das medidas de eficiência energética em STP.

*The project aims to decrease electricity demand-side losses in São Tomé and Príncipe, thanks to the introduction of a well-proven mechanism, the Minimum Energy Performance Standards (MEPS) and energy labels, for three main electric appliances: lighting, air conditioning and refrigeration.*

*This report contains a baseline assessment for the market conditions of electrical appliances (lighting, air conditioners and refrigerators) in the country of São Tomé and Príncipe. It aims to set the foundations for a complete mapping of the national energy consumption profile, as well as the socio-economic characteristics of the energy demand by consumers in the country.*

*This report contains the results of the market research, emphasizes the potential legislative improvements, offers an analysis of international standards that could be adapted to national conditions and highlights the benefits and gains expected from the energy efficiency measures at STP.*

## 2 OBJECTIVOS DO RELATÓRIO

Este relatório contém **uma avaliação de base para as condições de mercado dos aparelhos eléctricos** (iluminação, ar condicionado e frigoríficos) no país de São Tomé e Príncipe. Estes aparelhos foram seleccionados de acordo com estudos de avaliação locais anteriores e iniciativas semelhantes implementadas em outros países africanos. Por exemplo, numa avaliação realizada, a Energias de Portugal (EDP) identificou o grande potencial de redução do consumo de electricidade dos aparelhos de ar condicionado. Este potencial foi identificado para a ilha do Príncipe, mas também pode ser muito relevante na ilha de São Tomé, assumindo que ocorre uma situação semelhante, onde existem mais edifícios públicos e comerciais. Os aparelhos de ar condicionado são geralmente considerados o primeiro alvo dos regulamentos de eficiência energética devido à sua contribuição para os picos de carga. A EDP identificou também a possibilidade de substituir lâmpadas incandescentes comuns e lâmpadas fluorescentes compactas por lâmpadas de LED, que consomem o equivalente a 10% do consumo de uma lâmpada incandescente e 40% de uma lâmpada fluorescente compacta, respectivamente. Atualmente, a EMAE, com o apoio do Banco Mundial, está a começar a implementação de uma ambiciosa iniciativa para eliminar gradualmente as lâmpadas incandescentes e fluorescentes do sector residencial e instalações públicas.

Este relatório visa **estabelecer as bases para um mapeamento completo do perfil nacional de consumo de energia**, bem como **as características socioeconómicas da demanda de energia** pelos consumidores do país.

O relatório contém várias partes:

- 1. Pesquisa de mercado de STP:** Esta parte visa fornecer informações sobre as condições de mercado dos aparelhos de iluminação, refrigeração e ar condicionado. A informação foi recolhida através de pesquisa documental e de uma missão/visita em STP para realizar inquéritos, diagnósticos, entrevistas e workshops com a participação de utilizadores, operadores comerciais e partes interessadas em geral.
- 2. Relatório sobre potenciais melhorias legislativas:** Existem vários decretos/leis e regulamentos em vigor em STP, que são apresentados no presente relatório. Ao estudar a legislação existente sobre o sector energético, é possível identificar lacunas na regulamentação e concentrar-se num curso de acção para a melhoria legislativa da eficiência energética
- 3. Análise comparativa:** O processo de mapeamento e análise comparativa da eficiência energética dos aparelhos eléctricos permite a criação de avaliações de base para o mercado energético de STP. O objectivo desta parte, é fazer a comparação entre a eficiência do mercado nacional com dos outros países da região da CEDEAO que já adotaram e aplicam os padrões internacionais para iluminação, ar condicionado e frigoríficos. Alguns países da região (por exemplo, Gana, Gâmbia, Benim, Nigéria, Cabo Verde, etc.) adotaram padrões para alguns destes aparelhos e estão a trabalhar para melhorar os restantes. Ao reunir toda a informação relevante e ao utilizar a experiência internacional da equipa de consultores em projectos semelhantes, será possível propor os padrões mais adequadas para STP, a fim de criar um plano realista para metas de eficiência energética, alinhado com o resto da região. A União Africana desenvolveu também algumas recomendações para os seus estados membros, para adotar MEPS e valores-alvo de eficiência energética para alguns aparelhos, que também podem ser utilizados como referências.
- 4. Poupanças/benefícios das medidas de EE:** Esta parte irá realçar os benefícios, ganhos esperados com as medidas de eficiência energética em STP.

## 3 ESTUDO DE MERCADO DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE

### 3.1 Metodologia

Os Consultores realizaram uma avaliação detalhada dos aparelhos eléctricos disponíveis no mercado de STP. Como todos os produtos são importados para o país, é importante mapear o nível atual de aparelhos eficientes no mercado nacional, bem como os modelos previstos para o futuro. Os aparelhos de iluminação, ar condicionado e frigoríficos foram examinados quanto à sua eficiência energética e características, a fim de os aferir em conformidade. Os Consultores também identificaram se algum dos produtos acima mencionados é fabricado localmente, e o potencial para melhorar a sua eficiência energética.

Foram realizadas **entrevistas** (por exemplo com as Alfândegas para dados de importação) e estudos bibliográficos para recolha de dados durante uma missão no terreno. Foi também realizada uma **breve visita** aos principais mercados e lojas de electrodomésticos para complementar a informação.

Organizações profissionais de importadores, distribuidores e retalhistas de electrodomésticos, por exemplo, foram também consultadas, como se forneceram alguns dados. O papel de homens e mulheres na decisão de compra foi solicitado aos retalhistas.

O custo dos aparelhos também foi incluído na investigação, uma vez que a insularidade do país pode aumentar o seu custo, devido ao transporte e a uma concorrência reduzida.

### 3.2 Resultados

#### 3.2.1 Situação actual

##### 3.2.1.1 *Eficiência Energética*

No Plano de Acção Nacional para a Eficiência Energética (PANEE), num estudo produzido pela ONUDI em cooperação com o MIRN e a DGRNE, é mencionado que houve poucas iniciativas ou projectos que estudaram o potencial da EE e a utilização racional da energia em STP.

No entanto, o estado actual das infraestruturas eléctricas com elevadas perdas e ineficiências das centrais termoeléctricas, bem como no transporte e distribuição de electricidade, aponta para um enorme potencial de melhoria da EE da rede eléctrica nacional.

As informações recolhidas para o desenvolvimento do Inventário de GEE finalizado em Junho de 2021 indicam que as perdas totais na rede são cerca de 35%, das quais 14% são perdas técnicas e 21% perdas comerciais (DGRNE, 2021). Considerando as lacunas e perdas no sistema energético e eléctrico, a eficiência energética pode desempenhar um papel crucial na sustentabilidade do sector a nível nacional, com consequentes poupanças económicas e financeiras.

Embora poucas iniciativas tenham sido implementadas até à data, quase todas no contexto da substituição de lâmpadas incandescentes, existe um enorme potencial de poupança em termos de mudança de comportamento, por exemplo, desligar o ar condicionado e as luzes durante a noite em edifícios públicos vazios.

Os sistemas energéticos ineficientes têm um impacto directo no custo das actividades industriais e comerciais no país, tornando-as menos competitivas, o que afecta o consumo interno de bens e serviços, bem como as exportações.

Relativamente às tarifas de venda de electricidade, estas têm um carácter "social" que não tem em conta o custo de produção de electricidade, e a última actualização foi em 2007. A implementação de uma nova estrutura tarifária é, portanto, necessária para assegurar a sustentabilidade financeira e técnica da

EMAE, e neste sentido já foi preparado um estudo tarifário. Relativamente às tarifas de compra de electricidade, não existe um modelo de cálculo com critérios específicos para a determinação de preços. (ALER/Governo de STP, 2019).

Além disso, o sector bancário em STP é muito pequeno, o sistema financeiro é muito fraco e o Estado não tem capacidade para fornecer as garantias soberanas necessárias para cobrir o risco do EMAE nos contractos de aquisição de energia (CAE) a serem assinados, o que dificulta o acesso ao crédito para os investidores privados. Por este motivo, a maioria dos projectos são financiados por instituições internacionais e promovidos pelo sector público ou Organizações Não Governamentais (ONG) (ALER/Governo de STP, 2019).

Em termos de educação, a já limitada oferta nacional de ensino superior, técnico e profissional não inclui cursos especializados no sector da energia, oferecendo apenas cursos mais gerais que podem ter um perfil de saída para estudos futuros na área das energias renováveis. Em termos de formação, esta tem sido ministrada a nível local durante a implementação de projectos de energias renováveis, aos seus beneficiários e aos responsáveis pela gestão e manutenção, o que tem permitido a formação de alguns técnicos locais, nomeadamente jovens. Em termos de investigação, certificação e auditorias, não há iniciativas. Esta carência em termos de formação de recursos humanos locais tem sido um dos principais obstáculos no sector, (ALER/Governo de STP, 2019).

A produção de electricidade em STP aumentou nos últimos 40 anos, como resultado do aumento do consumo resultante da electrificação do país, em consonância com o crescimento da população e da economia de São Tomé e Príncipe. A produção de electricidade cresceu acentuadamente desde 2009 com a entrada em serviço de novas centrais térmicas. Se em 2010 a produção era de 57,9 GWh, em 2019 atingiu 109,1 GWh, um aumento de aproximadamente 90% em 9 anos. A figura seguinte mostra a procura de electricidade por sector na BAU (Figura 5), que, tendo em conta a evolução potencial da economia, continuará a aumentar.

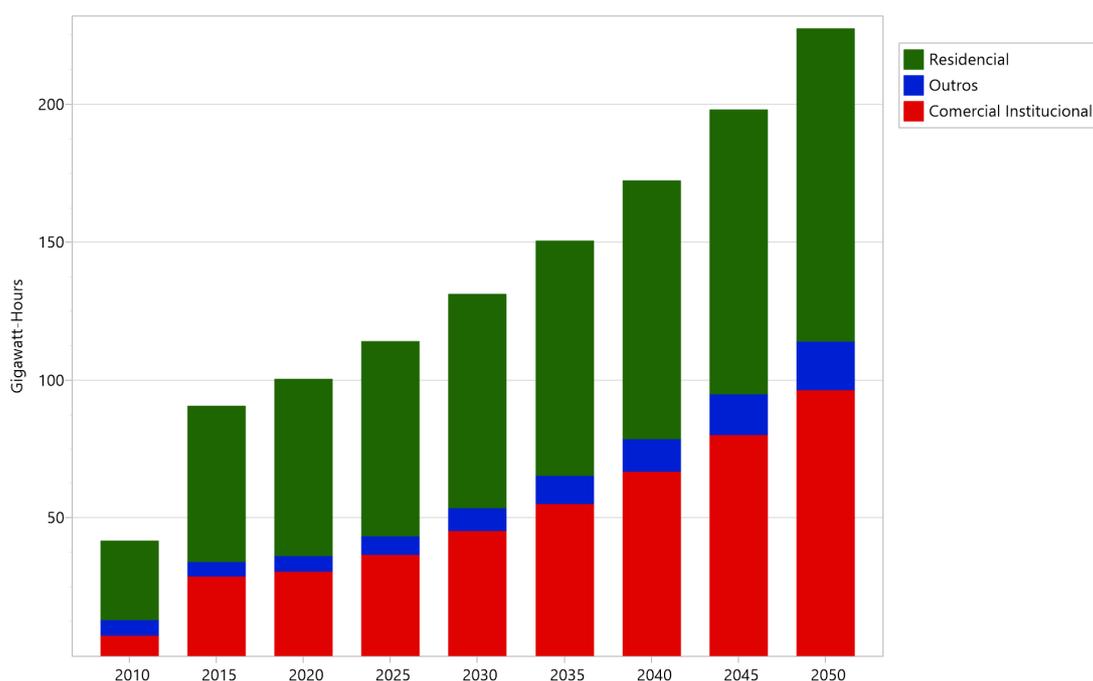


Gráfico 1: Projecção do consumo residencial e comercial (PANEE)

### 3.2.1.2 Aparelhos

No Relatório da Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética em São Tomé e Príncipe (Julho de 2020), são identificadas as necessidades prioritárias de transferência de tecnologia no sector da energia. As necessidades tecnológicas relativas à eficiência energética na iluminação, refrigeração e ar condicionado são:

- ✓ Tecnologias padrão de eficiência energética para electrodomésticos com potencial para reduzir a procura de pico de carga em pelo menos 1 MW;
- ✓ Tecnologias inovadoras para sistemas de refrigeração e ar condicionado de baixo consumo energético.

O estudo da ONUDI e da DGRNE (2021) intitulado “Relatório do inquérito sobre as características técnicas dos aparelhos comercializados em STP” permite tirar várias lições:

- A maioria do equipamento eléctrico inquirido não tem rótulos energéticos à disposição dos consumidores,
- Os equipamentos eléctricos disponíveis com rótulos energéticos desatualizados precisam de ser atualizados,
- Cada uma das lojas vende a sua própria marca de electrodomésticos e por esta razão existe uma certa variação nos preços de uma loja para outra,
- Os consumidores têm preferência por preços baixos em vez de maior eficiência,
- Ainda há lâmpadas incandescentes disponíveis nas lojas.

Em geral, observou-se que a maioria dos clientes **prefere comprar equipamentos eléctricos**, tais como lâmpadas, ar condicionado e frigoríficos a **um preço mais baixo**, sem se preocupar com o nível de eficiência e qualidade energética. Por outras palavras, os consumidores de STP estão mais interessados em comprar equipamento eléctrico mais barato, independentemente da eficiência energética no consumo do equipamento.

**Tabela 1: Preço médio do equipamento, de acordo com os dados do Relatório do inquérito sobre as características técnicas dos aparelhos comercializados em STP**

Aparelhos	Preço médio do equipamento (dobra)	Preço 1 Store HB (dobra)	Preço 2	Preço 3	Preço 4 Store Electrofitio Store (dobra)	Preço 5
			Store Nour (dobra)	Store Batmat (dobra)		Store Alfer (dobra)
Aparelhos de ar condicionado	<b>13599</b>	11000 - 22000	8195 - 9075	8100-12.500	8.750-29.170	
Frigoríficos	<b>14368</b>	6000-29000	10.500	4.970-17.500	-	
Lâmpadas LED	<b>108</b>	-	75-90	70-89	100-225	
Lâmpadas incandescentes	<b>85</b>	-	-	-	15	130-180
Lâmpadas fluorescentes	<b>61</b>	-	80-110	25-40	50-60	

Observou-se que existem lojas que ainda vendem lâmpadas incandescentes, apesar de saberem que têm um baixo desempenho de iluminação. A maioria dos equipamentos eléctricos disponíveis nas lojas de STP não tem um rótulo energético. Mas notamos alguns rótulos em alguns aparelhos (lâmpadas ou frigoríficos "A+" com um sistema de rotulagem europeu).

Num outro estudo realizado pela ONUDI e DGRNE (2021) intitulado “*Relatório sobre o inquérito aos electrodomésticos utilizados nas residências STP*”, que apresenta os resultados do inquérito sobre as especificações técnicas dos electrodomésticos utilizados nos lares do distrito de Agua-Grande - S. Tomé, concluiu-se o seguinte:

- Os equipamentos eléctricos mais caros não tem rótulos energéticos,
- Os equipamentos eléctricos disponíveis nas residências são antigos, e com rótulos energéticos desatualizados,
- Cada uma das residências tem marcas distintas de electrodomésticos, com uma maior ênfase na marca LG (aproximadamente 66,7%) que são importados da Europa,
- Existe uma enorme falta de informação por parte dos residentes relativamente à rotulagem e à potência dos aparelhos disponíveis nas suas casas,
- Houve uma resistência notória dos residentes em participar no inquérito, fornecendo dados,
- Em geral, a expectativa de eficiência energética não é tida em conta, tendo-se observado que a maioria da população prefere comprar equipamento eléctrico a um preço mais baixo, independentemente do nível de eficiência energética,
- No entanto, **uma pequena parte da população já está em alerta sobre a eficiência do equipamento**, utilizando luzes LED,
- Observou-se que existem residências que ainda utilizam lâmpadas incandescentes mesmo sabendo que têm uma baixa eficiência de iluminação por razões económicas, ou seja, porque são as mais baratas,
- Observou-se também que uma pequena parte da população está consciente da eficiência energética do equipamento, especialmente no que diz respeito às lâmpadas,
- Na maioria das casas há alguns dispositivos que não são utilizados com frequência, ou seja, raramente estão ligados,
- A utilização de luzes eléctricas nas casas é mais comum no intervalo das 17:30 às 24:00 horas.

Foram seleccionados lares de diferentes regiões para determinar se são proprietários de algum dos aparelhos acima referidos. Os resultados são os seguintes

- Frigorífico 28 de 30 lares;
- Ar Condicionado 13 de 30 lares;
- Lâmpadas LED 16 de 30 lares;
- Lâmpadas fluorescentes 28 em 30 lares;
- Lâmpadas incandescentes 8 em 30 lares.

*Nota: O estudo foi realizado numa região bastante pequena do país pelo que a sua validade pode ser questionada. Em geral, notamos que a quantidade de equipamento importado aumentou nos últimos anos (ver Quadro de importações de lâmpadas e aparelhos frigoríficos abaixo).*

**O equipamento disponível nas casas e, portanto, no mercado local, tem um défice em termos da sua classe energética.** Vários aparelhos identificados nas casas não têm "marcas" ou desvaneceram-se com a longa vida útil do equipamento. Portanto, é possível verificar que os residentes não trocam equipamento eléctrico enquanto estão a funcionar, durante muito tempo, em comparação com a sua vida útil, que se deve ao seu maior consumo de energia.

Para concluir, os principais pontos levantados pelo inquérito são

1. Há uma falta de conhecimento sobre a Eficiência Energética
2. Os rótulos dos aparelhos já não existem ou estão desatualizados
3. Os consumidores preferem produtos baratos em vez de eficientes

#### 4. Alguns consumidores estão conscientes das vantagens das lâmpadas LED

No Relatório sobre a Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética em São Tomé e Príncipe (Julho de 2020), há informações úteis sobre o Mercado Energético de STP. A análise dos dados da EMAE mostra **que o sector do turismo representa 41% do consumo, seguido pelas empresas locais com 21%** (categoria dos grandes consumidores profissionais), sendo os supermercados e padarias responsáveis por mais de dois terços do consumo. Em termos do Mercado da Energia, o relatório conclui que a componente de eficiência energética é ainda quase desconhecida e que o Governo ainda não estabeleceu objectivos. Para além da substituição das lâmpadas, pouco tem sido feito nesta área, mas existe um grande potencial a ser explorado em termos de equipamento eficiente (certificação, rotulagem e fornecimento).

Finalmente, os dados fornecidos pela Direcção das Alfândegas, mostram a quantidade de aparelhos por tipo, importados de 2019 a 2021, bem como o peso líquido do equipamento, o valor total dos aparelhos, os direitos fiscais pagos e os países de origem.

**Tabela 2: Tabela de Aparelhos Importados, 2019-2021 (Fonte: Direcção das Alfândegas, Janeiro de 2022)**

Tabela de importação de lâmpadas e aparelhos frigoríficos						
Ano	Produto	Quantidade (Unidade)	Peso líquido (kg)	valor CIF / (Dobra)	Impostos pagos/Dobra	Origem
2019	Ar condicionado	1,422	53,419	6,263,929.00	570,534.00	China/Portugal
2020	Ar condicionado	1,200	49,658	6,584,738.00	580,455.00	China/Portugal
2021	Ar condicionado	1,527	62,678	9,533,066.00	848,190.00	China/Portugal
<b>TOTAL</b>		<b>4,149</b>	<b>165,755</b>	<b>22,381,733.00</b>	<b>1,999,179.00</b>	
2019	Frigoríficos	3,920	181,903	15,413,968.00	1,551,771.00	Portugal/China
2020	Frigoríficos	5,137	189,603	15,433,962.00	1,568,397.00	Portugal/China
2021	Frigoríficos	6,016	212,343	21,350,475.00	2,135,839.00	Portugal/China
<b>TOTAL</b>		<b>15,073</b>	<b>583,849</b>	<b>52,198,405.00</b>	<b>5,256,007.00</b>	
2019	Várias lâmpadas	203,378	34,354	3,738,645.00	321,393.00	China/Portugal
2020	Várias lâmpadas	758,951	80,869	5,141,196.00	521,317.00	China/Portugal
2021	Várias lâmpadas	259,251	62,115	6,708,014.00	577,664.00	China/Portugal
<b>TOTAL</b>		<b>1,221,580</b>	<b>177,338</b>	<b>15,587,855.00</b>	<b>1,420,374.00</b>	

### 3.2.2 Acções Previstas

No Plano de Acção Nacional para a Eficiência Energética (PANEE), são propostas 46 medidas para o sector da Energia e da Electricidade, bem como para outros sectores, cujo início está previsto para 2020 ou 2021, e com término previsto a curto ou a longo prazo.

O plano de acção é descrito de forma mais extensiva no capítulo 5.2.1. As medidas relativas ao sector energético e à iluminação eficiente são enumeradas a seguir:

**Tabela 3: Medidas propostas no PANEE relativamente à EE e iluminação eficiente**

ÂMBITO DA MEDIDA	MEDIDA
<b>a.Sector da Energia e Electricidade</b>	
Desenvolvimento de Estudos Prévios e Recolha de Informação (Política e Técnica)	1. Preparação de estudos e recolha de informação sobre o potencial de eficiência energética em STP e a sua contribuição para a mitigação e adaptação
Reforço organizacional (Institucional)	2. Criação e integração do departamento de EE na DGRNE
	3. Criação de um Organismo ou Entidade Nacional de Certificação Energética (ENCE)
Desenvolvimento do mercado (Regulamentação Jurídico)	4. Regulamentar a eficiência energética dos aparelhos disponíveis no mercado
	5. Regulamentar a rotulagem energética do equipamento (desenvolvimento do MEPS - Padrões Mínimos de Desempenho Energético)
	6. Regulamentar padrões mínimos de desempenho energético para novos edifícios
	7. Regulamentar padrões mínimos de desempenho energético para a importação de aparelhos
	8. Regulamentar os consumidores de energia intensiva
	9. Regulamentação de projectos e instalação de equipamento industrial
Criação de mecanismos de incentivo e garantias (financeiros e fiscais)	11. Criação de incentivos e mecanismos financeiros para aumentar o acesso da população a aparelhos energeticamente eficientes (por exemplo, desconto para troca de aparelhos antigos por novos, sistema de pagamento em prestações, entre outros)
	12. Criação de soluções de financiamento sob medida
Transparência e Apoio à Decisão (Política e Informação)	13. Criação de um sistema centralizado, incluindo uma base de dados sobre eficiência energética
	14. Criação e implementação de um sistema MRV (Monitoring, Recording and Verification) para a implementação de medidas de EE
Iniciativas de formação, qualificação e certificação (de produtos e serviços) em EE	15. Criação, actualização e implementação contínua de um programa de formação para especialistas em temas específicos de EE (criação de técnicos e auditores)
	16. Realização de acções de formação contínua para gestores institucionais na estruturação de propostas de projectos completos de eficiência energética e gestão de projectos para angariação de fundos
	17. Criação de competências no seio da DGRNE para centralização e gestão de dados de eficiência energética, incluindo normas de cálculo
	18. Realização de acções contínuas de apoio ao reforço das capacidades das associações e empresários nacionais
	19. Elaboração e implementação contínua de um plano de formação e capacitação de pessoal técnico em EE

	20. Acções de formação para técnicos da EMAE sobre a utilização de SGI e O&M
	21. Criação e instalação de laboratórios na área de EE
	22. Promover a formação técnica e tecnológica do pessoal nos centros de formação e universidades, numa base contínua
	23. Estabelecer acordos de cooperação com universidades e centros internacionais de investigação tecnológica no domínio da EE
Desenvolvimento de programas e planos de acção	24. Criar um plano de acção para promover a autonomia energética nacional e encorajar a eficiência energética em casas e edifícios comerciais/industriais, para além da iluminação pública
	25. Criar um programa para adoptar tecnologias inovadoras para sistemas de refrigeração e ar condicionado energeticamente eficientes
	26. Criar um programa para acelerar o desenvolvimento de redes inteligentes e a utilização em massa de contadores inteligentes
Iniciativas de Informação e Sensibilização	27. Execution of SEforALL awareness campaigns for STP that include energy efficiency
	28. Continuous implementation of communication campaigns from a gender perspective to increase bill collection and combat commercial losses
	29. Realizar campanhas contínuas de publicidade e sensibilização da população para a utilização racional da energia
	30. Realização de campanhas contínuas de publicidade e sensibilização sobre a utilização racional da energia em hotéis e outros alojamentos turísticos
	31. Divulgação de informação sobre projectos de EE que tenham sido implementados com sucesso a nível nacional
<b>b. Iluminação eficiente</b>	
Investimento em infraestruturas (políticas e económicas)	1. Substituição de aproximadamente 300.000 lâmpadas incandescentes por LED (10 lâmpadas em 60.000 lares em 10 anos)
	2. Substituição de 100.000 lâmpadas convencionais por lâmpadas LED nos lares mais empobrecidos (5 lâmpadas em 20.000 lares)
	3. Substituição de 198.000 lâmpadas incandescentes por lâmpadas de LED em edifícios públicos
	4. Substituição de 20.000 lâmpadas ineficientes por LED na iluminação pública

Existem projectos em curso no STP relativos à eficiência energética, que são mencionados no Relatório sobre a *Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética de São Tomé e Príncipe (Julho de 2020)*. Esses projectos estão listados abaixo:

**Tabela 1: Projectos de EE em curso em STP (São Tomé e Relatório da Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética de São Tomé e Príncipe - Julho 2020)**

Projecto	Descrição	Promotr	Estado
<b>Iniciativas para melhorar a</b>	Substituição de aproximadamente 170 lâmpadas ineficientes por	EMAE	Implementado

<b>eficiência energética</b>	LED na iluminação pública e campanhas de sensibilização.		
<b>Reabilitação do Sector Eléctrico de São Tomé e Príncipe</b>	Substituição de cerca de 300.000 lâmpadas incandescentes por LED, a fim de reduzir 8,5 MW de pico de demanda e 15 GWh de necessidades energéticas. Campanhas de comunicação a partir de uma perspectiva de género, para aumentar as facturações e combater as perdas comerciais.	BM/EIB	Em curso de implementação
<b>Promoção dos investimentos em energias renováveis e eficiência energética no sector da energia de São Tomé e Príncipe</b>	Redacção de PANEE.  Implementação de padrões de eficiência energética para aparelhos domésticos, a fim de reduzir 1 MW no pico máximo de carga.  Implementação de projectos de investimento que promovam a eficiência energética, por exemplo, a substituição de 3.300 lâmpadas fluorescentes compactas e incandescentes por LED para reduzir a carga de pico entre as 18h e as 21h.  Campanha de sensibilização.  Formação em eficiência energética com o objectivo de formar peritos locais especializados na área.	GEF/ONUDI	A ser implementado
<b>Programa de apoio institucional e transição energética em São Tomé e Príncipe</b>	Implementação de um programa de eficiência energética para reduzir o consumo de electricidade em edifícios e iluminação pública.	BAD	A ser implementado
<b>Sistema de contagem inteligente nas estações transformadoras</b>	Reduzir as perdas em cerca de 10% reflectidas em mais de 1,5 milhões de euros.	Simbatu	A ser implementado
<b>Parceria SIDS DOCK e Programa ESMAP</b>	Substituição das lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes compactas.	IDA, IFC and MIGA	A ser implementado

Substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas economizadoras de energia	Redução 2.6 MW	Leonel Wagner	A ser implementado
--	----------------	---------------	--------------------

### 3.3 Missão 1 - Resultados

#### 3.3.1 Entrevistas

Durante a primeira missão, os consultores realizaram entrevistas com várias organizações, aplicando-lhes questionários com perguntas relativas ao mercado e aspectos legislativos de iluminação, frigoríficos e aparelhos de ar condicionado. Cada entrevistado forneceu informações sobre a sua competência, os seus conhecimentos sobre os aparelhos acima mencionados, padrões de eficiência energética e rótulos energéticos. Também mencionaram os desafios que identificaram em termos de aumento da eficiência energética no país, enquanto alguns forneceram recomendações sobre como ultrapassar esses desafios.



**Gráfico 2: Organizações entrevistadas - temas de entrevistas**

As organizações que foram entrevistadas estão resumidas na tabela seguinte. As organizações variam em termos de antecedentes, sector operacional (regional, internacional).

**Tabela 5: Lista de organizações entrevistadas – Antecedentes**

Número	Participante	Categoria/ Antecedentes
1	Direcção das Alfândegas	Público
2	AGER	Público
3	Direcção do Comércio e da Indústria	Público

4	SENAPIQ	Público
5	AENER	Público
6	ATEFER	Público
7	CCI	Público
8	EMAE	Público – Privado
9	DGA	Público
10	TESE	Privado - Internacional
11	AFAP	Público
12	BAD	Internacional
13	Ecobank	Internacional
14	PNUD	Internacional
15	BSTPPTC	Público
16	Electrofrío	Comércio
17	HB	Comércio

## 1) Direcção das Alfândegas

### Competência

A principal competência da Direcção das Alfândegas é recolher os direitos aduaneiros dos produtos importados e controlar as mercadorias que entram, saem e transitam nas fronteiras do país. Embora atualmente não exista qualquer procedimento ou legislação para proibir qualquer tipo de aparelhos que entrem no país, o país está a trabalhar na legislação para proibir a importação de aparelhos antigos ou usados. O número de aparelhos aumentou nos últimos 3 anos; a Direcção das Alfândegas mantém um registo do número de aparelhos importados em cada ano. No entanto, os funcionários alfandegários só têm conhecimento do preço dos aparelhos importados, sem registar dados referentes à marca ou tipo de aparelho.

### Produtos e Padrões

A Direcção das Alfândegas opera em cooperação com outros sectores responsáveis por certos produtos. Estes sectores são responsáveis pela determinação da qualidade, enquanto os serviços alfandegários são responsáveis pela cobrança de direitos e pelo combate à fraude fiscal. Por exemplo, têm autoridade para proibir certos gases de refrigeração. A Direcção das Alfândegas estima que existe capacidade para regular MEPS e rótulos, se necessário, embora ainda não exista um departamento dentro da Direcção para analisar o equipamento eléctrico. Os aparelhos estão a ser importados pelas grandes lojas, e depois vendidos directamente aos consumidores. As lâmpadas fluorescentes são identificadas como o tipo de marca mais popular.

A Direcção afirma que não existem conhecimentos dentro da organização relativamente a rótulos, uma vez que os aparelhos são importados independentemente de terem ou não um rótulo energético. Identifica-se a necessidade de formação técnica para os funcionários alfandegários, bem como de

sensibilização dos interessados sobre os benefícios de produtos mais eficientes. Na opinião da Direcção, este tipo de trabalho é encorajado pelo facto de que os Santomenses estão interessados em comprar produtos eficientes.

#### Desafios e Acções

O primeiro desafio reside na monitorização, verificação e aplicação, que se deve à fraca cooperação entre as partes interessadas em matéria de aparelhos eficientes do ponto de vista energético. Existe uma necessidade de educação e sensibilização do público em matéria de Eficiência Energética. Os projectos de demonstração poderiam ajudar a aumentar a sensibilização. É necessário o reforço da capacidade dos funcionários alfandegários na identificação de aparelhos não conformes. Instalações para teste ou um laboratório para a verificação dos aparelhos podem ajudar nessa tarefa.

## 2) AGER



#### Competência

Pessoa coletiva de direito público com competências de regulação e fiscalização nos sectores de telecomunicações, electricidade, água e serviços postais. Têm uma regulação efetiva no sector das telecomunicações e electricidade. Relativamente ao sector da electricidade, tem como missão a dinamização da eficiência do mercado, promoção da concorrência e a defesa dos interesses do consumidor presente e futuro.

#### Produtos e Padrões

Embora atue como um organismo regulador, a AGER ainda não está relacionada com a iluminação, frigoríficos e aparelhos de ar condicionado, uma vez que não existe um departamento para lidar com esses aparelhos. As políticas e um quadro regulamentar são considerados importantes. A sua preocupação está em assegurar que os rótulos desenvolvidos sejam simples, para melhor compreensão dos consumidores e que os padrões internacionais sejam adaptados ao contexto do STP.

#### Desafios e Acções

É necessário criar políticas de incentivo à redução do preço dos aparelhos mais eficientes no mercado de modo a incentivar a procura desses equipamentos. Por outro, educar e sensibilizar os consumidores sobre os rótulos dos aparelhos EE. Finalmente, a AGER necessita de capacitação com materiais de formação para o seu pessoal.

## 3) Direcção de Comércio e Indústria - Serviço Nacional da Propriedade Intelectual e Qualidade

#### Competência

Secretariado de Estado do Comércio e Indústria é responsável pela supervisão do desenvolvimento industrial, da ciência, da estratégia do comércio, da inspeção, formação e harmonização das empresas a nível nacional. É também responsável pelos padrões e concessão de licenças às empresas que lidam com aparelhos e pode potencialmente orientar as empresas que vendem aparelhos.

Secretariado de Estado do Comércio e Indústria pode potencialmente orientar as empresas que vendem electrodomésticos. É responsável pela aplicação do Protocolo de Montreal para controlar os Gases com Efeito de Estufa através da monitorização da conformidade dos refrigerantes (gases que produzem frio).

### Produtos e Padrões

A melhoria da Eficiência Energética já está incluída nas Contribuições Nacionalmente Determinadas (CND). Existem padrões em vigor incluídas na Política Regional de Qualidade, no âmbito do Programa de Infraestruturas de Qualidade para a África Central (PIQAC 2017). Existe uma autoridade nacional de regulação da qualidade (SENAPIQ), porém não está em fase de execução. No entanto, a ONUDI já criou a Comissão Nacional da Qualidade, que é responsável pela aprovação de padrões e pela proposição de leis relevantes.

### Desafios e Acções

Existe uma fraca sinergia entre a DGRNE e outras Direções no domínio da Eficiência Energética.

Os consumidores podem não ter a capacidade financeira para adquirir aparelhos de EE devido ao baixo rendimento.

Sugere-se que um imposto de qualidade poderia ser aplicado às empresas pela utilização de aparelhos ineficientes. Políticas governamentais adicionais poderiam dar incentivos à eficiência energética. O financiamento deveria ser mobilizado para apoiar a implementação de padrões e rótulos, e também para apoiar as famílias de baixo rendimento a mudar para aparelhos de EE. A educação e sensibilização do público precisa de ser conduzida. Os padrões ISO poderiam ser inicialmente adotados e depois adaptadas ao contexto do STP. Para monitorizar o processo de implementação, deve ser criada uma base de dados nacional sobre comércio e indústria.

A capacitação é outra área a ser priorizada. O Governo precisa de apoio para melhorar a sua estrutura, com competências bem definidas e colaborações entre as instituições. O conhecimento sobre EE e os padrões, estratégias de implementação e colaboração com parceiros são também essenciais para o desenvolvimento de capacidades. É necessária a formação para todos os interessados (AGER, DGRNE, Ministério do Comércio e Indústria, etc.), incluindo a Comissão Nacional de Qualidade.

#### **4) AENER - ATEFER**



### Competência

AENER é uma associação sem fins lucrativos, com o objectivo de coordenar e promover a utilização de energias renováveis como uma alternativa às energias convencionais. A fim de promover a eficiência energética nos edifícios, a AENER realiza lobbying e sensibilização de profissionais da construção civil, arquitetos, etc.

A ATEFER iniciativa do Ministério do Ambiente como uma associação para propor regulamentos ambientais e realizar conferências sobre o tema. Está filiada na UNEP, e recebeu capacitação em estratégias para evitar emissões de gases que atacam a camada de ozono e promove a retirada dos mesmos e medidas para atender os mesmos desafios.

### Produtos e Padrões

AENER participa na definição de regulamentos para padrões energéticos e eficiência energética. Também promove a conformidade dos profissionais e empresas de ER aos padrões relacionados com a instalação e venda de diferentes aparelhos. Tem acompanhamento direto com a AGER no processo de finalização destes regulamentos.

O ATEFER de forma combinada com a direção de ambiente, promove acções legais que permitem o correto manuseamento e conseqüente retirada de uso de todos dados freon utilizados no processo de

refrigeração. Gases esses, que atacam e empobrecem a camada de ozono, evitando a penetração de raios ultra-violetas no planeta terra.

Não se produz o frio sem energias, logo estando na era de mudanças para energias limpas e EE, a ATEFER também atua nesta vertente.

## **5) Câmara de Comércio e Indústria (CCI)**

### Competência

A CCI é uma instituição privada responsável pela representação do sector privado a nível nacional, promovendo os interesses do sector privado na implementação de políticas. Oferece formação aos seus membros sobre vários assuntos. Para tal, a CCI é ela mesma formada por diferentes organizações para ministrar formação. Embora tenha representantes em todo o país, faltam-lhe recursos humanos para formar todas as suas empresas membros (4000 no total).

### Produtos e Padrões

Os padrões têm de ser introduzidos gradualmente, de modo a não prejudicar o mercado. A proibição de aparelhos menos eficientes deve seguir um plano para não interferir com os negócios, e as empresas poderem ser autorizadas a continuar os seus negócios.

### Desafios e Acções

Há necessidade de produtos de baixo custo, uma vez que o santomense comum ganha em média dois a três salários mínimos, 40 euros, por mês. Embora a sensibilização de todas as partes seja muito importante, o objectivo é permitir aos retalhistas vender produtos de alto desempenho ao mesmo preço.

Atualmente, as empresas têm grandes dificuldades no acesso à electricidade. Este projecto é uma oportunidade para reduzir os picos de demanda de electricidade e reduzir a pressão sobre a rede elétrica.

## **6) EMAE**



### Competência

A EMAE é uma empresa pública de produção e distribuição de electricidade. A EMAE tem atualmente muitos projectos em curso sobre eficiência energética: mudança de lâmpadas incandescentes para lâmpadas LED, mudança de iluminação pública, iluminação de edificios públicos. Estes projectos são financiados pelo Banco Mundial e o Banco Europeu de Investimentos. A EMAE segue as diretivas e diretrizes do Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais. A EMAE aplica a política nacional. A AGER encarrega-se de estabelecer padrões regulamentares.

### Produtos e Padrões

Cerca de 60% dos clientes têm contadores, enquanto os restantes pagam tarifas fixas de electricidade. Os frigoríficos são atualmente uma compra popular entre o público em geral, enquanto o público em geral está a comprar cada vez mais equipamentos. Contudo vê-se claramente que o pico máximo de consumo é às 19 horas.

### Desafios e Acções

Sendo a electricidade uma utilidade cada vez mais cara, cada vez mais pessoas estão a tomar consciência dos benefícios da eficiência energética, e como resultado compram aparelhos mais eficiente. Contudo, não existem regulamentos para controlar esses aparelhos, e as alfândegas não estão autorizadas a controlar as importações de aparelhos ineficientes. Tem de haver uma mudança de mentalidade através de um trabalho de sensibilização. O envolvimento das partes interessadas em suprir a necessidade de padrões e rótulos. A educação dos consumidores sobre o consumo de energia é uma tarefa importante que a EMAE precisa de continuar a realizar.

Acções legislativas (por exemplo, decretos), investimentos na aquisição de equipamento eficiente, sensibilização da população para a eficiência energética, formação do pessoal de vendas sobre padrões e rótulos: todas estas são tarefas sugeridas pela EMAE.

## 7) Direção Geral do Ambiente - DGA



### Competência

A DGA é constituída por três direcções e seus respectivos departamentos e trabalha em conjunto com os Projectos de Energia no país, em termos de questões de eficiência energética e impacto ambiental.

### Produtos e Padrões

Não há iniciativa diretamente ligada à eficiência energética que está a ser realizada. Contudo, existe colaboração com a DGRNE num projecto de EE. Não há muito conhecimento sobre EE dentro da Direcção, embora algum conhecimento tenha sido adquirido através de sinergias sobre o impacto dos gases de refrigeração na camada de ozono.

### Desafios e Acções

A eliminação de lâmpadas frigoríficos e aparelhos de ar condicionado usados é difícil, uma vez que não existem instalações ambientalmente adaptadas para o efeito. Por conseguinte, é necessário um equipamento apropriado.

Há também necessidade de capacitação nos temas da sensibilização para a EE e da eliminação ambientalmente segura dos aparelhos. Além disso, as partes interessadas devem participar em formações a fim de apoiar a DGA.

## 8) TESE



### Competência

A TESE é uma ONG que atua no sector da água e em matéria de gestão de resíduos e formação . Não está diretamente envolvida na eficiência energética.

### Produtos e Padrões

A TESE realizou uma campanha de sensibilização em 2021 no domínio da eficiência energética e conservação de energia para as partes interessadas (EMAE, AGER, DGRNE) e o público (TV, escolas, comunidades). Desenvolveu também uma estratégia para reduzir as perdas comerciais da EMAE, e

ofereceu lâmpadas LED às escolas. Finalmente, a TESE leva em consideração a integração do género, envolvendo as mulheres nos seus programas.

### Desafios e Acções

É difícil para os consumidores adquirir aparelhos de EE devido aos preços elevados.

Há uma falta de leis e regulamentos para apoiar a monitorização de aparelhos ineficientes. O ministro está a considerar aumentar as taxas alfandegárias sobre aparelhos ineficientes.

A sensibilização do público para os aparelhos de EE e os seus benefícios precisa de ser aumentada.

A capacitação do pessoal da TESE é considerada importante para lhe permitir envolver as partes interessadas no tema da eficiência energética.

## **9) AFAP - BAD**



### Competência

A AFAP tem um projecto para melhorar a eficiência energética dos edifícios públicos e a iluminação pública. A AFAP ainda não iniciou o projecto.

O BAD está a trabalhar em muitos projectos relacionados com a eficiência energética. O BAD tem um projecto que visa a substituição de lâmpadas incandescentes de luz por lâmpadas de eficiência energética (LEDs) em residências. O BAD espera, com este projecto, reduzir a demanda de energia do país em STP.

### Desafios e Acções

O objectivo do projecto é fornecer gratuitamente 500.000 lâmpadas energeticamente eficientes aos clientes da EMAE. A ideia é recuperar as lâmpadas incandescentes para serem processadas como resíduos. Com esta operação, está a estimar-se uma queda na demanda de 9MWh.

O projecto do BAD inclui vários componentes:

- O contrato para a compra das lâmpadas está assinado, as lâmpadas devem chegar a STP em Abril de 2022;
- Está em curso um concurso para a realização de uma campanha de sensibilização;
- Está a decorrer um concurso para a aquisição dos LED e soluções para o tratamento das lâmpadas incandescentes recuperadas como resíduos;
- Foi lançado um concurso para encontrar um consultor encarregado de monitorizar a instalação das lâmpadas e recolher informações para avaliar os resultados da operação - esta atividade visa prestar apoio à EMAE (monitorização, gestão de equipas, recolha de dados, direção da EMAE...);
- Foi recrutado um consultor para monitorizar a produção das lâmpadas (na China), verificar o processo de fabrico, realizar testes de qualidade aleatórios antes de exportar as lâmpadas para STP;
- Foi lançado um concurso para a gestão de resíduos (equipamento, calendário de distribuição das lâmpadas, reutilização dos resíduos).

## **10) Ecobank**

### Competência

O Ecobank está interessado e apoia iniciativas de ER e EE em alguns países africanos, mas ainda não em São Tomé e Príncipe, devido à sua pequena dimensão de mercado. O projecto de EE da ONUDI apresenta uma nova oportunidade de negócio para o Ecobank em STP. O banco pode considerar o desenvolvimento de produtos de empréstimo para consumidores, importadores, distribuidores de aparelhos de EE.

### Desafios e Acções

Existem elevados riscos de mercado associados à entrada inicial no mercado de novos produtos - aparelhos de EE, bem como riscos de recuperação de empréstimos e custos de recuperação de empréstimos.

O banco também identificou a sua necessidade de formação nos princípios e benefícios da EE e como avaliá-los.

O apoio do Governo é considerado importante nas seguintes matérias:

- Promulgação de uma lei para facilitar a recuperação de empréstimos,
- Ajudar a gerir a recuperação de empréstimos,
- Promoção da educação e sensibilização pública sobre os benefícios da EE.

## **11) Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)**



U N  
D P

### Competência

O PNUD é o coordenador do projecto "Promoção da Eficiência Energética na Agricultura e Silvicultura", que inclui políticas energéticas/estruturas legais, promoção da energia sustentável, e gestão da terra/floresta. O PNUD também trabalhou na definição das competências de cada instituição nacional na matéria em questão.

### Desafios e Acções

O PNUD já iniciou a formação das partes interessadas, em colaboração com o Centro Politécnico. Está também a trabalhar com várias organizações dentro do país para alcançar diferentes objectivos:

- com a Direcção das Alfândegas para a introdução de aparelhos de EE,
- com a AGER para propor regulamentos,
- com o Ministério do Comércio e Indústria sobre a questão dos preços.

A principal dificuldade identificada é o custo de aquisição de aparelhos eficientes. Foi notada a importância de mostrar os ganhos e benefícios dos aparelhos de EE.

## 12) Centro de Formação Profissional Brasil-São Tomé (BSTPPTC)

### Competência

CFPBSTP oferece formação profissional aos jovens para o mercado de trabalho em STP. Este projecto de EE motiva a CFPBSTP com a questão da eficiência energética, e o Centro está aberto a trabalhar de mãos dadas com o projecto, uma vez que é um projecto que irá beneficiar STP.

### Desafios e Acções

As lâmpadas incandescentes ainda estão em uso, mas estão em processo de mudança para lâmpadas mais eficientes. O CFPBSTP pode contribuir para as atividades de desenvolvimento de capacidades deste projecto de EE. O Centro pode também contribuir para a criação de sensibilização sobre aparelhos de EE, incluindo os estagiários do Centro. Desde que seja disponibilizado apoio, o CFPBSTP pode acolher instalações para testar os aparelhos de EE.

## 13) HB Stores - Electrofrio



Os vendedores da HB e Electrofrio admitiram ter poucos conhecimentos sobre rótulos de aparelhos. A maioria dos clientes não pergunta sobre eficiência energética ou rótulos em aparelhos, em vez disso escolhem a opção mais barata. Contudo, a loja aconselha as pessoas a optarem por electrodomésticos eficientes em termos energéticos.

Os electrodomésticos vêm com rótulos, mas a maioria deles são antigos e com rótulos de eficiência energética baixa. Foi notado que os rótulos não estão visivelmente disponíveis nos aparelhos na primeira loja visitada. Só depois de solicitados os rótulos foram apresentados. No entanto, nesta loja a eficiência energética foi um argumento de venda (sinal indicando "poupe energia com este aparelho"). O salário que as pessoas ganham não corresponde aos custos do equipamento mais eficiente nas lojas, por este motivo, o consumo de equipamento ineficiente ainda é considerável.



Gráfico 3: Fotos de visitas a lojas (Fonte: Consórcio AERE-Thelcon & Co)

### 3.3.2 Questionários

Para além das entrevistas, vários intervenientes preencheram questionários preparados pelo consultor. Os questionários consistiram em perguntas sobre iluminação, frigoríficos e aparelhos de ar condicionado, sobre a cadeia de distribuição, os aparelhos reais e questões legislativas sobre os mesmos.

Segue-se um resumo de cada questionário respondido, juntamente com a profissão e organização de cada participante.

#### Questionário sobre iluminação



<b>QUESTIONÁRIO SOBRE ILUMINAÇÃO</b>				
<b>Questão</b>	<b>SENAPIQ</b>	<b>EMAE</b>	<b>TESE</b>	<b>DGRNE</b>
<b>1. Questões Gerais</b>				
<b>1.1. Profissão</b>	Funcionário Público	Engenheiro de energias	Engenheiro Ambiental	Técnico Eletricista
<b>1.2. Relação com Iluminação</b>	Nenhuma	Trabalhar na central elétrica	Nenhuma	Para o espaço de trabalho e em geral
<b>1.3. Nível de conhecimento sobre padrões e rótulos</b>	Baixo	Alto	Alto	Alto
<b>1.4. Relação com EE</b>		Através do trabalho na produção de energia	Realização de campanha de sensibilização sobre EE	Obras sobre documentos técnicos e administrativos sobre EE
<b>2. Cadeia de Distribuição</b>				
<b>2.1. Produção nacional</b>	Acha que não	Não	Não	
<b>2.2. Rede de distribuição definida</b>	Não	Não		Não
<b>2.3. Descrição da cadeia de distribuição</b>				
<b>2.4. Número de importadores</b>				

<b>QUESTIONÁRIO SOBRE ILUMINAÇÃO</b>				
<b>Questão</b>	<b>SENAPIQ</b>	<b>EMAE</b>	<b>TESE</b>	<b>DGRNE</b>
<b>2.5. Número de retalhistas</b>				
<b>2.6. Principais 3 importadores</b>	Electrofrío Nour Batmat	Nour LG Alferes	Nour Electrofrío Alferes	Electrofrío Nour Batmat
<b>2.7. Top 3 retalhistas</b>	Acha que sim		Nour Electrofrío Alferes	
<b>2.8. Técnicos para manutenção em STP</b>		Sim	Sim	Vários
<b>2.9. Licenças para técnicos</b>				
<b>2.10. Retalhistas em segunda mão</b>			Sim	
<b>2.11. Retalhistas informais</b>				
<b>3. Aparelhos/equipamento de iluminação</b>				
<b>3.1. Marcas disponíveis</b>				
<b>3.2. Lâmpadas mais populares</b>	Incandescente	Fluorescente	Incandescente	Fluorescente e incandescente
<b>3.3. Ano de fabrico - Lâmpadas LED</b>				
<b>3.4. Ano de fabrico - Lâmpadas incandescentes</b>				
<b>3.5. Ano de fabrico - lâmpadas fluorescentes</b>				
<b>3.6. Lâmpadas LED vendidas em 2021</b>				
<b>3.7. Lâmpadas incandescentes</b>				

<b>QUESTIONÁRIO SOBRE ILUMINAÇÃO</b>				
<b>Questão</b>	<b>SENAPIQ</b>	<b>EMAE</b>	<b>TESE</b>	<b>DGRNE</b>
<b>vendidas em 2021</b>				
<b>3.8. Lâmpadas fluorescentes vendidas em 2021</b>				
<b>3.9. Preço médio das lâmpadas LED</b>	STN 70		STN 90	STN 75
<b>3.10. Preço médio das lâmpadas incandescentes</b>	STN 5		STN 10	STN 10
<b>3.11. Preço médio das lâmpadas fluorescentes</b>	STN 50		STN 40	STN 45
<b>4. Legislação</b>				
<b>4.1. Rótulos nos aparelhos</b>			Sim	Na maioria
<b>4.2. Distribuidores conscientes da iluminação EE</b>	Acho que não	Sim	Sim	Sim
<b>4.3. Consumidores conscientes da iluminação EE</b>	Acho que não	Alguns	Alguns	Sim
	Acho que não	Sim	Poucos	
<b>4.4. Acções de promoção de aparelhos EE aos distribuidores</b>	Acho que não	Sim	Poucos	Substituição de 300.000 lâmpadas incandescentes por LED
<b>4.5. Acções de promoção dos aparelhos EE aos consumidores</b>	Acho que não	Não	Não	Acha que não
<b>4.6. Lei/regulamento</b>				

<b>QUESTIONÁRIO SOBRE ILUMINAÇÃO</b>				
<b>Questão</b>	<b>SENAPIQ</b>	<b>EMAE</b>	<b>TESE</b>	<b>DGRNE</b>
<b>em vigor para a iluminação EE</b>				
<b>4.7. Desafios para a aplicação da legislação em EE</b>			Consciência. Aumento do imposto sobre as importações para electrodomésticos menos eficientes. Redução do imposto sobre as importações de electrodomésticos mais eficientes.	
<b>4.9. Partes Interessadas a engajar</b>		Empresas de importação, instalação, manutenção/reparação	Empresas de importação, instalação, manutenção/reparação	Empresas de importação, instalação, manutenção/reparação

#### Questionário sobre Frigoríficos



<b>QUESTIONÁRIO SOBRE FRIGORÍFICOS</b>			
<b>Questão</b>	<b>EMAE</b>	<b>TESE</b>	<b>DGRNE</b>
<b>1. Questões Gerais</b>			
<b>1.1. Profissão</b>	Técnico de Instrumentação e Controlo	Engenheiro Ambiental	Técnico Eletricista

## QUESTIONÁRIO SOBRE FRIGORÍFICOS

<b>Questão</b>	<b>EMAE</b>	<b>TESE</b>	<b>DGRNE</b>
<b>1.2. Relação com os frigoríficos</b>	Como consumidor	Nenhuma	Não diretamente
<b>1.3. Nível de conhecimentos sobre padrões e rótulos</b>	Alto	Médio	Alto
<b>1.4. Relação com a EE</b>	EMAE considera a EE	Realização de campanhas de sensibilização sobre EE	Trabalhos com documentos técnicos e administrativos sobre EE

### 2. Cadeia de distribuição

<b>2.1. Produção nacional</b>	Não		
<b>2.2. Rede de distribuição definida</b>			
<b>2.3. Descrição da cadeia de distribuição</b>			
<b>2.4. Número de importadores</b>	3		Vários
<b>2.5. Número de retalhistas</b>			
<b>2.6. Principais 3 importadores</b>	HB Silver Braganca	HB Silver Batimat Nour	Electrofrío Nour HB Instalfer
<b>2.7. Top 3 retalhistas</b>		HB Silver Batimat Nour	
<b>2.8. Técnicos para manutenção em STP</b>	Sim	Sim	Sim
<b>2.9. Licenças para técnicos</b>			
<b>2.10. Retalhistas em segunda mão</b>		Sim	
<b>2.11. Retalhistas informais</b>			Sim

<b>QUESTIONÁRIO SOBRE FRIGORÍFICOS</b>			
<b>Questão</b>	<b>EMAE</b>	<b>TESE</b>	<b>DGRNE</b>
<b>3. Frigoríficos</b>			
<b>3.1. Marcas disponíveis</b>	LG Silver	LG Silver Samsung	LG Nasco Samsung Silver
<b>3.2. Tipos de frigorífico mais populares</b>	Congelador de baixo		Congelador de cima Congelador de baixo
<b>3.3. Tamanho médio do frigorífico</b>			35-60 litros
<b>3.4. Nível médio de ruído</b>			
<b>3.5. Ano médio de fabrico</b>			
<b>3.6. Frigoríficos vendidos em 2021</b>			
<b>3.7. O frigorífico é uma mercadoria comum</b>		Sim	Sim
<b>3.8. Percentagem dos proprietários de frigoríficos (agregados)</b>		90%	75%
<b>3.9. Preço médio</b>			STN 700
<b>4. Legislação</b>			
<b>4.1. Rótulos nos aparelhos</b>		Sim	
<b>4.2. Distribuidores conscientes dos frigoríficos com EE</b>		Sim	Sim
<b>4.3. Consumidores conscientes dos</b>		Sim	Maioria sim

<b>QUESTIONÁRIO SOBRE FRIGORÍFICOS</b>			
<b>Questão</b>	<b>EMAE</b>	<b>TESE</b>	<b>DGRNE</b>
<b>frigoríficos com EE</b>			
		Não	
<b>4.4. Promoção de aparelhos com EE nos distribuidores</b>		Não	Algumas feiras são organizadas periodicamente
<b>4.6. Lei/regulamento em vigor para os frigoríficos EE</b>		Não	Não
<b>4.7. Desafios para a aplicação da legislação em ee</b>			
<b>4.8. Acções necessárias</b>		Sensibilização. Aumento do imposto sobre as importações para electrodomésticos menos eficientes. Redução do imposto sobre as importações em electrodomésticos mais eficientes.	
<b>4.9. Partes interessadas a engajar</b>			Todas as partes interessadas, desde importadores a consumidores

### Questionário sobre Ar Condicionado



<b>QUESTIONÁRIO SOBRE AR CONDICIONADO</b>				
<b>Questão</b>	<b>Alfândegas</b>	<b>EMAE</b>	<b>TESE</b>	<b>DGRNE</b>
<b>1. Questões Gerais</b>				
<b>1.1. Profissão</b>	Técnico Superior de Alfândegas	Engenheiro Eléctrico	Engenheiro Ambiental	Técnico Eletricista
<b>1.2. Relação com A/C</b>	Importações e exportações de mercadorias	Através do trabalho na central elétrica	Não	Uso nos espaços de trabalho
<b>1.3. Nível de conhecimentos sobre padrões e etiquetas</b>	Baixo	Médio	Médio	Alto
<b>1.4. Relação com a EE</b>	Não	Não	Realização de campanhas de sensibilização sobre o EE	Visa garantir a produção e reduzir o consumo
<b>2. Cadeia de distribuição</b>				
<b>2.1. Produção nacional</b>		Não	Não	Acha que não
<b>2.2. Rede de distribuição definida</b>	Algumas empresas fazem importações	Não		
<b>2.3. Descrição da cadeia de distribuição</b>	As importações de ar condicionado são efetuadas por empresas com o devido conhecimento , com exceção das pessoas singulares.			
<b>2.4. Número de importadores</b>	Pelo menos 7			
<b>2.5. Número de retalhistas</b>	Pelo menos 4			
<b>2.6. Principais 3 importadores</b>	Electrofrío Nour HB	Electrofrío HB Batimat	Electrofrío Nour HB	Electrofrío Nour HB

<b>QUESTIONÁRIO SOBRE AR CONDICIONADO</b>				
<b>Questão</b>	<b>Alfândegas</b>	<b>EMAE</b>	<b>TESE</b>	<b>DGRNE</b>
<b>2.7. Top 3 retalhistas</b>	Electrofrío Nour HB	Electrofrío HB Batimat	Electrofrío Nour HB	
<b>2.8. Técnicos para manutenção em STP</b>	Vários	Sim	Sim	Tem alguns
<b>2.9. Licenças para técnicos</b>	Maioria não licenciada			São reONUDIIs através da Associação Nacional
<b>2.10 Número de trabalhadores de manutenção</b>	Pelo menos 7 empresas			Vários, incluindo a propriedade exclusiva
<b>2.10. Retalhistas em segunda mão</b>	Pelo menos 2 empresas		Sim	
<b>2.11. Retalhistas informais</b>	Pelo menos 3 grupos			Acho que sim
<b>3. Aparelhos de Ar Condicionado</b>				
<b>3.1. Marcas disponíveis</b>		LG	LG Samsung	LG Samsung
<b>3.2. Tipos de A/C mais populares</b>	Janela A/C Sistema dividido A/C A/C portátil	Refrigeradores evaporativos	Janela A/C A/C portátil Sistema dividido A/C Central A/C	Sistema dividido A/C Central A/C
<b>3.3. Tamanho A/C mais popular</b>	12000 BTU	9000 BTU e 10000 BTU	9000 BTU e 10000 BTU	9000 BTU e 18000 BTU
<b>3.4. Rótulos nas unidades A/C</b>		Não	Não	Alguns, especialmente em sistemas de inversor inteligentes
<b>3.5. Unidades A/C vendidas em 2021</b>				
<b>3.6. As unidades A/C são uma mercadoria comum</b>	Tornou-se uma necessidade comum	Não	Sim	
<b>3.7. Percentagem dos proprietários de A/C (agregados)</b>	20-30%			

<b>QUESTIONÁRIO SOBRE AR CONDICIONADO</b>				
<b>Questão</b>	<b>Alfândegas</b>	<b>EMAE</b>	<b>TESE</b>	<b>DGRNE</b>
<b>3.8. Preço médio da unidade A/C</b>	STN 4500		STN 9000	STN 12000
<b>4. Legislação</b>				
<b>4.1. Rótulos nos aparelhos</b>			Sim	
<b>4.2. Distribuidores conscientes das unidades A/C com EE</b>		Sim		Sim
<b>4.3. Consumidores conscientes das unidades A/C com EE</b>			Não	Sim
			Não	
<b>4.4. Promoção de aparelhos com EE nos distribuidores</b>			Não	As feiras são organizadas, mas a maioria dos consumidores são da classe alta da sociedade
<b>4.5. Promoção de aparelhos com EE aos consumidores</b>			Não	
<b>4.6. Lei/regulamento em vigor para a EE</b>				
<b>4.7. Desafios para a aplicação da legislação em EE</b>				Padronização dos aparelhos
<b>4.8. Acções necessárias</b>				Empresas de importação, instalação, manutenção/reparação

### 3.3.3 Workshop

Um workshop foi realizado pelo consultor com a participação das partes interessadas. No total, 50 participantes contribuíram para o workshop que teve lugar após as entrevistas. Os participantes eram membros da DRCAE, da Direcção do Turismo, SRADSM MIRN, DGRNE, DSGC, INA, EMAE, ATEFER, DGA, AGER, da Direcção da Indústria e do MNECC. Dos 23 participantes dos grupos de trabalho listados, 9 eram mulheres.

Os participantes do seminário estão apresentados na tabela seguinte:

**Tabela 2: Workshop com participantes, por organização**

<b>Número do participante</b>	<b>Organização</b>	<b>Género</b>
<b>Grupo de trabalho A</b>		
<b>1</b>	DRCAE	F
<b>2</b>	Direcção do Turismo	M
<b>3</b>	SRADS	M
<b>4</b>	DRCAE	M
<b>5</b>	DGRNE	M
<b>6</b>	DGRNE	F
<b>7</b>	DGRNE	F
<b>Grupo de trabalho B</b>		
<b>8</b>	DGRNE	F
<b>9</b>	DGRNE	F
<b>10</b>	DSGC	M
<b>11</b>	INA	F
<b>12</b>	EMAE	M
<b>13</b>	ATEFER	M
<b>14</b>	DGRNE	M
<b>15</b>	EMAE	M
<b>Grupo de trabalho C</b>		
<b>Os participantes não preencheram a folha de presença</b>		

<b>Grupo de trabalho D</b>		
<b>16</b>	EMAE	F
<b>17</b>	DGA	F
<b>18</b>	DGA	
<b>19</b>	AGER	M
<b>20</b>	SENAPIQ	M
<b>21</b>	MNECC	M
<b>22</b>	DGRNE	F
<b>23</b>	-	M

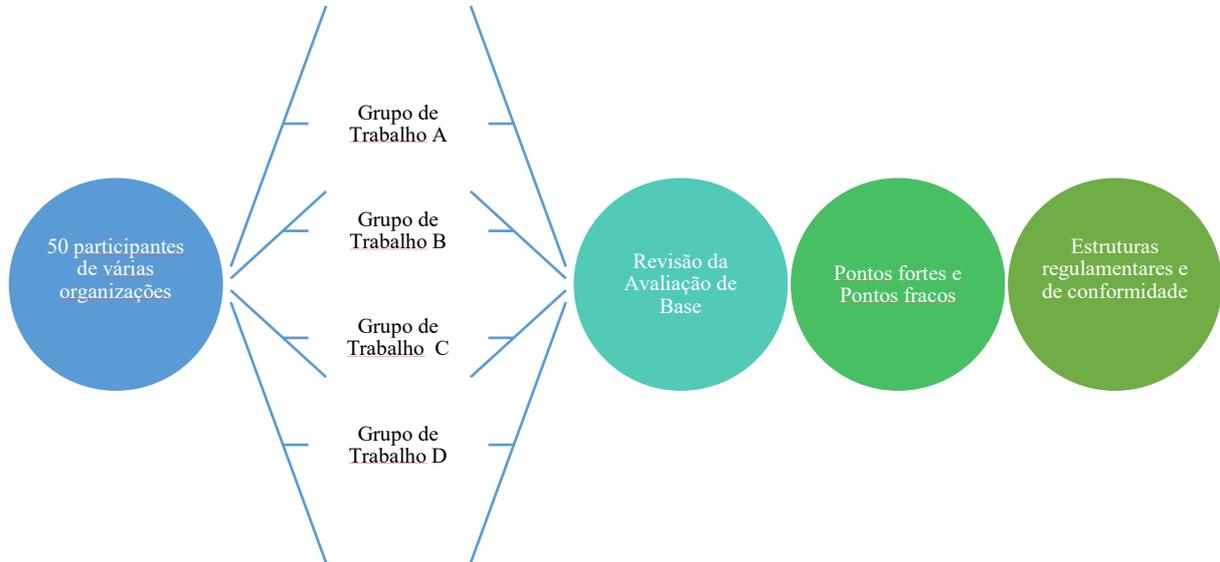
Os Consultores apresentaram os objectivos do projecto, metodologia, cronograma e os resultados do estudo de mercado. Foram também apresentadas as conclusões da missão, que são apresentadas a seguir:

- Questionários incompletos: reflete a falta de conhecimentos e dados sobre os aparelhos importados,
- Partes interessadas muito engajadas com o projecto,
- Compreensão do interesse do projecto,
- Necessidade de formação das partes interessadas porque não sabem muito sobre eficiência energética,
- Algumas instituições existentes têm capacidade de facilitadores de formação, sensibilizando o público em geral e os intervenientes na cadeia de distribuição,
- Necessidade de governação para a implementação, acompanhamento e avaliação de padrões e rótulos (quem faz o quê),
- Potenciais financiadores para apoiar o público,
- Desafio: o preço de um equipamento eficiente, precisa de encontrar uma solução para resolver este problema,
- Algumas iniciativas atuais para as lâmpadas,
- É necessário estabelecer sistemas de apoio financeiro aos consumidores, importadores, distribuidores e retalhistas de aparelhos eletrónicos para facilitar a aquisição de aparelhos com EE - As instituições financeiras locais têm de estar empenhadas nesta nova oportunidade de negócio.

Os participantes foram então convidados a trabalhar em grupos para completar e rever estes resultados. Os grupos de trabalho eram constituídos pelas seguintes organizações:

- Grupo de trabalho A: DRCAE (2 participantes), Direção do Turismo, SRADSM MIRN, DGRNE (3 participantes);

- Grupo de trabalho B: DSGC, INA, EMAE (2 participantes), ATEFER, DGRNE (3 participantes);
- Grupo de trabalho C: nenhuma folha de presenças para este grupo (cerca de 6 participantes);
- Grupo de trabalho D: EMAE, DGA (2 participantes), AGER, Direção da Indústria, MNECC, DGRNE.



**Gráfico 4: Estrutura e Tópicos dos Grupos de Trabalho**

Os participantes, divididos em 4 grupos de trabalho, formularam opiniões sobre os resultados obtidos pelo consultor durante a missão, os quais foram divididos em 3 categorias:

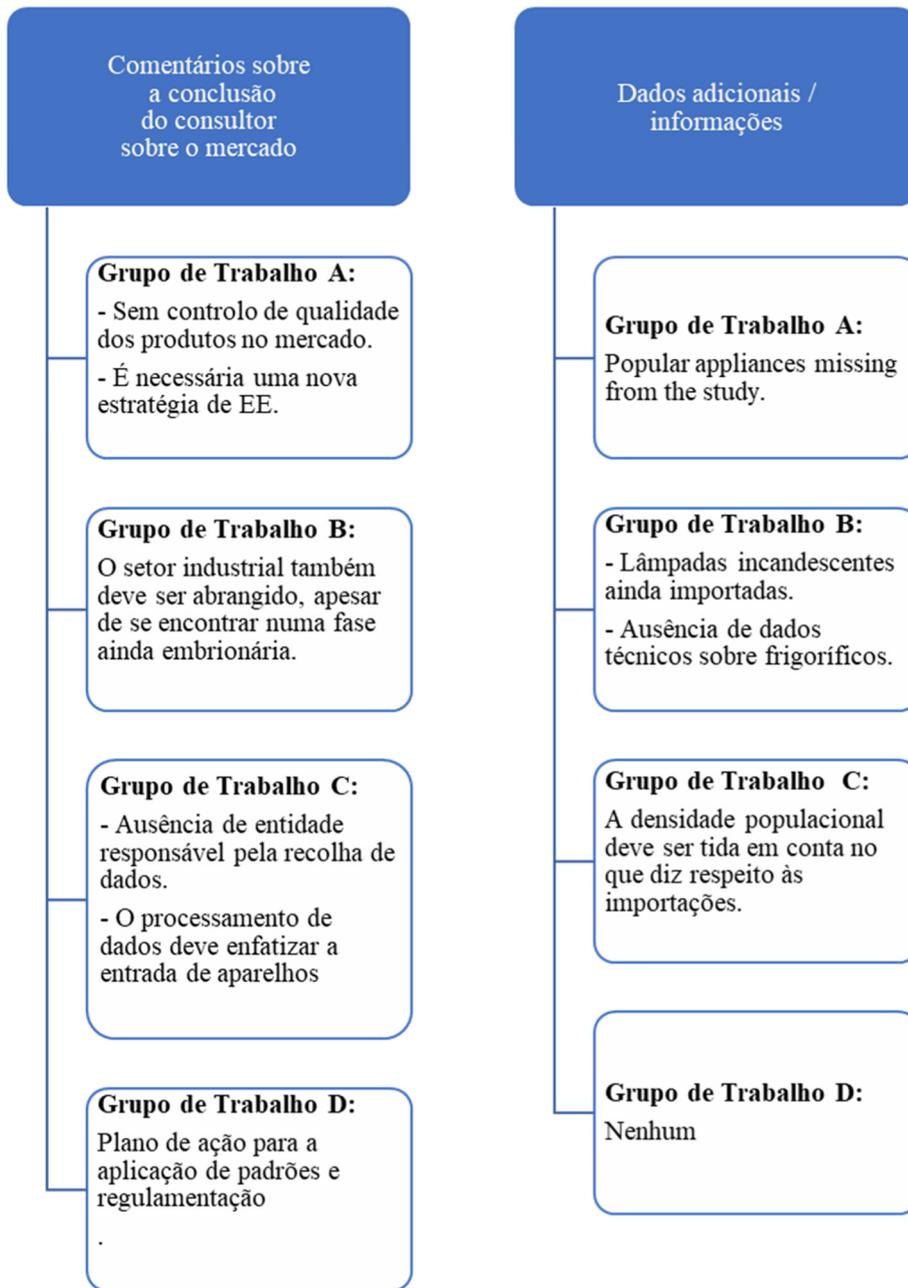
1. Revisão da Avaliação da Linha de Base
  - a. Mercado STP
  - b. Melhoria da legislação
  - c. Análise comparativa de MEPS e rótulos noutros países
2. Pontos fortes e Pontos fracos
3. Quadros regulamentares e de conformidade
  - a. Capacitação
  - b. Educação pública e criação de consciência
  - c. Quadro institucional
  - d. Quadro regulamentar

Nos infográficos apresentados abaixo, estas categorias são apresentadas com as respostas fornecidas pelos participantes. As suas sugestões em cada assunto são claramente apresentadas, e os pontos sobre os quais existe consenso e as opiniões divergentes são sublinhados.

As conclusões dos grupos de trabalho são apresentadas neste capítulo.

# 1. Revisão da Avaliação de Base

## a. Mercado de STP



**Gráfico 5: Resultados do Workshop - Revisão da Avaliação de Base - Mercado STP**

# 1. Revisão da Avaliação de Base b. Melhoria da legislação

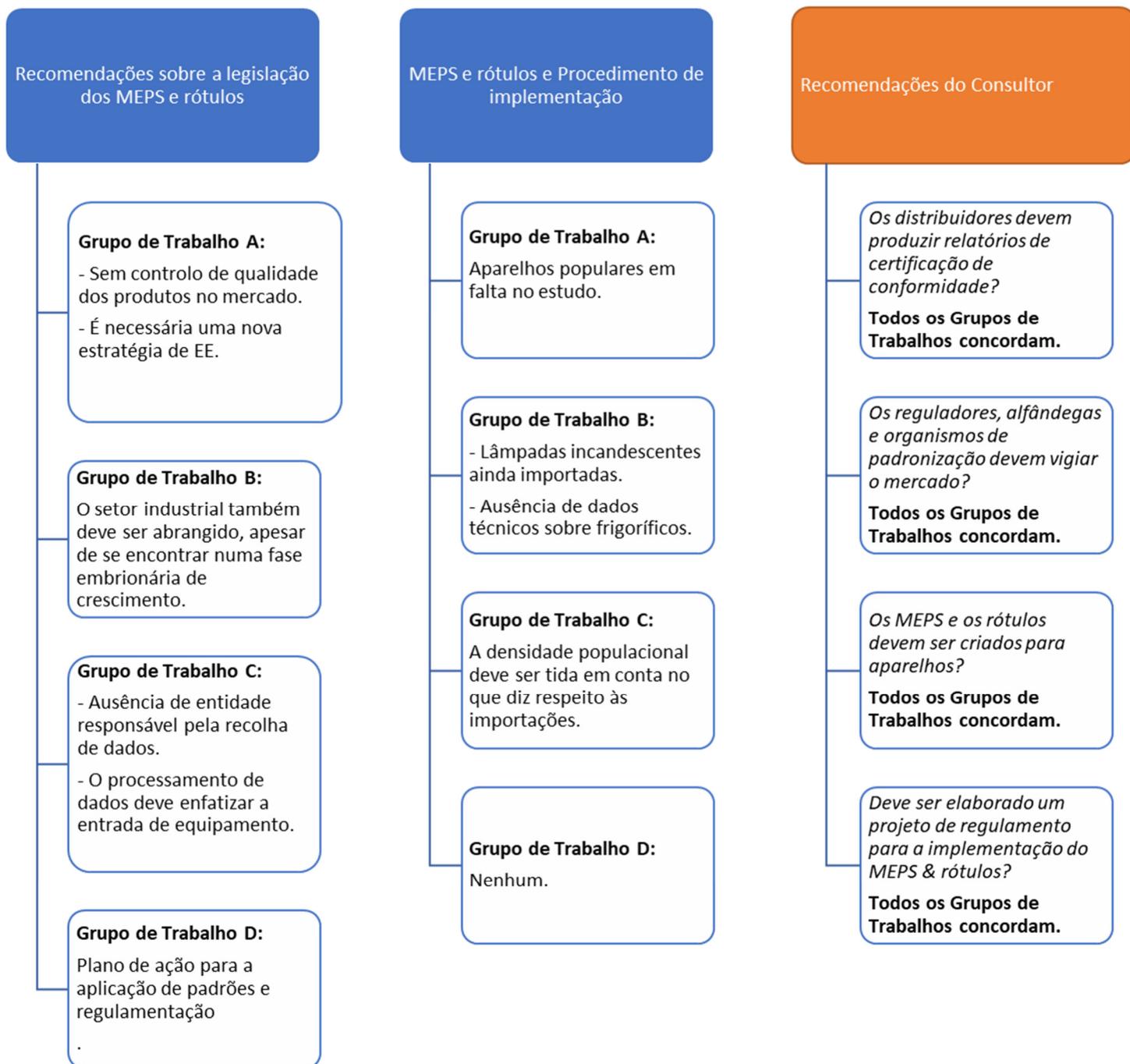
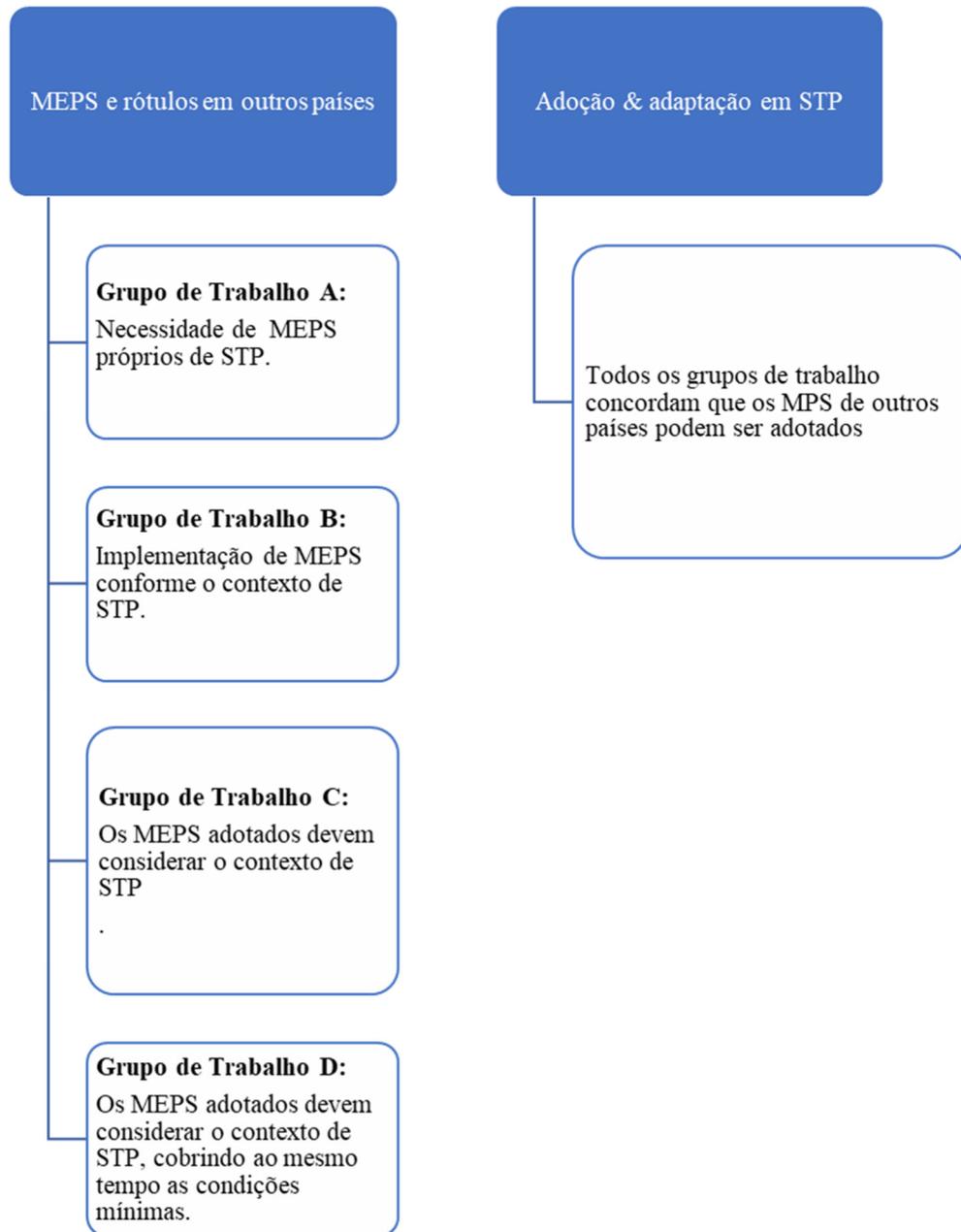


Gráfico 1: Resultados do Workshop - Revisão da Avaliação de Base - Melhoramento Legislativo

# 1. Revisão da Avaliação de Base

## c. Avaliação comparativa dos MEPS e rótulos em outros países



**Gráfico 2: Resultados do Workshop - Revisão da Avaliação de Base - Análise comparativa MEPS & Rótulos noutros países**

## 2. Pontos fortes e fracos para a introdução de MEPS e rótulos para aparelhos em STP

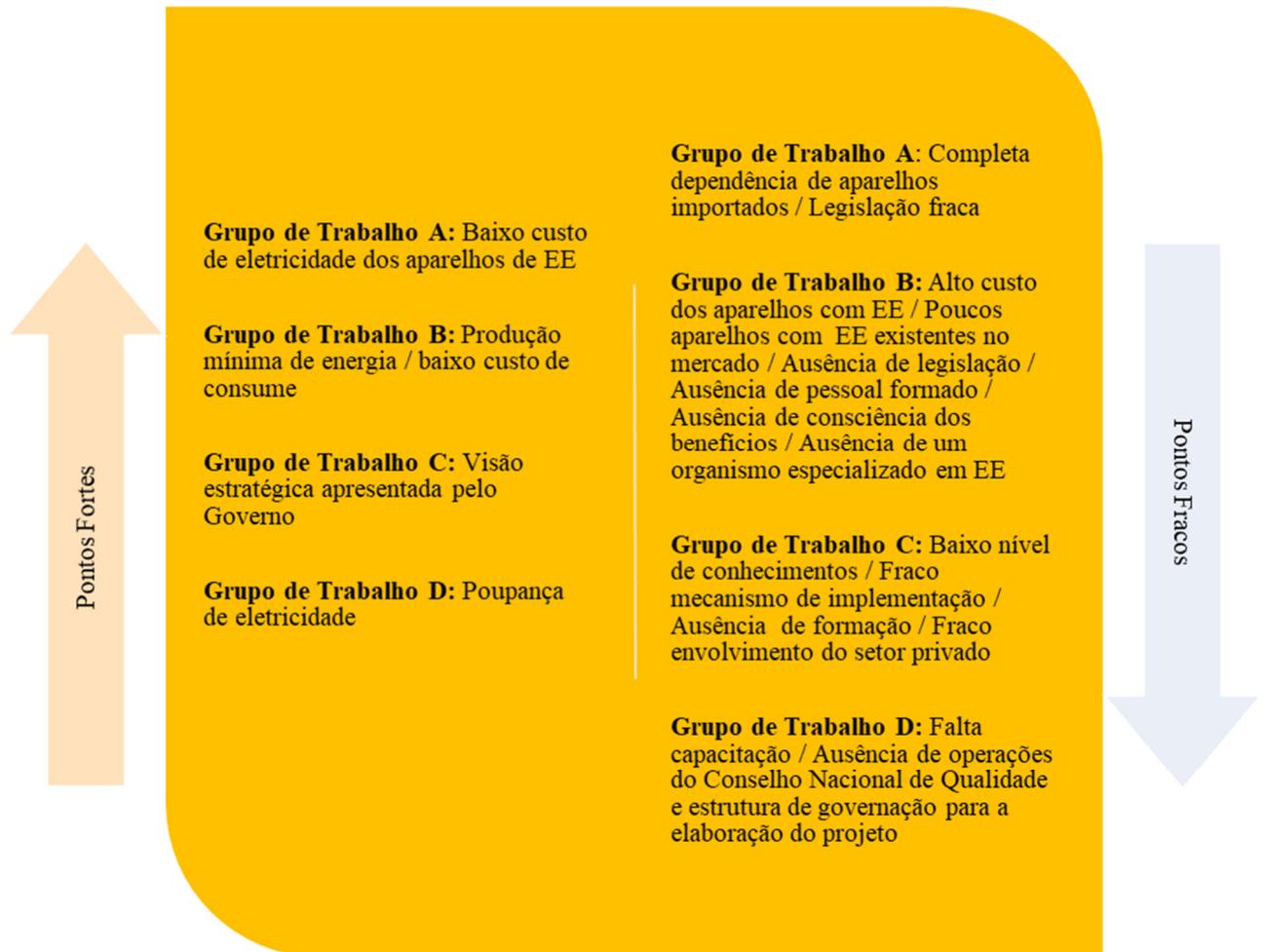
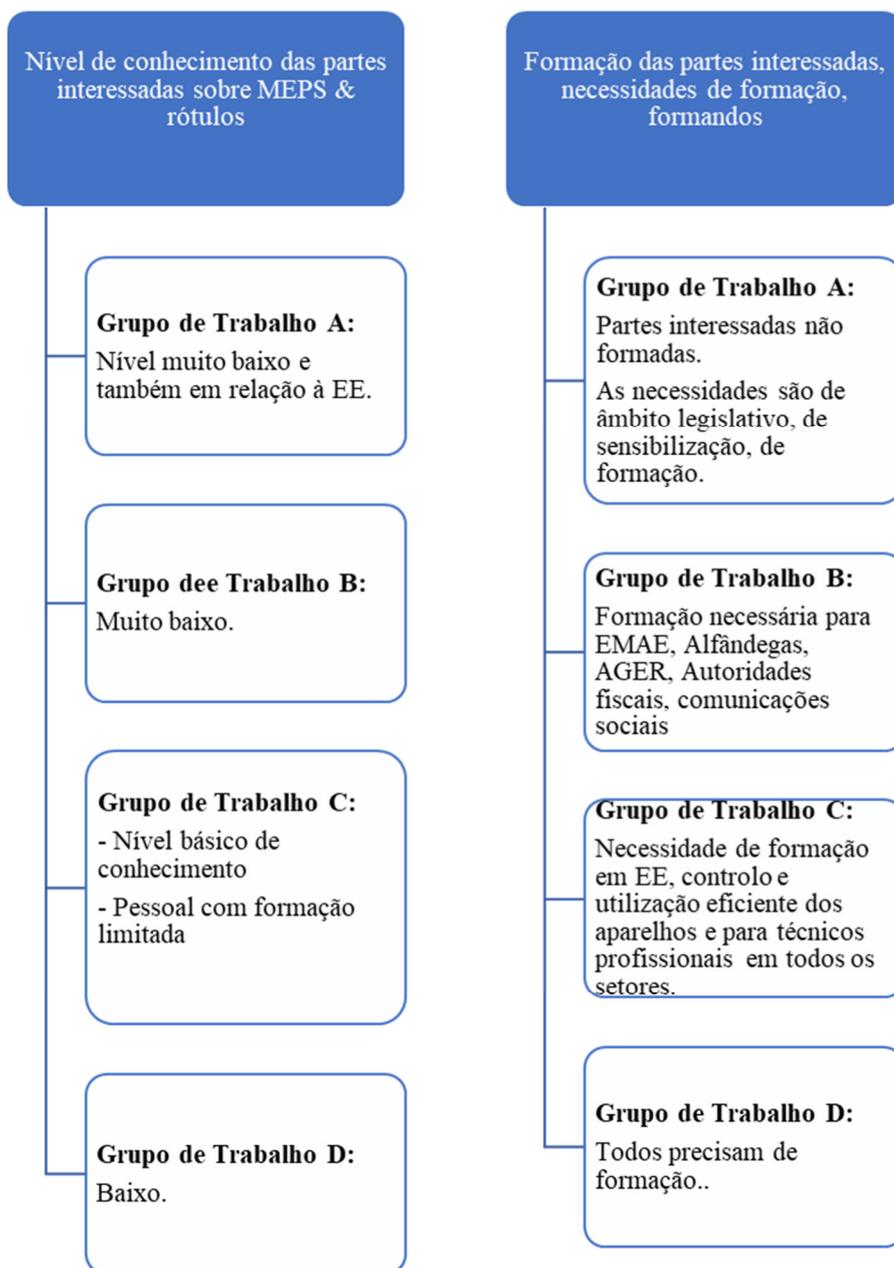


Gráfico 3: Resultados do Workshop - Pontos fortes e pontos fracos para implementação de MEPS e rótulos

### 3. Quadros regulamentares e de conformidade

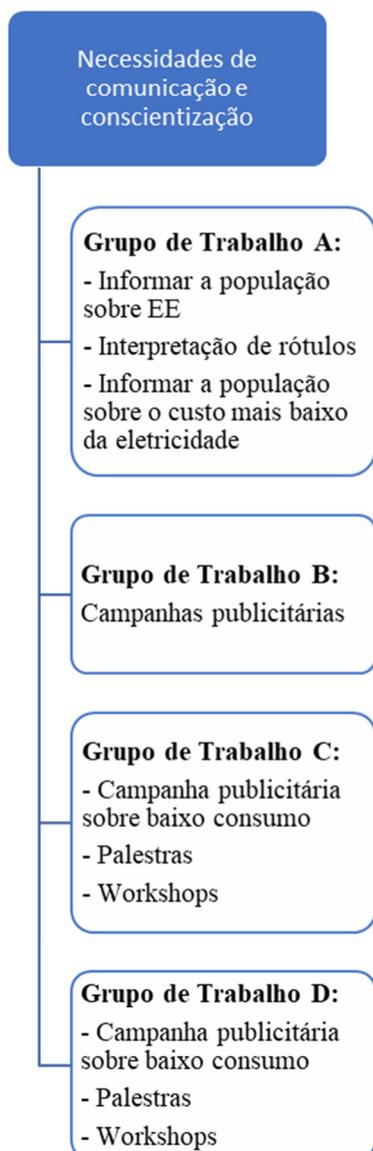
#### a. Capacitação



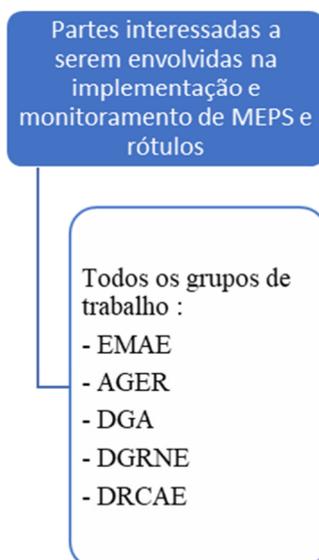
Gráfica 4: Resultados do Workshop - Quadros regulamentares e de conformidade - Desenvolvimento de capacidades

### 3. Quadros regulamentares e de conformidade

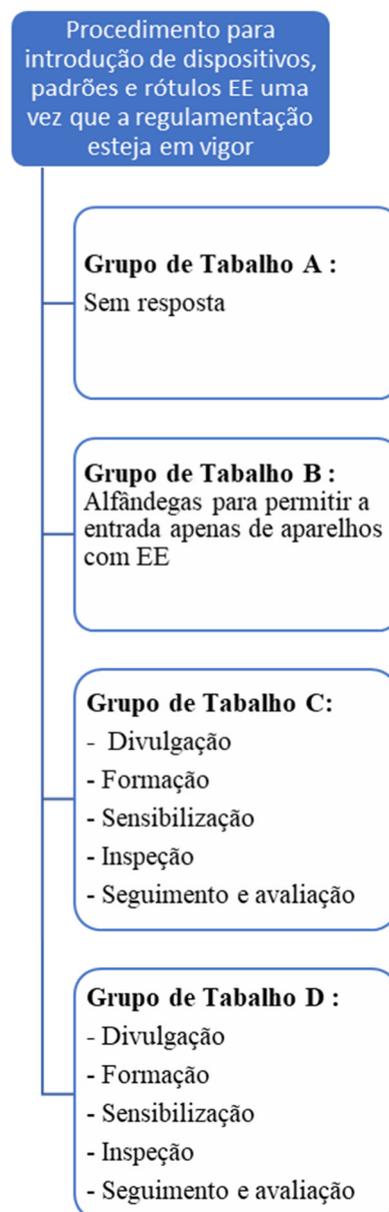
#### b. Educação pública e sensibilização



#### c. Quadro Institucional



#### d. Quadro Regulamentar



**Gráfico 5: Resultados do Workshop - Quadros regulamentares e de conformidade - Educação pública e sensibilização - partes interessadas a envolver - procedimento para introdução de aparelhos de EE, MEPS e rótulos**

## **4 RELATÓRIO SOBRE POTENCIAIS MELHORIAS LEGISLATIVAS**

### **4.1 Metodologia**

Vamos desenvolver uma visão geral do potencial de melhoria da legislação nacional e dos padrões mínimos de desempenho energético (MEPS) para os três tipos de aparelhos. Tendo realizado a avaliação de base, seremos capazes de comparar os MEPS e a rotulagem energética com o resto da região e indicar onde São Tomé e Príncipe necessita exercer certa melhoria. Isto incluirá um plano realista para estabelecer e desenvolver objectivos de eficiência energética, considerando os padrões regionais e internacionais, mas, sobretudo, a condição financeira tanto do país como dos consumidores finais comuns que necessitam de adquirir estes aparelhos.

### **4.2 Resultados**

#### **4.2.1 Análise do quadro regulamentar nacional**

Institucionalmente, o sector energético de São Tomé e Príncipe é supervisionado pelo MIRN, através da Direcção-Geral de Recursos Naturais e Energia (DGRNE). Na Região Autónoma do Príncipe (RAP), o sector está sob a responsabilidade da Secretaria Regional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável.

A nível local, os distritos têm apenas poderes regulamentares no domínio da energia, embora informalmente tenham um papel muito envolvido na concepção de políticas e regulamentos públicos do sector.

No que respeita à regulamentação, o sector energético em geral não está ligado a um organismo regulador específico, para além do sector eléctrico que é regulado pela Autoridade Reguladora Geral (AGER). A regulamentação energética no STP é ainda mínima, não havendo nenhuma lei geral de energia, mas sim vários decretos legais centrados nas várias formas de utilização de energia. Foi identificado o potencial das energias renováveis para o país, e foi desenvolvida regulamentação para a sua produção. Relativamente à Eficiência Energética, não existe um quadro regulamentar que se aplique aos MEPS e aos rótulos energéticos em STP. A regulamentação do sector energético em STP é ainda muito recente.

As instituições responsáveis pelo sector da energia são enumeradas abaixo:

- Ministério das Obras Públicas, Infraestruturas, Recursos Naturais e Ambiente (MOPIRNA)
- Direcção-Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE)
- Direcção-Geral do Ambiente (DGA)
- Região Autónoma de Príncipe (ARP)
- Distritos/autoridades locais
- Autoridade Reguladora Geral (AGER)
- Companhia de Água e Electricidade (EMAE)
- Agência Nacional do Petróleo (ANP)
- Agência Fiduciária para a Administração de Projectos (AFAP)
- Comité de Coordenação para o Programa de Transformação do Sector da Electricidade (CC-PTSE)
- Grupo de Apoio Técnico para o Programa de Transformação do Sector Eléctrico (GT-PTSE)
- Plataforma Nacional de Energia Sustentável (PNES)

Os quadros existentes relacionados com a energia, eficiência energética e energias renováveis são apresentados a seguir:

- 2021: **O Plano de Acção Nacional de Eficiência Energética (PANEE)** descreve o perfil energético actual do STP juntamente com projecções futuras, descreve o quadro regulamentar jurídico, e estabelece objectivos e metas específicos para o sector de EE com o objectivo principal de aumentar a eficiência energética do país. Relativamente aos aparelhos eléctricos, o PANEE estabelece metas específicas de EE a serem alcançadas no horizonte temporal 2020-2050:
  - i. para substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas LED em iluminação pública e residencial / comercial,
  - ii. para a rotulagem de electrodomésticos e outros equipamentos,
  - iii. para substituição dos fogões tradicionais por fogões de alta eficiência e aumento progressivo da utilização de LPG
  - iv. para substituição de carros antigos por outros mais eficientes e introdução de veículos eléctricos
  - v. para a implementação de medidas de EE & ER

O estudo inclui também uma descrição detalhada de cada medida adoptada, incluindo a sua prioridade em termos de implementação e os seus resultados/impactos esperados. No total, são propostas 46 medidas para o sector da Energia e Electricidade, bem como para outros sectores, cujo início está previsto para 2020 ou 2021, e a sua conclusão a curto ou longo prazo. As medidas variam entre estudos, reforço organizacional, desenvolvimento do mercado regulador, criação de incentivos, apoio à decisão e iniciativas de formação. Prevê-se que estas medidas resultem em benefícios financeiros, sociais e ambientais.

- 2021: **Plano de Acção Nacional de Energias Renováveis (PANER)** estabelece metas específicas para o sector de ER com o objectivo principal de aumentar significativamente a penetração da capacidade de geração baseada em fontes renováveis na matriz energética de STP até 2030
- 2021: **Lei 4/2021: Plano de Grandes Opções (PGO)**: o Governo expressa que pretende acelerar a transição energética em STP, certas medidas visam regular as regras de eficiência energética, regular o processo de inspeção dos aparelhos eléctricos de má qualidade e desenvolver estudos de mapeamento energético.
- 2020: **A Lei 1/2020** aprova o Regulamento que estabelece o Regime Especial e Transitório para a Aquisição de Energia de Fontes Renováveis, servindo de enquadramento legal para os Produtores Independentes de Energia (PIE). No entanto, a lei só é válida por um ano.
- 2019: **A Terceira Comunicação Nacional sobre Alterações Climáticas 2019** identificou opções de mitigação no sector energético que incluem nomeadamente iniciativas de EE (equipamento e adopção de iluminação eficiente, materiais de construção eficientes do ponto de vista energético, aparelhos com eficiência energética)
- 2019: **O Plano Nacional de Desenvolvimento Sustentável de STP 2020-2024 (PNDS)** publicado pelo Governo de STP em 2019, No domínio da energia, a estratégia sublinha a necessidade de inverter a situação atual com a implementação de medidas de EE.
- 2019: **Resolução 29/2019**: Com base na crise da energia elétrica, agravada pelo corte substancial de combustível pela Sonangol, o único fornecedor deste produto ao país, o Conselho decidiu autorizar a implementação de projectos de energias renováveis que já têm compromissos e memorandos assinados com o Estado para a Região Autónoma do Príncipe.
- 2019: **Lei 15/2019**: O Regulamento de Tarifas é aplicável às pessoas singulares ou coletivas, de direito público ou privado, que operam no mercado nacional de electricidade, quer através de licenciamento ou de concessão, que exercem as atividades de gestão e exploração da produção, serviços de transporte, distribuição e comercialização de electricidade através da Rede Elétrica Nacional. O regulamento fixa as taxas e estabelece as disposições gerais, a base de incidência, o método de pagamento e os procedimentos para a indexação e revisão das taxas. Inclui, entre os produtores de electricidade, aqueles que utilizam combustíveis fósseis ou fontes

de energia renováveis. O DL não menciona qualquer isenção de pagamento para os produtores de energias renováveis.

- 2019: **Lei 8/2019 (PGO):** A Lei do Governo garante coerência com instrumentos de planeamento a longo prazo, tais como o STP 2030 - O país que queremos construir, a Agenda 2030 das Nações Unidas e a Agenda 2063 da União Africana. Entre os vários eixos estratégicos e objectivos principais do PGO, menciona-se que o STP precisa de reforçar as suas infraestruturas de energia, aeroportos, estradas e água (abastecimento de água).
- 2018: **As Principais Opções do Plano para 2019** identificaram a necessidade de resolver o défice de produção e capacidade instalada, bem como as perdas frequentes na rede de distribuição. Foram propostas acções para cobrir essas necessidades, aumentando a capacidade de produção e a eficiência energética e reduzindo o custo das importações de combustíveis.
- 2017: **O Plano Nacional de Desenvolvimento 2017-2021** inclui objectivos estratégicos nos domínios económico, social, institucional, de infra-estruturas e ambiental, bem como no sector da electricidade. Para este último, o plano visa 1) aumentar a capacidade de produção através de investimentos, 2) expandir as capacidades de transmissão e distribuição e 3) aumentar a eficiência energética através da melhoria do desempenho da EMAE.
- 2016: **Lei 4/2016:** Definição de competências da DGRNE, DGA
- 2016: **Contribuição Nacionalmente Determinada para a UNFCCC:** STP é um reservatório natural de captura de carbono, graças às suas exuberantes florestas. Contudo, o país propõe-se reduzir as suas emissões do sector que mais emite: o sector energético, o que seria atingível com a introdução de energias renováveis (principalmente hídricas e solares) para substituir os combustíveis fósseis. Além disso, o documento esclarece que só é possível atingir este objectivo até 2030 se houver assistência financeira externa, transferência de tecnologia, formação e know-how.
- 2015: **Agenda de Transformação 2030 de STP** baseia-se na Agenda 2030 da ONU, e estabelece alguns projectos-chave, relacionados com a construção de uma central fotovoltaica e a reabilitação da produção, transmissão e distribuição de electricidade. O documento prevê também um fundo de garantia para iniciativas privadas de investimento em energias renováveis, incluindo energia hidroeléctrica, com o objectivo de cobrir 50% das necessidades eléctricas do país a partir de fontes de energia limpa e sustentável até 2019.
- 2014: **Lei 26/2014:** O sector eléctrico em STP é essencialmente definido pelo Regime Jurídico Organizacional do Sector Eléctrico (RJSE), aprovado pelo Decreto-lei 26/2014. Os regulamentos aplicáveis ao sistema eléctrico podem ser agrupados em três partes: i) legislação de base para o sector: RJSE; ii) regulamentação complementar ao RJSE; iii) legislação intersectorial aplicável ao sector da electricidade e outras (por exemplo, legislação ambiental). O RJSE estabelece as regras gerais aplicáveis às actividades no sector da electricidade, incluindo a produção de energia a partir de fontes renováveis (artigo 50º e seguintes). As normas do RJSE são, na sua maioria, prescritas e requerem desenvolvimento através de legislação complementar.
- 2006: **O Plano Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (PANA)** prevê a introdução de tecnologias que reduzem o consumo de madeira para produção de energia, por exemplo através da implementação de medidas de EE tais como fogões melhorados, e com tecnologias e conhecimentos acessíveis a nível nacional.

*No Relatório sobre a Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética em São Tomé Príncipe (Julho de 2020), são identificadas vários obstáculos, no que se refere ao enquadramento e questões regulamentares do país, mas também as recomendações para ultrapassá-las.*

Tendo em conta o que precede, seguem os principais obstáculos, com recomendação sobre como abordá-los:

Obstáculos	Recomendações
Ausência de regulamentos específicos sobre a aplicação das regras do RJSE.	Regulamentos RJSE, em particular: Actividade de Produção, Acesso à Rede, Produção a partir de Fontes

Ausência de um quadro político e regulamentar específico para projectos de energia sustentável.	de Energia Renováveis. Criação de um quadro regulamentar coerente para a adopção de soluções energéticas sustentáveis.
Fraca coordenação entre as entidades directamente envolvidas no sector.	Reforço das sinergias entre os actores envolvidos através de grupos de trabalho e reuniões de coordenação que permitirão que o sector se torne mais dinâmico.
Falta de conhecimento das políticas energéticas por parte das diferentes entidades governamentais indirectamente envolvidas (Ministérios e Direcções Gerais).	Maior articulação e coordenação entre as diferentes entidades governamentais, nomeadamente através de um grupo de trabalho interministerial.
A DGRNE e a AGER ainda não estão preparadas com todos os recursos humanos e materiais para a aplicação efectiva das responsabilidades legalmente definidas.	Reforço da capacidade institucional da DGRNE e da AGER. Preparação de um plano de formação e educação do pessoal técnico sobre energias renováveis e eficiência energética.
A EMAE é uma empresa pública cuja actividade tem um grande impacto político. É por isso que toda a sua actividade é controlada pelo governo, o que torna mais complexa a aplicação dos princípios consagrados no RJSE.	Criação de regulamentos a nível dos diferentes sectores a fim de estruturar o sector e definir "quem faz o quê, até que ponto e quando o deve fazer".
Pouca transparência na responsabilização do actual desempenho da EMAE e falta de controlo externo.	Pouca transparência na responsabilização do actual desempenho da EMAE e falta de controlo externo.
A falta de um acordo padrão de aquisição de energia (PPA) e de um regime tarifário transparente para as actividades de produção em geral e para as energias renováveis em particular, gera uma incerteza na garantia dos investimentos e na recuperação dos custos. As tarifas são fixadas ao critério do governo, uma vez que a AGER ainda não está a agir de acordo com os regulamentos do sector da electricidade.	Fornecer à AGER instrumentos técnicos e legais que lhe permitam um bom desempenho em termos de cálculo de tarifas e reforçar a sua capacidade institucional para que seja efectivamente envolvida no cálculo de tarifas e no processo de negociação de PPA.
Direitos alfandegários associados à importação de mercadorias são elevados	Revisão do Código de Benefícios Fiscais e da tarifa alfandegária para favorecer projectos e produtos de energia renovável que satisfaçam certos padrões de qualidade.
Lentidão e complexidade na atribuição das decisões necessárias a um projecto.	Concentração das várias soluções num balcão único.

#### 4.2.2 Análise do quadro regional

O relatório do Centro de Energias Renováveis e Eficiência Energética da África Central (CEREEAC), intitulado *"Relatório de Base e Avaliação de Necessidades"*, fornece informação muito útil sobre o status quo da política regional na África Central.

Como membro da CEEAC (Comunidade Económica dos Estados da África Central), STP está sujeito à aplicação de políticas regionais:

- Os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS),

- 3ª Década de Desenvolvimento Industrial para África (IDDA III),
- A Agenda África 2063;
- CEEAC Visão para Energias Renováveis e Economia Verde,
- Visão CEEAC 2025,
- Documento Estratégico da Política Energética Regional da CEEAC (2014)
- CEEAC/CEMAC Livro Branco e Política Energética 2035: define a política regional para o acesso universal aos serviços energéticos modernos e o desenvolvimento económico e social trabalhando sobre três princípios; boa governação a nível regional, nacional e local, segurança energética e desenvolvimento das energias renováveis, igualdade, inclusão e redução da pobreza,
- Estratégia de Industrialização da EAC

O Quadro de Indicadores Regulatórios de Energia Sustentável (RISE) do Banco Mundial, um elemento chave do *hub* Energia Sustentável para Todos os Conhecimentos, ajuda a avaliar o apoio governamental ao investimento em energia sustentável, avaliando assim as políticas e regulamentos em vigor que contribuem para o avanço dos objectivos globais de energia sustentável. Em geral, em termos de um quadro regulamentar, a região da África Central tem uma pontuação global muito baixa baseada no RISE, o que indica que mais trabalho deve ser feito para melhorar o quadro legal existente na região.

A classificação tem lugar entre três categorias: Acesso à Energia, Eficiência Energética e Energia Renovável. Ao analisar as diferentes categorias separadamente, verifica-se que os países da CEEAC têm melhor pontuação no quadro da política de acesso à energia, enquanto que na EE têm a pior pontuação. Embora seja evidente que, desde 2010, foram dados passos no sentido de melhorar os quadros jurídicos, ainda há muito a fazer para que os países e regiões tenham um quadro político forte de apoio ao desenvolvimento de energia sustentável.

### **Prioridades da região:**

- 1) Definir metas e prioridades regionais de ER & EE e ajudar os países da CEEAC na implementação e monitorização;
- 2) Coordenar e harmonizar as atividades regionais dos doadores e dos países, evitar duplicações e criar sinergias a nível técnico;
- 3) Criar políticas, regulamentos e normas de qualidade regionais em matéria de ER e EE e apoiar os países na implementação nacional (por exemplo, MEPS, combustíveis e padrões para veículos);
- 4) Promover a formação, programas de formação de formadores, workshops e eventos de capacitação;
- 5) Apoiar os países no desenvolvimento de projectos financiáveis (por exemplo, instalações de preparação de projectos e apoio a candidaturas a financiamento).

### **Aparelhos com EE e rotulagem - Acções:**

- O conhecimento do ciclo de vida dos diferentes aparelhos deve ser estudado e devem ser desenvolvidos melhores dados sobre todos os aparelhos,
- É necessário criar um mecanismo de certificação para o equipamento eléctrico, instalação e materiais,
- É necessário ter inventários dos fabricantes, distribuidores e grossistas,
- Criar de centros de reciclagem.

### **Iluminação com EE - Acções:**

- Mais dados necessários sobre iluminação em geral,
- Gestão inteligente da iluminação pública de rua,
- É necessário um programa plurianual para a eliminação de lâmpadas ineficientes,
- Introdução gradual de luzes solares fotovoltaicas.

As parcerias regionais, cooperação e integração entre países, incluindo o sector privado e a sociedade civil, podem ser um instrumento eficaz para abordar algumas das barreiras existentes em termos de demanda e oferta para o desenvolvimento do mercado ER & EE. Os mercados integrados, que seguem normas conjuntas e um quadro comum, são um pré-requisito importante para reduzir os riscos de investimento e fomentar o comércio com produtos e serviços de ER & EE. No entanto, por várias razões, o nível regional tem sido ignorado e continua a ser um elo em falta na cooperação internacional em matéria de energia e clima sustentáveis.

Existem vários desafios e oportunidades específicos para a adopção e desenvolvimento de energia sustentável na região da ECCAS. Para STP, esses desafios, tal como identificados pelo CEREEAC, são:

- Não há objectivos nacionais a longo prazo para EE,
- Plano de eletrificação inadequado,
- Regulamentos RE inadequados,
- Padrões de EE inadequadas (rotulagem, códigos energéticos, etc.),
- Falta de capacidade dos reguladores e dos serviços públicos para regulamentar ou liberalizar os mercados,
- Falta de opções educacionais em ER e EE,
- Lacunas de competências (empreendedorismo, gestão e/ou técnicos),
- Nenhuma base de dados nacional de desenvolvimentos existentes e planeados,
- Sem mapas de restrições nacionais (por exemplo, restrições da rede, considerações ambientais, etc.),
- Nenhuma base de dados nacional de apoio disponível do Governo ou de doadores,
- Preços da energia pouco ou não acessíveis para o consumidor,
- Incentivos ou subsídios governamentais inadequados para encorajar o investimento,
- A utilidade tem uma fraca solvabilidade,

- Falta de mecanismos de financiamento de ER,
- Falta de mecanismo de financiamento para EE

**As lacunas/barreiras políticas específicas identificadas pelo CEREEAC através de diferentes métodos de investigação incluem:**

### **1. Quadro de facilitação fraco**

A falta de políticas adaptadas, bem como de quadros regulamentares e legais na região CEEAC, é um constrangimento fundamental para a utilização mais ampla das tecnologias ER e EE. A maioria dos esforços feitos na região são ainda insuficientes para fazer a diferença, por várias razões:

### **2. Ausência de planeamento energético baseado em evidências e desenvolvimento de cenários**

**Embora existam projectos existentes ou políticas energéticas finais que foram identificados, existe uma deficiência notável no que diz respeito a planos de acção nacionais claros e sustentáveis em matéria de energia/ mapas rodoviários e políticas/legislação de apoio que possam proporcionar um ambiente propício para o desenvolvimento de projectos de ER e EE.** O CEREEAC apresenta uma oportunidade para coordenar uma revisão política e ajudar na definição de roteiros e planos de acção concretos. Metas políticas insuficientemente definidas: tal como identificadas pelas metas estabelecidas em alguns documentos revistos, algumas destas políticas podem precisar de ser aperfeiçoadas para assegurar que as metas definidas sejam realizáveis e accionáveis. Além disso, as políticas não são, na sua maioria, sensíveis ao género. As políticas regionais estão também desatualizadas e precisam de refletir melhor as reduções de preços de tecnologias emergentes, tais como a solar e a eólica, e o papel que podem desempenhar juntamente com a hidroeléctrica.

**É necessária uma supervisão das políticas de ER e EE para garantir que são adequadas, coerentes e alinhadas com as políticas para outros sectores, como a educação, a saúde, a agricultura, o comércio e a indústria.** Em alguns casos, as declarações políticas têm permanecido, em grande parte, declarações amplas de intenção e não têm sido guiadas por análises baseadas em evidências. Essencialmente, as políticas têm sido monolíticas, centrando-se apenas no sector da energia, mas as energias renováveis são uma questão transversal, onde existe uma clara necessidade de sinergias com outros sectores, tais como a agricultura, a saúde, a educação, etc. Por exemplo, os subsídios existentes aos combustíveis fósseis são um dos principais constrangimentos aos investimentos em ER e EE. A existência de mecanismos tais como a sobretaxa de combustível também reduz a atratividade dos projectos de ER para os serviços públicos. Os subsídios minam o princípio da recuperação de custos.

**Há também uma ausência de políticas específicas relacionadas com aspectos-chave do desenvolvimento de ER e EE, por exemplo, aquecimento e arrefecimento renováveis, com a tendência do foco ser a electricidade.** Esta é uma questão global, e não apenas na África Central. Da mesma forma, embora se reconheça que o acesso à energia é crucial, há uma falta de políticas e regulamentos específicos orientados para a resolução de problemas energéticos rurais e para a realização de oportunidades energéticas rurais. Para além dos principais obstáculos, as oportunidades na digitalização e inovação de ER e EE poderiam também ser abordadas com metas ou incentivos específicos. As políticas de apoio existentes de ER e EE em muitos casos são consideradas insuficientes pelo sector privado: Os promotores de projectos geralmente requerem apoio financeiro de instituições bilaterais e multilaterais, sob a forma de subvenções e empréstimos concessionais, para passarem as

diferentes fases de desenvolvimento do projecto. Além disso, muitas vezes não consideram a melhoria da EE como uma atividade complementar.

**Existem padrões de desempenho energético fracos ou nenhum padrão mínimo para novos edifícios, renovações de edifícios, aparelhos, luzes, ar condicionado e refrigeração, entre outros itens** - isto foi confirmado pelos inquiridos. Isto leva a incertezas nas normas e a uma falta de vontade de investir devido ao risco, particularmente por parte de investidores institucionais ou internacionais.

**Na maioria dos países, a importação de equipamento ER continua a ser altamente tributada e não existem padrões de rotulagem para aparelhos ou códigos de construção.**

**Falta de orientação do lado da oferta das políticas, normas e incentivos de ER&EE que abordam o empreendedorismo e a inovação no domínio da energia**, por exemplo, fabrico, montagem e manutenção e falta de políticas de promoção de ER/EE nos sectores industriais rurais/urbanos. Há um reconhecimento geral nas políticas CEEAC de que as políticas de ER e EE podem beneficiar questões de género e ajudar a proporcionar oportunidades e maior igualdade para as mulheres e meninas, por exemplo. No entanto, há uma falta de políticas específicas destinadas a maximizar os benefícios de ER e EE para as questões de género.

3. As partes interessadas/público em geral por vezes não possuem conhecimentos e sensibilização suficientes em matéria de ER e EE para tomarem decisões informadas.

Como tal, há uma clara necessidade de advocacia, sensibilização, disseminação de informação e esforços de envolvimento das partes interessadas. Vários inquiridos observaram que são necessárias campanhas, particularmente em torno da “cozinha limpa”. É necessário apoio externo a fim de envolver eficazmente os interessados e obter a sua adesão. Este apoio pode ser na forma de uma voz objetiva e autorizada que possa fornecer aconselhamento informado, relevante e especializado, com base em dados empíricos atualizados. Por exemplo, podem ser necessárias atividades de apoio e sensibilização das partes interessadas em questões relacionadas com a cozinha, mas também outras questões complexas, tais como tarifas de electricidade, aconselhamento empresarial e definição de modelos de negócio. O CEREEAC terá de construir uma reputação como consultor de confiança para poder desempenhar este papel e também trazer o apoio de uma série de parceiros especializados.

4. Recolha, compilação e análise de dados regionais incompletos e descentralizados.

Existe uma ausência de dados, na maioria dos países da África Central. Nos países onde os dados são de fato recolhidos, são normalmente descentralizados e não coordenados regionalmente. Na maioria dos casos na CEEAC, os dados pertinentes devem ainda ser recolhidos numa base consistente. Para que a região possa avançar coletivamente, estes esforços têm de ser coordenados a nível regional, para que se possam identificar e implementar comparações relevantes, possíveis empreendimentos de colaboração e apoio mútuo entre países. Essencialmente, há uma necessidade de compilação de informação sobre energia, estatísticas e análises energéticas para facilitar o planeamento estratégico e a tomada de decisões eficazes a nível nacional, sub-regional e regional. Atualmente, não há dados específicos de género disponíveis, o que torna as intervenções positivas nesta área mais desafiantes.

5. Ausência de estudos de viabilidade para avaliações e projectos de ER e EE (Assistência Técnica (AT) e Instalações de Preparação de Projectos)

Verificou-se uma tendência clara entre os inquiridos de que é necessário apoio adicional para a assistência técnica e preparação de projectos. O CEREEAC precisa de encontrar um equilíbrio entre a definição de políticas e roteiros e também providenciar intervenções práticas para desenvolver projectos no terreno, aumentando assim o sentido de uma contribuição prática para a região e reconhecendo o progresso económico, bem como o progresso político. Mais uma vez, há muitas organizações que já apoiam a preparação de projectos, que estão envolvidas noutras instituições GN-SEC, pelo que existe conhecimento a ser partilhado.

## **5 ANÁLISE COMPARATIVA**

### **5.1 Metodologia**

Esta análise comparativa indica o atual nível de desempenho e taxa de crescimento do mercado energético nos diferentes países da região. Há alguma experiência que pode ser retirada de países da região da CEDEAO (por exemplo, Gana, Gâmbia, Benin, Nigéria, etc.), que adotaram padrões para alguns destes aparelhos e estão a trabalhar para melhorar os restantes. Isto permitirá comparar a eficiência do mercado nacional com outros países que adotaram normas internacionais anteriores para iluminação, ar condicionado e frigoríficos e, por conseguinte, preparar a próxima etapa do projecto.

De fato, ao reunir toda a informação relevante e ao utilizar a perícia internacional da equipa de consultores em projectos semelhantes, poderemos propor as padrões mais adequados para STP, a fim de criar um plano realista para objectivos de eficiência energética, alinhado com o resto da região. A União Africana também desenvolveu algumas recomendações para os seus estados membros, para adoção de MEPS e valores-alvo de eficiência energética para alguns aparelhos, que também podem ser utilizados como referências.

### **5.2 Resultados**

#### **5.2.1 União Africana: Diretriz Continental sobre MEPS e Rótulos**

##### **Abordagem geral**

É proposta uma abordagem em 3 passos para implementar o MEPS e os Rótulos, com o apoio das Diretrizes Continentais:

- Adotar um esquema global e comum de rotulagem energética, num texto a ser adotado pela União Africana;
- Estabelecer e adotar MEPS e Rótulos específicos, a nível continental, regional e nacional;
- Estabelecer a conformidade e monitorização continental.

##### **Acções a nível continental**

As acções a serem tomadas a nível Continental na implementação do MEPS e dos Rótulos dos aparelhos são (como apresentado na Figura 2):

1. Adopção das diretrizes continentais;
2. Na sequência da adoção e implementação de MEPS e dos Rótulos dos aparelhos pelos Estados Membros, a AUC irá monitorizar o progresso da implementação dos MEPS e dos Rótulos dos aparelhos, com o apoio dos Centros Regionais de Energias Renováveis e Eficiência Energética (CREREE);
3. A AUC atualizará as suas recomendações sobre a implementação e alargará as Diretrizes a outros aparelhos e equipamentos.

##### **Fases de MEPS e rotulagem nos aparelhos**

A introdução de MEPS e rótulos energéticos nos aparelhos deve ser faseada de acordo com três ciclos: até 3 anos, até 7 anos, e até 10 anos:

<b>Fase</b>	<b>Fase 1: até 3 anos</b>	<b>Fase 2: até 7 anos</b>	<b>Fase 3: até 10 anos</b>
<b>Aparelhos/itens considerados para MEPS e rotulagem</b>	Ventiladores, iluminação, frigoríficos, aparelhos de ar condicionado	Motores, transformadores de distribuição, aquecedores de água, máquinas de lavar roupa, TV	Máquinas de lavar loiça, produtos electrónicos (computadores, monitores, etc.), fogões/fogareiros eléctricos, veículos (com um rótulo sobre as emissões CO <sub>2</sub> eq)

A introdução de três ciclos começa com os produtos mais comuns e que consomem mais energia. Outros critérios que também são tidos em consideração são os impactos energético e ambiental, a diminuição dos picos de demanda de electricidade e os impactos sociais.

É importante notar que a introdução de rótulos energéticos será mais eficiente se for acompanhada por MEPS, para permitir a proibição dos produtos mais ineficientes.

### **Acções a nível regional**

As Comunidades Económicas Regionais (CER) e os Centros Regionais de Energias Renováveis e Eficiência Energética (CREREE) oferecerão o seu apoio a uma implementação regional harmonizada do MEPS e dos Rótulos, bem como à criação de laboratórios regionais de ensaio de aparelhos, incluindo:

- Apoio para uma visão global do mercado e utilização atual dos aparelhos pré-selecionados;
- Apoio a uma abordagem regional harmonizada (definição dos aparelhos, valores-alvo, mecanismos de controlo, sanções, etc.), a fim de criar um mercado mais maciço, homogéneo e controlado;
- Apoio a uma rede coerente de laboratórios de ensaio (localização, quota de laboratórios, regras de utilização e financiamento, etc.).

### **Roteiro a nível nacional**

O roteiro a nível nacional abrange quatro etapas principais:

- Acções legislativas: Adoção de um decreto para MEPS e Rótulos para os aparelhos seleccionados, com base em diretrizes continentais;
- Mecanismos e ferramentas de controlo: Implementação por instituições de controlo de entrada e saída (alfândegas), e organização de laboratórios de testes a nível regional;
- Informação e comunicação;
- Monitorização - seguimento - avaliação dos impactos.

## Feedback das missões de consultoria aos países - Abordagem de baixo para cima

O atual feedback proveniente dos países-piloto (Egipto, Namíbia, Senegal e Uganda), relativamente à implementação do MEPS e dos Rótulos Energéticos para aparelhos, é muito positivo. Especificamente, o interesse, capacidade e prontidão dos respectivos intervenientes - instituições privadas e públicas, foram claramente demonstrados durante as missões de consultoria aos países. Além disso, as respectivas partes interessadas concordaram em apoiar a implementação, e indicaram que as diretrizes e roteiros relativos à implementação estavam todos de acordo com as respectivas agendas nacionais.

### 5.2.2 Eficiência energética, MEPS e Rotulagem pelo Mundo

#### 1. Região CEEAC

No relatório produzido pelo CEREEAC com a assistência da ONUDI e da GN-SEC (2021) intitulado *Relatório de Base & Avaliação de Necessidades*, há informações úteis sobre o Mercado de Eficiência Energética da região CEEAC. De acordo com o relatório, os mercados de EE estão ainda por desenvolver na região, apresentando um claro potencial para a CEEAC introduzir novas políticas e projectos no terreno.

A nível nacional, alguns países estão também a aperceber-se do potencial de progresso a ser feito nesta área. Angola anunciou um programa para melhorar a EE em Luanda, incluindo a utilização de lâmpadas LED, contadores pré-pagos e monitorização da qualidade da energia fornecida pela Empresa Nacional de Distribuição de Electricidade (ENDE), uma empresa de distribuição. Na República Centro-Africana, um programa semelhante envolveu a distribuição de 4 lâmpadas LED a lares urbanos, e um programa para melhorar a qualidade da energia fornecida. Os Camarões identificaram claramente os edifícios como uma das principais áreas de enfoque na sua Política Nacional de Eficiência Energética, Estratégia e Plano de Acção (2014). O Gabão mandou normas de EE para todos os novos edifícios, incentivando ao mesmo tempo os edifícios existentes a tornarem-se mais eficientes em termos energéticos através de acções voluntárias. A maioria dos outros países está a determinar os seus planos e programas de EE no sector da construção.

O quadro seguinte descreve que países estão activos na prossecução dos objectivos de EE em termos de estratégia, mandatos, incentivos e padrões.

**Tabela 9: Progressos no alcance dos objectivos de EE na região ECCAS, por País**

<b>País</b>	<b>Metas EE</b>	<b>Documento estratégico destinado a aumentar a EE</b>	<b>Incentivos e mandatos industriais (I) e comerciais (C)</b>	<b>Incentivos &amp; Mandatos Públicos (P) &amp; de Utilidade (U)</b>	<b>Incentivos financeiros para EE</b>	<b>Energia Mínima Padrões de desempenho (MEPS) / Rotulagem energética Sistemas (ELS), Códigos de construção (BC)</b>
<b>Angola</b>	✓		✓	✓		

	Melhorar a eficiência até 2030 em 1% ao ano		(I)	(U)		
<b>Burundi</b>	✓ Reduzir o consumo de energia unitário nos edifícios em 4%	✓				
<b>Camarões</b>	✓ Pelo menos 20% de poupança no consumo de energia até 2025	✓	✓ (C)	✓ (P & U)	✓	
<b>República Centrafricana</b>		✓				
<b>Chade</b>		✓				
<b>República do Congo</b>						
<b>República Democrática do Congo</b>	✓	✓	✓ (C)	✓ (U)		
<b>Guiné Equatorial</b>						
<b>Gabão</b>	✓ Melhorar a eficiência energética em 3,8% ao ano	✓				✓ (BC)
<b>Ruanda</b>	✓	✓		✓	✓	✓

	Reduzir as perdas de T&D em 7%			(P & U)		(BC)
<b>São Tomé e Príncipe</b>	✓	✓ PANEE				✓ (MEPS)

Actualmente, nenhum país da Região CEEAC implementou os Padrões Mínimos de Energia, sendo o STP o primeiro país da região a desenvolver os MEPS. A este respeito, STP pode actuar como líder na região e pode ajudar outros países a adquirir uma visão valiosa sobre o valor dos MEPS, ao mesmo tempo que adquire conhecimentos dos países vizinhos sobre outros assuntos relacionados com política, desenvolvimento de capacidades, coordenação e investimentos.

## **2. União Europeia**

A União Europeia introduziu a rotulagem categórica para electrodomésticos em 1992, com uma diretiva que estabeleceu a escala de A a G e o desenho geral dos Rótulos Energéticos da UE que ainda hoje é utilizado. Pouco depois do primeiro estabelecimento dos Rótulos Energéticos, surgiu um grande problema. Havia uma quantidade excessiva de produtos que constituíam as escalas mais altas, enquanto que as classes mais baixas estavam quase vazias. A fim de restabelecer um equilíbrio, a UE, com uma Diretiva 2010, em vez de redimensionar os rótulos energéticos, ou rever radicalmente os parâmetros dos seus MEPS, alargou as escalas e introduziu as escalas "plus", ou seja, A+, A+++ e A++++. Pouco tempo depois, tornou-se evidente que o problema inicial dos produtos que sobrelotavam as escalas mais altas dos rótulos energéticos, que a Directiva de 2010 tentou resolver, não tinha sido tratado de forma adequada. Não só isso, mas também uma pesquisa de mercado, bem como uma série de questionários aos consumidores e outros estudos qualitativos mostraram que a "escala plus" foi considerada como não útil e não eficiente para categorizar os produtos de forma eficaz, enquanto que as escalas iniciais "A a G" foram favorecidas pelos consumidores por serem consideradas como mais claras e significativas. Por conseguinte, a Comissão Europeia introduziu um quadro legal revisto para o rótulo de eficiência energética em 2017, que reintroduziu a escala de A a G, juntamente com regras mais rigorosas e dinamicamente ajustáveis sobre a definição e classificação das classes energéticas.

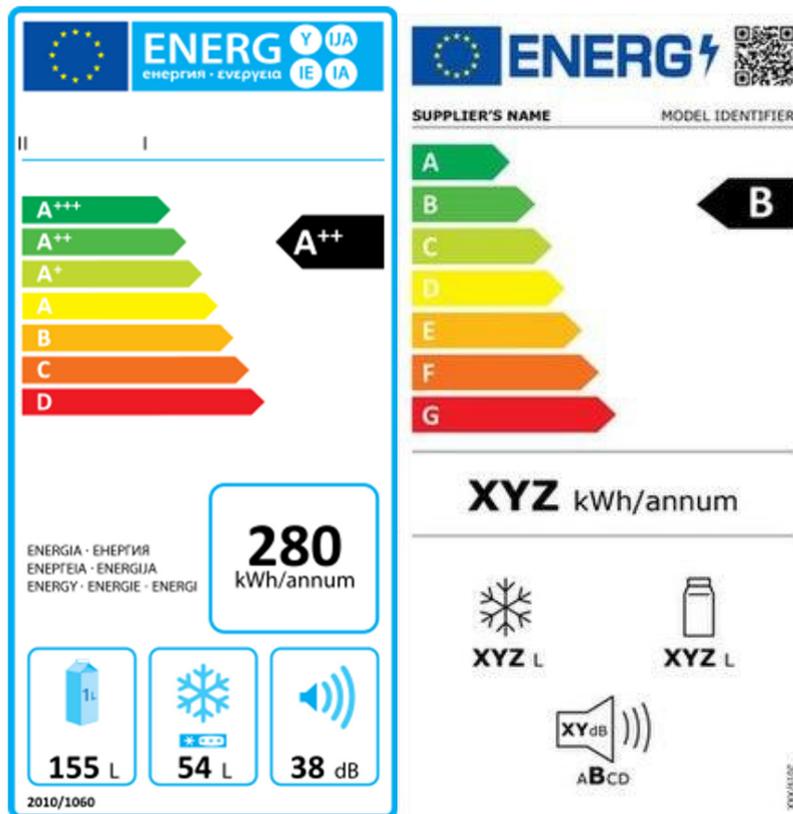


Gráfico 11: O antigo Rótulo Energético da UE (esquerda), e o Rótulo Energético da UE revisto (direita)

A regra definidora do novo quadro do Rótulo Energético da UE é que "não se espera que nenhum produto caia na classe energética A no momento da introdução do rótulo e o tempo estimado em que a maioria dos modelos cai nessa classe é de pelo menos 10 anos mais tarde". Finalmente, uma conclusão muito útil que resultou da avaliação do programa de rotulagem da UE é que existe a necessidade de manter uma base de dados atualizada contendo informações sobre todos os produtos, e tipos de produtos, que são vendidos dentro do mercado de um país. Tal base de dados permite aos decisores políticos ajustar rapidamente os MEPS e outras questões relacionadas com o rótulo energético, ao mesmo tempo que minimiza qualquer margem de erro.

Em conclusão, a análise do programa de rotulagem da UE oferece três pontos importantes:

1. Os rótulos de eficiência energética e MEPS devem ser frequentemente revistos e redimensionados, de modo a acompanhar a evolução do mercado e o progresso das respectivas tecnologias
2. Ao criar Rótulos Energéticos, deve-se evitar a utilização da escala alargada "mais" (A+, A++, A+++), uma vez que é enganosa e ineficaz para os consumidores. Em vez disso, deve ser preferida a escala de A a G
3. Deve-se manter uma base de dados atualizada, contendo todos os produtos e modelos disponíveis no mercado, a fim de simplificar a elaboração de políticas.

### 3. Brasil

O Brasil tem leis e programas de eficiência energética (planos de acção, combinação de diferentes medidas energéticas), e estabeleceu como objectivo reduzir em 10% o seu consumo global de electricidade até 2030. Em relação aos rótulos energéticos e MEPS, o Brasil começou a explorar um programa de rotulagem para programas de consumo de energia em 1984, tornando-o um dos primeiros

países da América Latina a implementar os MEPS. Apesar de o país ter estado na vanguarda da rotulagem energética, a utilização de Rótulos Energéticos continua a ser voluntária.

<b>Energia</b> (Elétrica)		REFRIGERADOR
Fabricante Marca		ABCDEF XYZ(Logo)
Tipo de degelo Modelo/tensão(V)		ABC/Automático IPQR/220
<b>Mais eficiente</b>		<b>A</b>
<b>Menos eficiente</b>		
<b>CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mes)</b> <small>(adotado no teste: clima tropical)</small>		<b>XY,Z</b>
Volume do compartimento refrigerado (l)		000
Volume do compartimento do congelador (l)		000
Temperatura do congelador (°C)		-18
<small>Regulamento Especifico Para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia          Linha de Refrigeradores e Assesmentados - RESP001-REF          Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho.</small>		
<b>PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA</b>		
<b>IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR</b>		

Gráfico 12: Brasil – rótulo energético

O Programa Brasileiro de Rotulagem (PBE) baseou o seu rótulo no rótulo da União Europeia utilizando a escala de A a G. Vários estudos realizados ao longo dos anos demonstraram que os rótulos energéticos no Brasil são benéficos para os consumidores, ajudando-os nas suas compras. Para além do PBE, o Brasil tem também o Selo PROCEL, que é um programa de rotulagem de endosso gerido pelo PROCEL, um programa estatal de produção e transmissão de electricidade. Este programa abrange actualmente 41 categorias de produtos, começando com frigoríficos em 1995 e tendo mais recentemente acrescentado televisores LCD e luminárias LED em 2017. Apesar das suas dificuldades financeiras ao longo dos anos, devido ao seu orçamento em declínio, PROCEL procura atualizar e expandir o Selo PROCEL, para continuar a apoiar o PBE. O que falta ao programa Selo PROCEL são critérios atualizados relativamente à categorização de produtos, que não foram significativamente revistos durante a última década. Tal como o programa Selo PROCEL, o PBE não tem um sistema claramente definido para determinar quando e como rever os critérios de rotulagem. Finalmente, o programa Selo PROCEL também envolve uma extensa base de dados de produtos disponíveis no mercado brasileiro, com informação específica sobre a sua eficiência e capacidade, mas não monitoriza as vendas reais, contendo muitos produtos que não estão actualmente disponíveis no mercado, resultando numa incapacidade de avaliar a eficiência média ponderada das vendas no mercado.

#### 4. Região CEDEAO

Relativamente aos países da região da CEDEAO, o processo de implementação dos Rótulos Energéticos e dos MEPS começou em 2011 e tem sido um longo processo. Após debate, em Novembro de 2015 foi confirmado que será utilizado o rótulo energético de tipo dial - utilizando a "escala estrela".

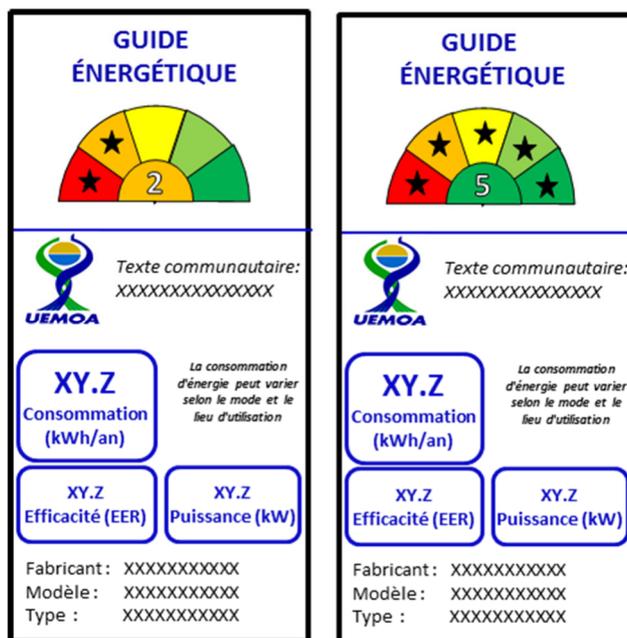


Gráfico 13: O esboço geral do rótulo energético seleccionado

Com base neste projecto geral, outros países da região da CEDEAO conceberam os seus respetivos rótulos energéticos. Por exemplo:

1. Nigéria:  
(Rótulo energético concebido em associação com Thelcon & Aere)

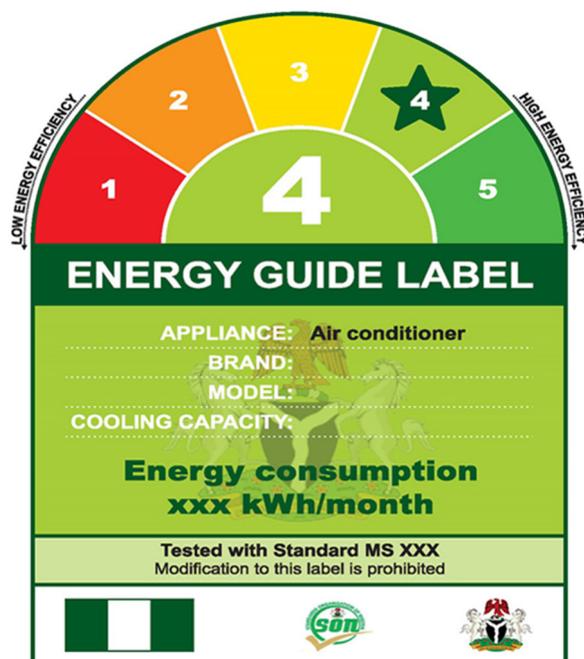


Gráfico 14: Rótulo energética da Nigéria

2. Gana

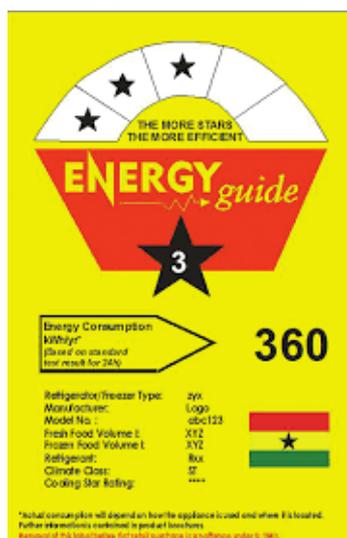


Gráfico 15: Rótulo energética de Gana

Todos os rótulos energéticos identificados na região da CEDEAO, implementados ou em projecto, utilizaram o rótulo do mostrador com estrelas como protótipo, sendo a única exceção Cabo Verde que utilizou o rótulo da barra A+++ - G, tal como outros países africanos fora da região da CEDEAO.

Com base na análise dos rótulos energéticos utilizados na região da CEDEAO, podemos destacar algumas conclusões chave. Em primeiro lugar, os rótulos de estrela de marcação são os mais populares e vários estudos demonstraram que também são preferidos pelos consumidores, especialmente o desenho que utiliza uma cor diferente para cada estrela que permite uma melhor distinção das classes energéticas - como também foi adotado pela Nigéria, a maior economia de África. Além disso, a abordagem mais razoável é a escala de 5 estrelas, embora alguns países tenham optado pela escala de 3 estrelas, e os rótulos energéticos têm de cobrir pelo menos as 3 línguas oficiais da região da CEDEAO. Finalmente, o rótulo energético deve ter as seguintes características: a classe de eficiência energética fornecida como estrela, o logótipo da CEDEAO e o regulamento de implementação do rótulo, o consumo de energia nominal, o nome do fabricante, o modelo e o tipo de aparelho.

Questions	Star		Number	
	Star	Percent	Number	Percent
What should be used to display Energy Class on the dial	★	100%	4	0%
Black or White	5 ★	82%	5 ☆	18%
If a number is applied: show only the number or the number with a star?	4★	56%	4	44%
For a star label: shall the stars below the allocated energy class be empty or with the same colour?	☆☆☆☆★	17%	★★★★☆	83%
For a star label: shall the cells above the applicable energy class show the contour of a star or not?	★★★★	55%	★★★★☆	45%
Middle of the dial	With a cell showing the number of the class	92%	Without a cell	8%
Middle of the dial	With the colour of the applicable energy class	83%	Without the colour of the applicable energy class	17%
Guidance sentence	Below the dial	83%	Left and right	17%
QR Code	Yes	100%	No	0%

Gráfico 16: Resultados do inquérito para a utilização de rótulos energéticos na região da CEDEAO

## 5. Resto do Mundo

### 1. Índia:

O Gabinete Indiano de Eficiência Energética (BEE) lançou em 2006 o programa de rotulagem de AC de velocidade fixa como uma iniciativa voluntária, e o programa tornou-se obrigatório em 2009. Desde o início do programa de rotulagem de AC, foram poupados 46 TWh de electricidade e evitadas 38 milhões de toneladas de emissões de carbono.

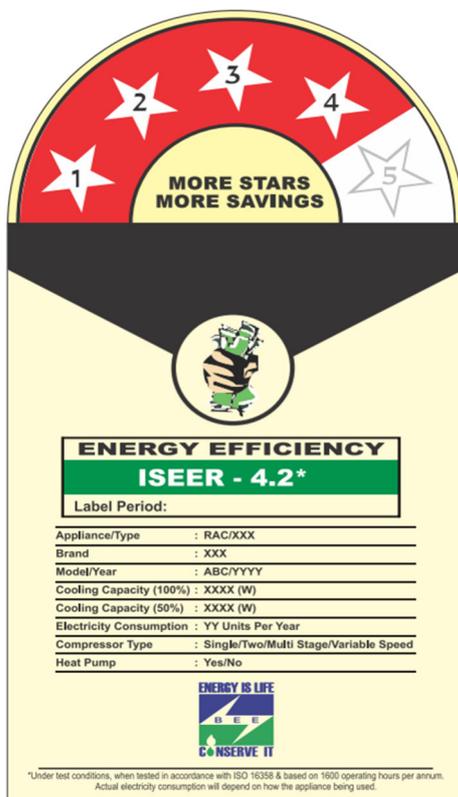


Gráfico 17: Índia - Rótulo energético

A BEE tem revisto os planos de classificação por estrelas para janelas e ACs divididos desde o lançamento do programa para aumentar o rigor dos padrões de desempenho energético com base na análise dos produtos registados na base de dados da BEE, com vista a assegurar que cada classificação por estrelas contenha uma quota significativa dos produtos disponíveis no mercado. Esta distribuição de produtos em todos os níveis de classificação permite aos consumidores distinguir claramente entre os níveis de eficiência dos vários produtos disponíveis.

É também interessante analisar brevemente o quadro de conformidade indiano. O programa de conformidade começa com o registo rigoroso do produto: cada produto, para receber um rótulo, deve estar totalmente registado e todos os documentos relevantes devem ser apresentados no pedido de registo. O processo de registo envolve também testes laboratoriais realizados por laboratórios acreditados. Na etapa final do programa, após aprovação da rotulagem, cada fornecedor deve apresentar relatórios de vendas e pagar uma taxa trimestral de rotulagem à BEE. Este sistema permite à BEE manter uma base de dados de todos os modelos AC aprovados para venda no mercado indiano, bem como os seus volumes de vendas, o que facilita a elaboração de políticas, fornecendo informação actualizada sobre o estado do mercado. Finalmente, a BEE realiza também a vigilância do mercado, testes de verificação e testes de desafio para salvaguardar a adesão ao quadro de conformidade.

Um aspecto notável do programa de rotulagem indiano é que as mudanças drásticas do programa, tais como a implementação do ISEER\*, foram primeiro introduzidas numa base voluntária antes de serem tornadas obrigatórias. Esta fase transitória voluntária na realização de qualquer grande mudança permitiu aos fabricantes adaptarem-se às mudanças políticas ao longo do tempo e compreenderem como podem beneficiar destes programas antes de serem obrigados a participar.

\*ISEER - Índice Indiano de Eficiência Energética Sazonal:

A partir de uma base voluntária em 2016, a BEE adotou uma metodologia de classificação melhorada, que tem em conta as variações de temperatura nas várias zonas climáticas da Índia e as horas de funcionamento. ISEER, a nova métrica para AC é calculada como o rácio da quantidade total anual de calor que o equipamento pode remover do ar interior quando operado para arrefecimento em modo ativo para a quantidade total anual de energia consumida pelo equipamento durante o mesmo período.

## 2. China

O Instituto Nacional de Padronização da China (CNIS em inglês) dirige há mais de 15 anos um programa de rotulagem energética. O Selo Energético da China tem três a cinco níveis, sendo o nível 1 o mais eficiente e os níveis 3 ou 5 sendo os MEPS, dependendo do produto.



Gráfico 18: China - Rótulo energético com 5 níveis (esquerda) e Rótulo energético com 3 níveis (direita)

Os níveis de rotulagem são especificados no mesmo documento que os MEPS, e o redimensionamento do rótulos ocorre como parte do processo de revisão dos MEPS. Os regulamentos chineses exigem que cada MEPS inclua pelo menos três níveis de rótulo, com pelo menos alguns produtos em cada uma das categorias de rotulagem. O rótulo também inclui agora um código QR que permite aos clientes acederem a informação adicional sobre o desempenho energético do produto, embora alguns retalhistas sejam conhecidos por removerem os códigos QR, por acreditarem que este fornece aos consumidores demasiada informação e pode ser confuso.

Para além do programa de rotulagem, a China também implementou o programa Top Runner no final de 2014. Este programa destina-se a identificar e reconhecer os aparelhos, equipamentos, empresas e edifícios com o melhor desempenho energético. Os aparelhos Top Runner recebem uma marca especial Top Runner no Rótulo de Energia da China. Mas este programa não tem sido suficientemente eficaz na mudança do mercado de electrodomésticos para a eficiência energética porque os critérios para a marca Top Runner são muito rigorosos e não estão diretamente relacionados com os critérios para a marca China Energy Label. O resultado é que muito poucos produtos receberam a designação de Top Runner e estes produtos são muito caros.

Em conclusão, o programa de rotulagem da China mostra-nos que os rótulos energéticos que diferenciam claramente produtos altamente eficientes podem constituir a base para programas eficazes

de transformação do mercado, mas também que critérios muito rigorosos para os rótulos de aprovação podem resultar em poucos produtos que recebam a designação, numa baixa sensibilização dos consumidores, e na falta de interesse dos organismos de certificação e dos fornecedores de produtos.

### 3. Sudeste Asiático

Em 2015, os membros da Associação das Nações do Sudeste Asiático (ASEAN em inglês) concordaram em harmonizar seus padrões de AC a uma métrica única e sazonal. Vietname e a Tailândia são os países que já fizeram a mudança para a métrica de teste sazonal para os seus programas de rotulagem. As experiências destes dois países mostram que a métrica de teste deve ser aplicada a todos os produtos da mesma forma, a fim de ter o máximo efeito no mercado:

#### - Vietname:

A rotulagem do desempenho energético é obrigatória no Vietname. O Ministério da Indústria e Comércio do Vietname (MOIT em inglês) supervisiona o programa de rotulagem energética. O rótulo energético vietnamita é um rótulo comparativo que fornece classificações em estrelas de 1-5. Um rótulo energético certificado fornece a seguinte informação: nome do fabricante, origem do produto, número do modelo, potência nominal, eficiência energética, o regulamento relevante, e número de certificação.



Gráfico 19: Vietname - rótulo de aprovação (esquerda) e rótulo energética (direita)

#### - Tailândia

Na Tailândia, o Selo Energético é voluntário, implementado pela Autoridade de Produção de Electricidade da Tailândia (EGAT em inglês), com cinco níveis. Uma vez que o rótulo é voluntário, os fabricantes optam por rotular apenas os produtos que atinjam o quinto nível de rotulagem. O rótulo é bem reconhecido pelos consumidores tailandeses e a grande maioria das unidades de AC vendidas no

mercado tailandês são rotuladas com o rótulo EGAT No. 5. Vale mencionar que as aquisições governamentais exigem frequentemente que os produtos tenham o rótulo EGAT No. 5.



Gráfico 20: Tailândia - Rótulo energético

Os níveis do rótulo foram revistos várias vezes desde o lançamento do programa. Até 2015, todas as unidades AC tinham a sua eficiência medida pela EER. Contudo, em 2015, a Tailândia começou a harmonizar os seus níveis de rotulagem com a métrica ASEAN, introduzindo novos níveis de rotulagem para as unidades de AC invertidos, com base no rácio de eficiência energética sazonal (SEER em inglês).

### 5.2.3 Poupanças e benefícios das medidas de EE

#### 5.2.3.1 STP: BAU vs Mitigação

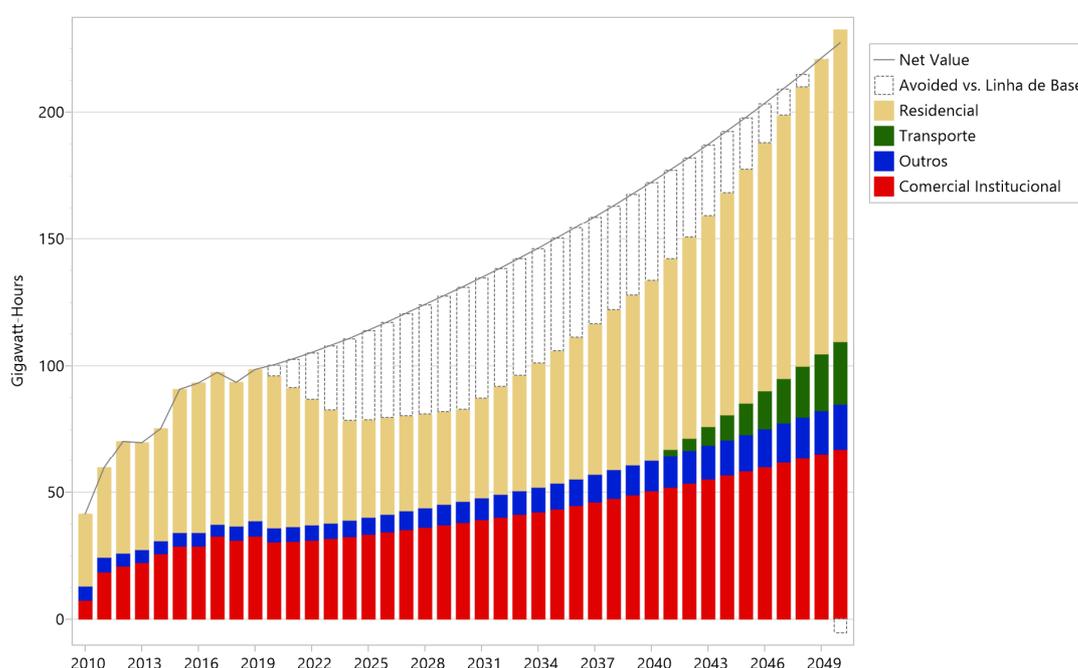
No Plano Nacional de Eficiência Energética (PANEE), foram comparados dois cenários, sendo a diferença entre eles a implementação das medidas de mitigação propostas, conforme descrito nos relatórios PANEE e PANER.

Relativamente à procura de electricidade, o quadro 10 e a figura 21 mostram que a implementação de medidas de mitigação reduzirá a procura até ao ano 2050, em comparação com a BAU. A redução da demanda estimada para o período 2020-2050 é de aproximadamente 20% em relação à UBE. A partir desse ano, não se esperam novas reduções, principalmente devido à introdução da electrificação dos transportes (que começaria no ano 2040) e ao desenvolvimento económico do país. Destaca-se a procura do sector residencial, que representa aproximadamente metade da procura total de electricidade no ano 2050, bem como a inclusão e o aumento progressivo a partir do ano 2040 das medidas de electrificação no sector dos transportes (em verde na figura 21).

Tabela 10: Consumo de energia por sector - BAU e redução do cenário de Mitigação (PANEE)

Sector/Ano	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Residencial GWh	28.5	56.8	60.1	38.6	36.4	52.5	70.9	92.1	122.9

Transportes GWh	-	-	-	-	-	-	-	12.4	24.9	
Outros – GWh	5.5	5.2	5.6	6.7	8.2	10.0	12.1	14.6	17.6	
Institucional Comercial GWh	-	7.4	28.7	30.2	33.3	38.0	43.2	50.3	58.2	67.0
<b>Total - GWh</b>	<b>41.5</b>	<b>90.7</b>	<b>100.4</b>	<b>114.1</b>	<b>131.1</b>	<b>150.5</b>	<b>172.6</b>	<b>198.0</b>	<b>227.3</b>	
<b>Redução da demanda com implementação de medidas de EE e ER - GWh</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>- 4.6</b>	<b>- 35.5</b>	<b>- 48.4</b>	<b>- 44.7</b>	<b>- 39.2</b>	<b>- 20.6</b>	<b>+5.1</b>	



**Gráfico 21: Consumo de energia por sector - BAU e redução do cenário de Mitigação (PANEE)**

### 5.2.3.2 Exemplo internacional - "Custo do não mundo"

A implementação de medidas de EE, e especialmente a utilização de Rótulos energéticos e MEPS para aparelhos, é significativamente benéfica não só para as economias, mas também para a qualidade geral de vida das pessoas. Abaixo discutiremos brevemente alguns dos potenciais impactos de um extenso programa de rotulagem que implementaria uma harmonização global com os rigorosos MEPS e Rótulos Energéticos. Para a nossa discussão, apresentaremos também dados derivados de um relatório de 2015 encomendado pela Direção-Geral de Energia da Comissão Europeia, intitulado "*Economias e benefícios dos regulamentos globais para produtos energeticamente eficientes - Um estudo "Cost of non-world"*".

O relatório contém um estudo baseado em dois elementos-chave, (1) modelação quantitativa do potencial de poupança de energia da harmonização global; e (2) investigação qualitativa e avaliação de outros impactos da harmonização global. Os aspectos qualitativos desta avaliação basearam-se fortemente na revisão documental dos documentos mais relevantes a nível mundial, particularmente nos países e regiões em foco do estudo (ver abaixo). A investigação documental foi complementada, sempre que necessário, pelo contacto das partes interessadas. A análise seguiu os seguintes passos:

1. Inventário dos grupos de produtos: Os requisitos MEPS e de rotulagem foram examinados para cada um dos grupos de produtos e economias no âmbito deste estudo. Isto forneceu informações-chave do modelo e informações contextuais para o estudo.
2. Modelação do consumo energético dos grupos de produtos: com base na abordagem quantitativa acima descrita.
3. Avaliação de outros benefícios e poupanças: incluindo a expansão dos resultados para o Resto do Mundo e a utilização dos resultados para estimar outros impactos ambientais e económicos.
4. Avaliação de outros impactos: incluindo os vários impactos socioeconómicos, tecnológicos e comerciais da harmonização.
5. Avaliação de barreiras e méritos da harmonização: com base nos impactos e barreiras conhecidas, foram discutidos os vários aspectos práticos da harmonização.
6. Conclusões e recomendações: com base nas avaliações, conclusões e recomendações foram derivadas.

O primeiro e mais evidente impacto das medidas de Eficiência Energética é uma redução no consumo de energia. O estudo examinou três cenários que envolveram a implementação do MEPS e dos Rótulos Energéticos, e apresentou resultados muito interessantes. No primeiro cenário, em **que os níveis atuais mais elevados [2015]** de MEPS deveriam ser imediatamente aplicados à utilização global de energia, a poupança potencial de energia foi calculada de modo a resultar **em reduções brutas de 17%** na utilização de energia. Esta redução variaria naturalmente entre países ou regiões, mas seria no entanto evidente a nível global, como se pode ver no quadro abaixo:

**Tabela 11: BAU e cenário de mitigação para poupança de energia com aplicação dos MEPS actuais mais elevados (2015)**

Country/region	BAU 2015	CoNW MEPS 2015					
		Energy use (TWh)	Gross energy use (TWh)	Change on BAU (TWh)	Gross change on BAU (%)	Energy use rebound (TWh)	Net energy use (TWh)
China	5 900	4 900	-1 000	-17%	200	5 100	-14%
EU	5 600	4 600	-1 000	-18%	200	4 800	-14%
India	1 100	800	-300	-27%	60	860	-22%
RSA	280	230	-50	-18%	10	240	-14%
USA	5 900	4 800	-1 100	-19%	220	5 020	-15%
RoW	24 300	18 800	-5 500	-23%	1 100	19 900	-18%
<b>World</b>	<b>43 080</b>	<b>34 130</b>	<b>-8 950</b>	<b>-21%</b>	<b>1 790</b>	<b>35 920</b>	<b>-17%</b>

O segundo cenário examinou o potencial de poupança de energia se os rótulos energéticos ou **MEPS actuais mais elevados [2015]** fossem aplicados instantaneamente à utilização global de energia, e concluiu que a mudança para adoção dos requisitos de eficiência globalmente harmonizados, estabelecidos nos rótulos de energia ou MEPS mais elevados atuais [2015], resultaria **numa poupança bruta de energia de 27%**.

**Tabela 12: BAU e cenário de Mitigação para poupança de energia com aplicação dos MEPS actuais mais elevados e rótulos energéticos**

Country/region	BAU 2015	CoNW MEPS 2015					
	Energy use (TWh)	Gross energy use (TWh)	Change on BAU (TWh)	Gross change on BAU (%)	Energy use rebound (TWh)	Net energy use (TWh)	Net change on BAU (%)
China	5 900	4 300	-1 600	-27%	320	4 620	-22%
EU	5 600	3 800	-1 800	-32%	360	4 160	-26%
India	1 100	700	-400	-36%	80	780	-29%
RSA	280	200	-80	-29%	16	216	-23%
USA	5 900	4 000	-1 900	-32%	380	4 380	-26%
RoW	24 300	15 500	-8 800	-36%	1 760	17 260	-29%
<b>World</b>	<b>43 080</b>	<b>28 500</b>	<b>-14 580</b>	<b>-34%</b>	<b>2 916</b>	<b>31 416</b>	<b>-27%</b>

O terceiro e último cenário representava a potencial poupança anual de energia em 2030 se os níveis actuais mais elevados [2015] de MEPS fossem introduzidos por volta de 2020 e substituíssem naturalmente o estoque existente à medida que este chegue ao fim da sua validade. Os resultados mostraram que a mudança para os MEPS harmonizados globalmente a partir de 2020 resultaria numa **poupança anual bruta de energia de 11% até 2030**. Tal como nos dois cenários anteriores, os resultados variaram por região. Esta diferenciação ocorre devido a uma combinação da eficiência do estoque existente, das utilizações finais de energia dentro de um país e do relativo rigor tanto dos níveis de MEPS existentes como dos níveis mais elevados aplicados por produto.

**Tabela 13: BAU e cenário de Mitigação para poupança de energia com aplicação dos MEPS (2030)**

Country/region	BAU 2030	CoNW MEPS 2030					
	Energy use (TWh)	Gross energy use (TWh)	Change on BAU (TWh)	Gross change on BAU (%)	Energy use rebound (TWh)	Net energy use (TWh)	Net change on BAU (%)
China	10 900	9 800	-1 100	-10%	220	10 020	-8%
EU	5 800	5 100	-700	-12%	140	5 240	-10%
India	2 400	2 100	-300	-13%	60	2 160	-10%
RSA	490	420	-70	-14%	14	434	-11%
USA	6 600	5 700	-900	-14%	180	5 880	-11%
RoW	29 000	24 500	-4 500	-16%	900	25 400	-12%
<b>World</b>	<b>55 190</b>	<b>47 620</b>	<b>-7 570</b>	<b>-14%</b>	<b>1 514</b>	<b>49 134</b>	<b>-11%</b>

Resumindo o impacto que as medidas de EE podem ter no consumo de energia, todos os cenários examinados resultam **em níveis globalmente significativos de poupança de energia**. Isto demonstra não só os benefícios da aplicação "instantânea" dos requisitos de MEPS e/ou rótulos actuais mais elevados [2015] a nível global, mas também que, numa modelização mais realista da implementação global de MEPS, a utilização final de energia poderia ainda ser reduzida em 14% em comparação com a manutenção do status quo. Finalmente, devido à elevada percentagem de electricidade no consumo final de energia analisado, a redução correspondente no consumo de energia primária pode ser ainda maior.

Outro impacto importante que a implementação de medidas de EE pode ter tido seria no ambiente. A utilização de energia tem muitos impactos ambientais negativos associados a ela, reduzindo assim a utilização de energia pode trazer **benefícios ambientais significativos**. Qualquer medida de poupança de energia traduz-se naturalmente em reduções dos danos ambientais resultantes da produção de

energia. Isto terá impacto sobre as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e também outras emissões para a terra, água e ar, uma vez que é necessária uma menor produção de energia.

Além disso, a eficiência energética traz **benefícios económicos e maior bem-estar**, uma vez que uma maior eficiência energética permite uma maior produção e/ou consumo, aumentando o bem-estar dos consumidores. Como o estudo sugere, uma maior eficiência energética proporciona significativas poupanças líquidas de energia, que podem depois ser gastas pelos consumidores noutras coisas, aumentando o bem-estar económico global. Isto já tem em conta que os aparelhos que são mais eficientes em termos energéticos custarão mais. Estes custos adicionais são mais do que compensados pela consequente, acima-mencionada, poupança de energia. Como o estudo observa ainda, em termos quantitativos, em comparação com os custos globais de energia de mais de 2,5 triliões de euros em 2015, a conformidade instantânea de todos os aparelhos com os MEPS atuais [2015] mais elevados poderia poupar entre 310-470 mil milhões de euros por ano, ou seja, uma poupança de 13-19%. O alargamento do cenário para garantir a conformidade com a categoria de MEPS ou do rótulo energético mais elevado aumentaria a poupança para 490-730 mil milhões de euros, ou 20-29% da despesa energética atual [2015]. Finalmente, considerando o cenário de adopção global de MEPS atual mais elevado [2015] até 2030, a poupança é calculada em 280-410 mil milhões de euros, ou 8-13% de poupança na utilização global de energia estimada em 3,3 triliões de euros por ano. Estas poupanças são estimadas com base nos preços da energia em 2015, assumindo que na realidade os preços da energia irão aumentar a poupança efetiva, embora esperemos que as alterações percentuais calculadas se mantenham representativas.

**Tabela 14: Impacto económico estimado da harmonização global do MEPS e dos rótulos energéticos**

	Gross energy costs - BAU	Net change in costs - low	Net change in costs - high	Net change in costs - low	Net change in costs - high
	billion euros	billion euros	billion euros	as % of BAU	as % of BAU
<b>CoNW MEPS 2030</b>					
China	640	-35	-52	-5%	-8%
EU	510	-37	-55	-7%	-11%
India	212	-18	-26	-9%	-12%
RSA	16	-1	-2	-6%	-12%
USA	369	-33	-49	-9%	-13%
RoW	1 535	-153	-230	-10%	-15%
<b>World</b>	<b>3 282</b>	<b>-277</b>	<b>-414</b>	<b>-8%</b>	<b>-13%</b>

Outro sector em que as medidas de EE podem ter um impacto benéfico é **o do emprego**. Como o estudo europeu sugere, as poupanças económicas terão um impacto líquido positivo no emprego: as poupanças económicas resultantes de uma maior eficiência energética traduzir-se-ão em impactos no sector energético e na economia em geral, uma vez que as despesas com a primeira são reduzidas e a maior parte da redução é depois novamente gasta na segunda. A intensidade relativa de trabalho dos dois sectores é tal que é provável que isto resulte na criação de emprego, uma vez que a economia mais ampla emprega mais pessoas por unidade de volume de negócios do que o sector energético, que é mais intensivo em capital.

Outra área em que o MEPS e os Rótulos Energéticos podem ter um impacto direto é sobre os cidadãos/consumidores e a sua **capacidade adquirir os aparelhos domésticos eficientes** em termos energéticos. Especificamente, há poucas provas empíricas de aumentos significativos de preços com a aplicação de MEPS: o trabalho empírico sobre o assunto encontra poucas provas de aumentos reais de preços de produtos devido aos MEPS, mas há provas significativas de **redução dos custos do ciclo de vida**, produzindo poupanças líquidas para os utilizadores finais ao longo de toda a vida útil do produto. Pensa-se que os aumentos de preços são mantidos baixos devido aos seguintes fatores:

- Os fabricantes encontram formas mais baratas de melhorar a eficiência do produto do que o projetado.
- Economias de escala e maior concorrência entre fornecedores de componentes de maior eficiência reduzem os custos unitários após os MEPS.
- Os sistemas de fabrico são cada vez mais flexíveis, reduzindo os custos fixos de mudança de linhas de produção para produtos de maior eficiência.
- A introdução de MEPS é frequentemente aproveitada como uma oportunidade para atualizar linhas de produção e ferramentas e para negociar novos arranjos de fornecedores que podem ajudar a erradicar os aumentos de custos.
- É normalmente dado um aviso prévio de 2-6 anos de aplicação de MEPS, reduzindo os custos de mudança.
- Os efeitos de aprendizagem aplicam-se cada vez mais à medida que os volumes de produção de produtos de maior eficiência aumentam.

## 6 CONCLUSÃO

### 6.1 Recomendações sobre áreas de melhoria

A partir dos dados recolhidos pelas entrevistas, apresentam-se na figura 22 as principais áreas de melhoria em STP relativamente à EE.

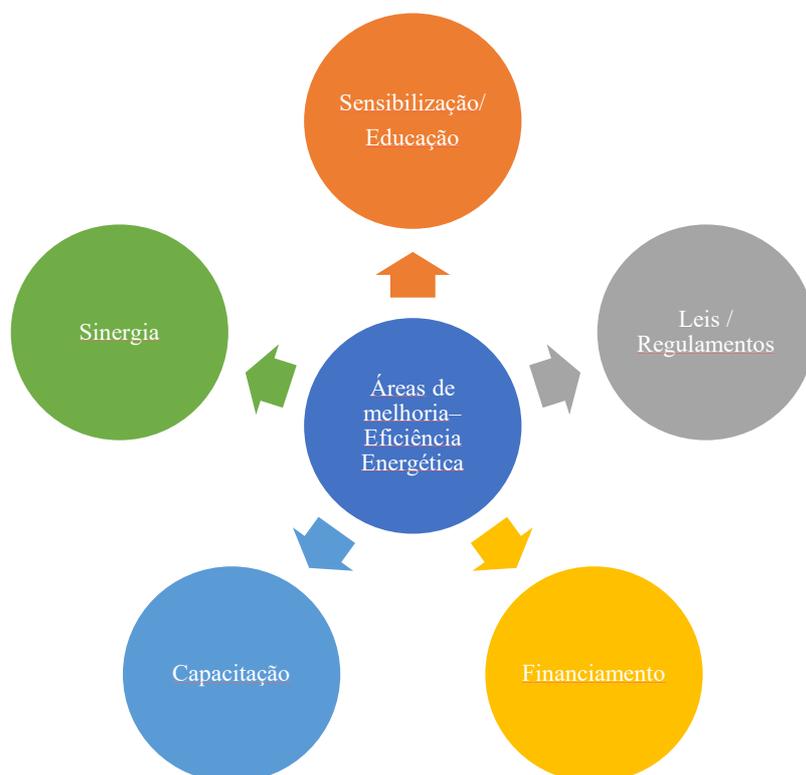
- Capacitação: Em 7 das 12 entrevistas, o reforço da capacidade em EE, normas e rótulos é mencionado como uma necessidade urgente para as organizações em STP.

- Sensibilização/Educação: A necessidade de sensibilização sobre os benefícios da EE e da educação do público, bem como das partes interessadas, é mencionada em 7 de 12 entrevistas.

- Leis/regulamentos: A criação de novas leis e regulamentos para a integração da EE, normas e rótulos é salientada em 7 das 12 entrevistas.

- Financiamento: Devido aos preços elevados dos aparelhos eficientes em termos energéticos, e ao baixo rendimento da população em geral, a maioria dos entrevistados sublinhou a necessidade de financiamento.

- Sinergias: Alguns entrevistados mencionaram a necessidade de uma melhor cooperação entre as diferentes organizações/intervenientes.



**Gráfico 22: Áreas de melhoria em EE**

Para cada uma destas áreas, foi mencionado durante as entrevistas que existe uma capacidade de melhoria, bem como acções em curso. As organizações que foram entrevistadas assumem papéis que podem acomodar a introdução da eficiência energética no mercado. Várias organizações já concluíram ou estão a realizar projectos de EE. É importante ter uma imagem clara de quem tem experiência e em que área, a fim de programar acções futuras.

Durante as entrevistas e o workshop, os participantes identificaram barreiras à promoção da eficiência energética, juntamente com recomendações sobre como ultrapassar algumas dessas barreiras. Também delinearam a capacidade existente nas suas organizações, de modo a que as barreiras possam ser ultrapassadas.

Após a realização da avaliação de base das condições de mercado em STP, são recomendadas várias acções que poderiam ter acomodado este projecto juntamente com projectos futuros:

- **Criar regulamentação e inspeção** do aparelho eléctrico vendido nas lojas e apoio à cadeia de distribuição para promover equipamento eficiente aos clientes
- Realizar **várias acções de formação e capacitação**, bem como **acções de sensibilização** no domínio da eficiência energética a curto prazo para o público em geral e para a cadeia de distribuição
- Estabelecer um sistema de recolha de dados e um departamento responsável pela recolha de dados que possa acomodar esforços futuros no sentido da eficiência energética e das energias renováveis, atrair potenciais investidores através de uma visão clara das capacidades do país. A DGRNE precisa de ser dotada de meios técnicos para atingir esse objectivo. Alguns exemplos de dados úteis a serem recolhidos, a fim de estabelecer uma relação entre o custo de aquisição e a eficiência, são:
  - ✓ Vendas de novos produtos por tipo e por ano (número)
  - ✓ Vendas de produtos em segunda mão por tipo por ano (número)
  - ✓ Poder do ar condicionado
  - ✓ Marcas e fabricantes
  - ✓ Tempo de vida
  - ✓ Custo médio de compra, se possível por tamanho e tipo
  - ✓ Custo médio de operação, se possível por tamanho e tipo
  - ✓ Descrição de utilizações
  - ✓ Consumo de energia por ano, por tipo de produto e para todos os produtos
  - ✓ Custo do consumo de electricidade
  - ✓ Potência da rede para ar condicionado

- Parece haver pouco conhecimento sobre o que é MEPS e qual é o valor de um rótulo energético, mesmo entre os profissionais. É necessário que haja educação para os principais interessados e acções promocionais organizadas a fim de informar a editora sobre o assunto.

- O MEPS e os rótulos não são mencionados em potenciais acções legislativas. A sua potencial implementação precisa de ser acrescentada à conversa sobre melhorias legislativas.

- Ao implementar o MEPS e rótulos, os retalhistas introduzirão gradualmente produtos mais eficientes no mercado, diminuindo assim o défice tecnológico que os aparelhos têm actualmente no mercado.

No quadro seguinte é apresentada uma lista com informações extraídas de entrevistas. Para cada área de interesse (como mostrado na figura 22), cada organização forneceu barreiras à melhoria dessa área, relatou a capacidade existente para a acomodação de melhorias e deu recomendações sobre como ultrapassar barreiras. O resultado de cada recomendação e o potencial da capacidade existente são também listados. A UNIDO, através dos seus projectos, criou um website e apoia a criação de uma base de dados para o sector da energia.

#### **Tabela 15: Barreiras, Recomendações, Capacidade existente, Resultados e Potencial por área de melhoria**

Organização	Área de melhoria	Barreira	Capacidade existente	Recomendação	Resultado/potencial
<b>AGER</b>	Sensibilização/ Educação	-	Lida com reclamações dos consumidores	-	Uma vez que a AGER já está em contacto com o público sobre queixas de consumidores, pode ser estabelecido um canal de comunicação a fim de promover a EE entre os consumidores.
	Leis e Regulamentos	-	Tem experiência na elaboração de regulamentos	-	Pode ajudar na formação de regulamentos sobre EE
	Financiamento	-	AGER já atrai investidores privados	-	-
<b>Direcção do Comércio e Indústria</b>	Sensibilização/ Educação	-	Guias ~Empresas	-	Pode promover práticas e aparelhos de EE entre empresas
	Capacitação	Falta de dados para identificar tendências de previsão	-	Criação de uma base de dados nacional	-
	Sinergia	Sinergia deficiente entre a Direcção e a DGRNE	-	-	Promover reuniões para uma melhor comunicação e cooperação em projectos futuros
	Leis e Regulamentos	-	Pode aplicar um imposto de qualidade sobre aparelhos ineficientes	-	Aumentar a utilização de aparelhos de EE
<b>AENER</b>	Sensibilização/ Educação	-	Promove padrões EE	-	Pode ajudar na promoção de padrões de EE

<b>Organização</b>	<b>Área de melhoria</b>	<b>Barreira</b>	<b>Capacidade existente</b>	<b>Recomendação</b>	<b>Resultado/potencial</b>
<b>ATEFER</b>	Sensibilização/ Educação	-	Promove aparelhos de EE para combater as emissões de ozono	-	-
<b>CCI</b>	Sensibilização/ Educação	-	Promove os interesses do sector privado	Introdução gradual de aparelhos eficientes no mercado	Pode oferecer serviços intermediários para a promoção de EE
	Capacitação	Falta de capacidade para formar todos os membros (4000 empresas)	-	Reforço da Organização, a fim de sensibilizar os seus membros	-
<b>TESE</b>	Sensibilização/ Educação	-	Cria consciência sobre EE	-	Pode ajudar na promoção de aparelhos energeticamente eficientes
	Financiamento	-	A TESE já financiou um projecto de introdução de lâmpadas LED nas escolas	-	
	Sinergia	-	Formou uma estratégia para reduzir as perdas comerciais da EMAE	-	Pode cooperar com a EMAE e as Direcções nesse objectivo
<b>AfDB</b>	Sensibilização/ Educação	-	Activo na criação de consciência	-	Pode ajudar na sensibilização para a eficiência energética e aparelhos energeticamente eficientes
	Financiamento	-	O BAD já financiou um	-	O BAD está a seleccionar

Organização	Área de melhoria	Barreira	Capacidade existente	Recomendação	Resultado/potencial
			projecto para a modernização energética do país.		consultores para monitorizar a instalação de lâmpadas LED para o seu projecto em curso e para desenvolver um plano de gestão de resíduos de lâmpadas usadas.
<b>BSTPPTC</b>	Sensibilização/Educação	-	Proporciona formação profissional aos jovens	-	Pode ajudar na educação e sensibilização sobre eficiência energética e aparelhos energeticamente eficientes
	Sinergia	-	Pode acolher instalações de ensaio de aparelhos	-	Pode cooperar com as direcções com esse objectivo
<b>Customs</b>	Capacitação	-	Os serviços alfandegários têm autoridade para negar a entrada de aparelhos no país	Criação do departamento de controlo de aparelhos importados de acordo com os MEPS estabelecidos	-
	Leis e Regulamentos	-	Trabalhar na legislação para a proibição de aparelhos	-	Pode ajudar a formar regulamentos sobre aparelhos de EE
<b>EMAE</b>	Capacitação	Lack of meters results in flat electricity rates		Instalar contadores para mais consumidores	Pode potencialmente motivar os clientes a adquirir aparelhos eficientes
	Financiamento	-	EMAE já financiou um projecto para introduzir lâmpadas	-	EMAE continua a executar projectos de substituição de lâmpadas antigas por LED

Organização	Área de melhoria	Barreira	Capacidade existente	Recomendação	Resultado/potencial
			LED nos edifícios		
DGA	Sensibilização/ Educação	-	Conhecimento existente sobre EE	Pode fornecer conhecimentos e capacitação a outras Organizações	-
	Capacitação	Necessita de infraestruturas para a eliminação equipamento	-	-	Proteger o ambiente através da reciclagem de aparelhos antigos e ao mesmo tempo dar lugar a novos equipamentos eficientes no país
SENAPIQ	Leis e Regulamentos	-	Monitora a conformidade dos gases de refrigeração	-	Com formação apropriada, o SENAPIQ pode ajudar na monitorização da conformidade com os regulamentos de EE
Ecobank	Leis e Regulamentos / Financiamento	Falta de legislação sobre recuperação de empréstimos	-	-	Com legislação apropriada, o banco pode fornecer financiamento para a aquisição de aparelhos de EE

## 6.2 Eficiência Energética em Electrodomésticos

### 6.2.1 Iluminação

#### 6.2.1.1 Situação actual do mercado

Os funcionários do SENAPIQ, EMAE, TESE e DGRNE participaram no questionário de iluminação. O seu nível de conhecimentos sobre ps padrões e rótulos é, na sua maioria, elevado.

Os participantes demonstraram pouco conhecimento sobre a cadeia de distribuição de produtos de iluminação. Identificaram a Nour, Electrofrio, Batimat, Alferes como os principais importadores, e a Nour, Electrofrio e Alferes como os principais retalhistas.

Nos aparelhos de iluminação actuais, os participantes identificaram as lâmpadas incandescentes e fluorescentes como as mais populares. De acordo com as suas respostas, o preço das lâmpadas LED varia de 70 a 90 dobra, das fluorescentes de 40 a 50 dobra, e das lâmpadas incandescentes de 5 a 10 dobra.

Relativamente à legislação, os participantes declaram que existe uma sensibilização sobre EE, e também que existem algumas acções em curso para a promoção de EE, sendo mencionado o projecto do BAD. Há poucos dados sobre acções legislativas, com a TESE a sugerir a criação de consciencialização e incentivos fiscais.

### 6.2.1.2 Poupanças por de Tecnologia de Iluminação Eficiente

Tal como mencionado neste documento, existem projectos em curso em STP para a actualização de lâmpadas convencionais para LEDs. Abaixo encontra-se uma lista de todas as acções concluídas ou programadas, relativas à actualização da iluminação:

**Gráfico 16: Lista de projectos em curso para iluminação EE**

<b>Projector</b>	<b>Promotor</b>
<b>Substituição de aproximadamente 170 lâmpadas ineficientes por LED na iluminação pública e campanhas de sensibilização.</b>	EMAE
<b>Substituição de cerca de 300.000 lâmpadas incandescentes por LED, a fim de reduzir 8,5 MW de pico de procura e 15 GWh de necessidades energéticas.</b>	BM/EIB
<b>Substituição de 500.000 lâmpadas incandescentes por LEDs</b>	BAD
<b>Substituição das lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes compactas.</b>	IDA, IFC e MIGA
<b>Substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas economizadoras de energia. Redução de 2,6 MW de pico de demanda</b>	Leonel Wagner

No total, as medidas propostas visam a substituição de cerca de 1.000.000 lâmpadas convencionais por LED. Ao substituir apenas 300.000 lâmpadas incandescentes, o projecto WB/EIB tem como objectivo poupar até 15 GWh de electricidade.

Na tabela seguinte é apresentado o número de lâmpadas que foram importadas desde 2019.

**Gráfico 17: Aparelhos de iluminação importados (Fonte: Direcção das Alfândegas)**

<b>Tabela de aparelhos importados</b>						
<b>Ano</b>	<b>Produto</b>	<b>Quantidade de (Unidade)</b>	<b>Peso líquido (kg)</b>	<b>Valor CIF/ (Dobra)</b>	<b>Impostos pagos/Dobra</b>	<b>Origem</b>
<b>Aparelhos de iluminação</b>						
<b>2019</b>	<b>Várias Lâmpadas</b>	203,378	34,354	3,738,645	321,393	China/Portugal
<b>2020</b>	<b>Várias</b>	758,951	80,869	5,141,196	521,317	China/Portugal

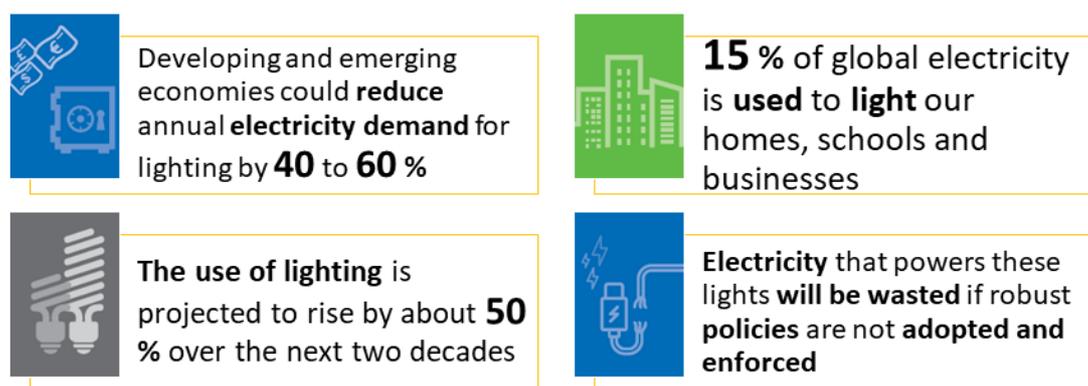
	<b>Lâmpadas</b>					
<b>2021</b>	<b>Várias Lâmpadas</b>	259,251	62,115	6,708,014	577,664	China/Portugal
	<b>TOTAL</b>	<b>1,221,580</b>	<b>177,338</b>	<b>15,587,855</b>	<b>1,420,374</b>	

As lâmpadas importadas não são categorizadas durante o processo de importação, e também não há nenhum plano para proibir a entrada no país de lâmpadas ineficientes. É necessário desenvolver a capacidade e a formação de pessoal, de modo a manter um registo dos tipos de lâmpadas que entram no país, bem como autorizar os funcionários a proibir certas lâmpadas.

Além disso, a fim de calcular com precisão a energia economizada com a substituição de lâmpadas antigas por LEDs, é importante saber que tipo de lâmpadas estão em funcionamento no STP. Os dados devem ser recolhidos durante as verificações personalizadas, e também nas lojas, onde as lâmpadas estão a ser vendidas.

A implementação de Padrões Mínimos de Desempenho Energético juntamente com um programa de rotulagem pode potencialmente orientar o mercado e o governo, a fim de proibir a entrada de lâmpadas ineficientes no país e organizar mais esforços para melhorar a iluminação ineficiente.

Nos infográficos seguintes são apresentados alguns benefícios da introdução de iluminação eficiente.



**Gráfico 23: Eficiência da iluminação - factos sobre poupança de energia**

## 6.2.2 Frigoríficos

### 6.2.2.1 Situação actual do mercado

Os funcionários da EMAE, TESE e DGRNE participaram no questionário sobre frigoríficos. O seu nível de conhecimentos sobre padrões e rótulos é, na sua maioria, elevado.

Os participantes tiveram pouco conhecimento sobre a cadeia de distribuição dos frigoríficos. Identificaram HB, Silver, Braganca, Instalfer, Nour, Electrofrio, Batimat como os principais importadores, e Nour, Batimat, Silver e HB como os principais retalhistas. É declarado pela DGRNE que também existem retalhistas informais em funcionamento.

Nos frigoríficos atuais, os participantes identificaram as principais marcas no mercado: LG, Silver, Samsung, Nasco. Além disso, os frigoríficos com congeladores superiores e inferiores são os tipos de frigoríficos mais populares. A DGRNE afirma que a maioria dos frigoríficos vendidos estão entre 35 e 60 litros, e que o preço médio de um frigorífico é de 7000 dobras. Segundo os participantes, os frigoríficos são uma mercadoria comum entre os consumidores, sendo que 90% dos lares possuem um, de acordo com a TESE e 75% segundo a DGRNE.

Relativamente à legislação, os participantes afirmam que existe sensibilização sobre EE, e afirmaram também não existir acções em curso para a promoção de EE em frigoríficos, a não ser algumas feiras que são organizadas esporadicamente.. Há poucos dados sobre acções legislativas; TESE sugere o desenvolvimento de acções de sensibilização e incentivos fiscais.

### 6.2.2.2 Poupanças por Tecnologia de Frigoríficos Eficientes

A Eficiência Energética de um frigorífico é expressa como coeficiente do seu desempenho conhecido como Rácio de Eficiência Energética (REE). O IEE dos frigoríficos é determinado de acordo com o método de cálculo descrito na norma ECOSTAND 071-1:2017 (E): "Padrões Mínimos de desempenho energético (MEPS) - Parte 1 - aparelhos frigoríficos".

Com uma população de 219.161 pessoas (2019), e uma dimensão média do agregado familiar de 5,15 (2019, Globaldata), o STP tem uma média de 42.309 agregados familiares.

De acordo com funcionários da Direcção das Alfândegas, os frigoríficos são um bem essencial entre os santomenses, com uma estimativa de 80% da população a possuir um (ou mais). Assumindo que cada família possui pelo menos um frigorífico, isso significa que em média existem 34.045 frigoríficos a funcionar em STP. Com uma potência média de 400 kW, e uma utilização média anual de 8.700 horas, isso significa que um frigorífico com uma TCE superior a 70% tem um consumo anual de 13,6 GWh. Por outro lado, um frigorífico com a mesma potência e tempo de funcionamento anual e REE inferior a 50%, tem um consumo anual de 6,8 GWh, reduzindo o consumo anual em 50%.

**Tabela 18: Estimativa da Poupança de Energia para Frigoríficos**

<b>Cálculo da Poupança de Energia para Frigoríficos</b>	
<b>População total</b>	219,161
<b>Tamanho médio do agregado familiar (pessoas)</b>	5.15
<b>Número médio de lares</b>	42,556
<b>Percentagem de famílias que possuem frigoríficos</b>	80%
<b>Número total médio de frigoríficos</b>	34,045
<b>Potência média do refrigerador (kW)</b>	400
<b>Utilização anual total (hr)</b>	8,700
<b>REE antes da actualização (W/W)</b>	70 % <EER
<b>REE após actualização (W/W)</b>	EER ≤ 50 %
<b>Consumo anual total antes da actualização (GWh)</b>	<b>13,6</b>
<b>Consumo anual total após actualização (GWh)</b>	<b>6,8</b>
<b>POUPANÇA TOTAL (GWh)</b>	<b>6,8</b>

## **6.2.3 Ar Condicionado**

### **6.2.3.1 Situação actual do mercado**

Os técnicos das Alfândegas, EMAE, TESE e DGRNE participaram no questionário sobre AC. O seu nível de conhecimentos sobre padrões e rótulos é, na sua maioria, médio.

As Alfândegas mencionam que pelo menos 7 empresas com conhecimentos sobre AC estão a importar aparelhos. Os participantes identificaram a HB, Nour, Electrofrio, Batimat como os principais importadores e retalhistas de aparelhos de AC. É afirmado pela DGRNE que também existem retalhistas informais em funcionamento. Afirma-se que os técnicos de manutenção são organizados pela Associação Nacional. Além disso, as Alfândegas declaram que existem pelo menos 7 empresas de manutenção, 2 empresas de AC usados e 3 grupos que lidam informalmente com AC.

Sobre os AC actuais, os participantes identificaram a LG e a Samsung como as principais marcas no mercado. Existem vários tipos de AC declarados como populares no mercado:

#### **- AC Janela**

Este tipo de ar condicionado é instalado sentado numa janela ou numa abertura de parede de um edifício, com o painel de controlo virado para o interior do edifício. O ar interior é arrefecido quando um ventilador o sopra sobre o evaporador. No exterior, o ar é aquecido enquanto um segundo ventilador o sopra sobre o condensador. Neste processo, o calor é retirado da sala e descarregado para o ambiente. O compressor e a unidade de permutador de calor estão localizados na mesma unidade.

#### **- Sistema invertido AC**

A Unidade Mini-Split foi concebida para permitir flexibilidade na instalação. Semelhante à Unidade Janela, é feita para refrigerar uma única divisão ou espaço. Para este tipo de ar condicionado, o compressor e a unidade de permutador de calor podem ser localizados mais longe da unidade interna. As unidades internas e externas são ligadas com condutas metálicas isoladas. Os Sistemas Mini-Split são muito mais eficientes do que as Unidades de Janela; são contudo mais dispendiosos do que as unidades de janela.

#### **- AC portátil**

Estas são unidades únicas que contêm tanto o evaporador como o condensador. O sistema é ligado ao exterior através de condutas flexíveis. Pode ser deslocado dentro do espaço condicionado

#### **- Refrigeradores Evaporativos**

Os refrigeradores evaporativos, também chamados refrigeradores do pântano, dependem da evaporação da água para o ar como meio de arrefecimento. Ao passar ar exterior sobre almofadas saturadas de água, a água nas almofadas evapora, reduzindo a temperatura do ar em 15°- a 40°F - antes de ser direccionada para dentro de casa.

#### **- AC Central**

Sistemas de grande escala para grandes edifícios, com muitas unidades internas ligadas a uma única unidade externa. Os fluidos de trabalho incluem água, ar e gases de refrigeração.

As opiniões sobre os tamanhos dos AC mais populares variam, mas a maioria das vezes são mencionadas unidades com capacidade de 9000 BTU/h e 10000 BTU/h. Afirma-se também que os aparelhos de ar condicionado carecem de rótulos energéticos. Devido ao alto custo, os AC são uma

mercadoria pouco utilizada pelos consumidores, sendo a percentagem de lares que possuem um, é de 20-30% de acordo com as Alfândegas. Os participantes do questionário tinham opiniões diferentes sobre o preço médio de uma unidade de A/C. Por conseguinte, o preço médio é:-

- 4500 dobras segundo as Alfândegas;
- 9000 dobras segundo a TESE;
- 12000 dobras segundo a DGRNE.

Relativamente à legislação, os participantes afirmam que existe uma sensibilização dos distribuidores sobre a EE, mas a EMAE afirma que os consumidores não estão conscientes. Além disso, não há acções em curso para a promoção da EE nos AC, para além de algumas feiras, que de acordo com a DGRNE não são úteis uma vez que os AC são maioritariamente utilizados pela classe alta da sociedade. Há poucos dados sobre acções legislativas, com DGRNE a sugerir a padronização dos aparelhos.

### 6.2.3.2 Poupanças por Tecnologia AC Eficiente em STP

A fim de comparar o desempenho energético de tais dispositivos, é importante comparar dispositivos com características semelhantes. De facto, a capacidade instalada, bem como o tipo de AC (pacote único, sistemas divididos...) são importantes quando tais dispositivos são comparados.

Para compreender essencialmente a poupança que pode ocorrer com a actualização para aparelhos mais eficientes de ar condicionado, é importante calcular a poupança de energia com a introdução de aparelhos mais eficientes.

Com uma população de 219.161 pessoas (2019), e uma dimensão média do agregado familiar de 5,15 (2019, Globaldata), o STP tem uma média de 42.309 agregados familiares.

De acordo com funcionários da Direcção das Alfândegas, os aparelhos de AC são uma mercadoria rara entre os Santomenses, com uma estimativa de 25% da população a possuir um (ou mais). Assumindo que cada família possui pelo menos um ar condicionado, isso significa que existem 10.639 aparelhos de ar condicionado a funcionar em STP. Sendo o AC mais comum o sistema Split de 9000 BTU/h, ou 2,64 kW, e uma utilização média anual de 1.100 horas, o que significa que um aparelho com um Rácio de Eficiência Energética Sazonal (SEER) de 4W/W (classe energética G), o consumo anual é de 7,7 GWh. Se substituírmos esses aparelhos por um AC por um SEER de 6W/W, (classe energética C), o consumo médio anual cai para 5,1 GWh.

Assim, ao actualizar todas as unidades de AC disponíveis por 3 classes, estima-se que se pode poupar um total de 2,6 GWh.

**Tabela 19: Estimativa da Poupança de Energia para Aparelhos de AC**

Calculation of energy savings for A/C appliances	Cálculo da poupança de energia para aparelhos de AC
<b>População total</b>	219,161
<b>Tamanho médio do agregado familiar (pessoas)</b>	5.15
<b>Número médio de lares</b>	42,556
<b>Percentagem de famílias que possuem um aparelho de ar condicionado</b>	25%
<b>Número total médio de aparelhos de A/C</b>	10,639

<b>Tamanho médio do aparelho de A/C (kW)</b>	2.64
<b>Utilização anual total (hr)</b>	1,100
<b>SEER antes da actualização (W/W)</b>	4.0
<b>SEER após actualização (W/W)</b>	6.0
<b>Consumo anual total antes da actualização (GWh)</b>	7.7
<b>Consumo anual total após actualização (GWh)</b>	5.1
<b>POUPANÇA TOTAL (GWh)</b>	2.6

Os aparelhos de ar condicionado (AC) são tecnologias que representam as principais poupanças com EE (Eficiência Energética) possíveis nos lares, juntamente com frigoríficos e iluminação. Um estudo realizado nos países mais populosos da CEDEAO<sup>1</sup> (Cote d'Ivoire, Gana, Nigéria, e Senegal) mostrou que a potencial poupança anual de electricidade de mais de 60 TWh poderia ser alcançada nestes quatro países até 2030. Estas poupanças foram estimadas assumindo que foram adoptadas normas de desempenho energético para máquinas de lavar roupa, ventiladores, iluminação, frigoríficos, ar condicionado ambiente, energia de espera, televisões e motores. Vale a pena salientar o facto de que a iluminação, frigoríficos e ar condicionado eficientes em termos energéticos representam mais de 90% desta poupança de electricidade simulada.

---

<sup>1</sup> Letschert, V., McNeil, M. 2012. Potenciais poupanças para a Costa do Marfim, Gana, Nigéria, e Senegal a partir da modelação BUENAS. (extraído de: <http://energyaccessafrica.org/index.php/fr/bibliotheque/finish/178-s-and-l-side-event/1596->

sead-presentation-for-ecowas-sl-committee-meeting-dreyfus-corry/0, Agosto de 2013).

## 7 ANEXOS

### Questionários

<b>Questionário</b> para a avaliação de base das condições de mercado dos aparelhos de ILUMINAÇÃO em São Tomé e Príncipe	Nome completo:	
	Organização:	
	Data, local:	
<b>Objectivo</b> O objectivo deste questionário é adquirir conhecimentos sobre o estado do mercado dos aparelhos de iluminação. As perguntas cobrem os aspectos legislativos, técnicos, de marketing, distribuição, instalação e manutenção do mercado. Como resultado, serão recolhidas informações valiosas a fim de formular os Padrões Mínimos de Desempenho Energético para os aparelhos de iluminação do país.		
<b>1. Questões gerais</b>		
<b>Q1.1.</b>	Qual é a sua profissão?	
<b>Q1.2.</b>	Como é que o seu trabalho está relacionado com os aparelhos de iluminação?	
<b>Q1.3.</b>	Qual é o seu nível de conhecimentos em matéria de padrões energéticos e rotulagem energética <input type="checkbox"/> Muito Baixo <input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muito Alto	
<b>Q1.4.</b>	As suas actividades estão ligadas à eficiência energética? Se sim, Descreva como.	
<b>2. Cadeia de distribuição</b>		
<b>Q2.1.</b>	Algum dos aparelhos disponíveis é produzido a nível doméstico?	
<b>Q2.2.</b>	As empresas estão organizadas através de uma rede de distribuição definida?	
<b>Q2.3.</b>	Faça uma breve descrição da cadeia de distribuição de aparelhos de iluminação.	
<b>Q2.4.</b>	Quantas empresas fazem importação ?	
<b>Q2.5.</b>	Quantas empresas fazem a venda a retalho?	
<b>Q2.6.</b>	Indique as 3 principais empresas de importação de aparelhos de iluminação.	

<b>Q2.7.</b>	Indique as 3 principais empresas de venda a retalho de aparelhos de iluminação.
<b>Q2.8.</b>	Há técnicos a oferecer serviços de manutenção de iluminação?
<b>Q2.9.</b>	Esses técnicos são licenciados pelo Estado? Quantas empresas e/ou trabalhadores fazem a manutenção?
<b>Q2.10.</b>	Existem lojas de segunda mão ou mercados de pulgas para aparelhos de iluminação em funcionamento?
<b>Q2.11.</b>	Existem grupos que lidam com aparelhos de iluminação de forma informal?
<b>3. Aparelhos de iluminação (produtos, vendas, preços)</b>	
<b>Q3.1.</b>	Que marcas estão representadas no mercado?
<b>Q3.2.</b>	Que tipo de lâmpada é mais popular entre os consumidores? <input type="checkbox"/> Lâmpadas LED <input type="checkbox"/> Lâmpadas Fluorescentes <input type="checkbox"/> Lâmpadas Incandescentes
<b>Q3.3.</b>	Em que ano circularam no mercado as lâmpadas LED mais frequentemente fabricadas?
<b>Q3.4.</b>	Em que ano circularam no mercado as lâmpadas incandescentes mais frequentemente fabricadas?
<b>Q3.5.</b>	Em que ano circularam no mercado as lâmpadas fluorescentes mais frequentemente fabricadas?
<b>Q3.6.</b>	Quantas lâmpadas LED foram vendidas em 2021?
<b>Q3.7.</b>	Quantas lâmpadas incandescentes foram vendidas em 2021?
<b>Q3.8.</b>	Quantas lâmpadas fluorescentes foram vendidas em 2021?
<b>Q3.9.</b>	Qual é o preço médio das lâmpadas LED?
<b>Q3.10.</b>	Qual é o preço médio das lâmpadas incandescentes?
<b>Q3.11.</b>	Qual é o preço médio das lâmpadas fluorescentes?
<b>4. Legislação</b>	
<b>Q4.1.</b>	Os aparelhos de iluminação tem rótulos de desempenho energético? Alguns exemplos de rótulos são demonstrados abaixo.

	
Q4.2.	Os distribuidores estão conscientes dos benefícios de uma iluminação eficiente?
Q4.3.	Os consumidores estão conscientes dos benefícios de uma iluminação eficiente?
Q4.4.	Estão a decorrer acções para promover a iluminação eficiente entre os distribuidores?
Q4.5.	Estão a decorrer acções para promover a iluminação energeticamente eficiente entre os consumidores?
Q4.6.	Existe algum regulamento, directiva ou lei em vigor que defina o desempenho energético mínimo dos aparelhos de iluminação?
Q4.7.	Pode nomear quaisquer calendários previstos em conformidade com as normas e/ou acções legislativas propostas?
Q4.8.	Que acções considera necessárias para a criação de capacidades de eficiência energética e implementação de normas de desempenho para aparelhos de iluminação?
Q4.9.	Quais as partes interessadas a envolver para implementar essas acções? Se possível, queira indicar abaixo as suas informações de contacto.
Q4.10.	Tem perguntas ou informações adicionais a acrescentar?

<b>Questionário</b> para a avaliação de base das condições de mercado dos aparelhos de FRIGORÍFICOS em São Tomé e Príncipe	Nome completo:	
	Organização:	
	Data, local:	
<b>Objective</b>		

O objectivo deste questionário é adquirir conhecimentos sobre o estado do mercado dos frigoríficos. As perguntas cobrem os aspectos legislativos, técnicos, de marketing, distribuição, instalação e manutenção do mercado. Como resultado, serão recolhidas informações valiosas a fim de formular os Padrões Mínimos de Desempenho Energético para os frigoríficos do país.

<b>1. Questões gerais</b>	
<b>Q1.1.</b>	Qual é a sua profissão?
<b>Q1.2.</b>	Como é que o seu trabalho está relacionado com os aparelhos de iluminação?
<b>Q1.3.</b>	Qual é o seu nível de conhecimentos em matéria de padrões energéticos e rotulagem energética <input type="checkbox"/> Muito Baixo <input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muito Alto
<b>Q1.4.</b>	As suas actividades estão ligadas à eficiência energética? Se sim, Descreva como.
<b>2. Cadeia de distribuição</b>	
<b>Q2.1.</b>	Algum dos aparelhos disponíveis é produzido a nível doméstico?
<b>Q2.2.</b>	As empresas estão organizadas através de uma rede de distribuição definida?
<b>Q2.3.</b>	Faça uma breve descrição da cadeia de distribuição dos frigoríficos.
<b>Q2.4.</b>	Quantas empresas fazem importação?
<b>Q2.5.</b>	Quantas empresas fazem a venda a retalho?
<b>Q2.6.</b>	Indique as 3 principais empresas de importação de frigoríficos.
<b>Q2.7.</b>	Indique as 3 principais empresas de venda a retalho de frigoríficos.
<b>Q2.8.</b>	Há técnicos a oferecer serviços de manutenção em frigoríficos?
<b>Q2.9.</b>	Esses técnicos são licenciados pelo Estado? Quantas empresas e/ou trabalhadores fazem a manutenção?
<b>Q2.10.</b>	Existem lojas de venda a retalho de produtos em segunda mão ou mercados de pulgas para aparelhos de iluminação em funcionamento?
<b>Q2.11.</b>	Existem grupos que lidam com frigoríficos de forma informal?
<b>3. Frigoríficos (produtos, vendas, preços)</b>	
<b>Q3.1.</b>	Que marcas estão representadas no mercado?
<b>Q3.2.</b>	Que tipo de frigorífico é mais popular entre os consumidores?

	<input type="checkbox"/> Congelador em cima <input type="checkbox"/> Congelador em baixo <input type="checkbox"/> lado a lado <input type="checkbox"/> Porta francesa <input type="checkbox"/> Mini Frigorífico
Q3.3.	Que tamanho de frigorífico prefere o consumidor (por capacidade total de armazenamento em litros)?
Q3.4.	Qual é o(s) nível(eis) de ruído do(s) frigorífico(s) mais popular(es)?
Q3.5.	Em que ano circularam os frigoríficos no mercado mais frequentemente fabricados?
Q3.6.	Quantos frigoríficos foram vendidos em 2021?
Q3.7.	O frigorífico é uma comodidade comum em STP?
Q3.8.	Qual é a percentagem de famílias que possuem um frigorífico?
Q3.9.	Qual é o preço médio de um frigorífico?
<b>4. Legislação</b>	
Q4.1.	<p>Os frigoríficos tem rótulos de desempenho energético? Alguns exemplos de rótulos são demonstrados abaixo.</p> 
Q4.2.	Os distribuidores estão conscientes dos benefícios de frigoríficos eficientes?
Q4.3.	Os consumidores estão conscientes dos benefícios de frigoríficos eficientes?
Q4.4.	Estão a decorrer acções para promover frigoríficos eficientes entre os distribuidores?
Q4.5.	Estão a decorrer acções para promover os frigoríficos eficientes entre os consumidores?
Q4.6.	Há algum regulamento, directiva ou lei em vigor que defina o desempenho energético mínimo dos frigoríficos?

<b>Q4.7.</b>	É possível indicar quaisquer calendários previstos em conformidade com as normas e/ou acções legislativas propostas?
<b>Q4.8.</b>	Que acções considera necessárias para a criação de capacidades de eficiência energética e implementação de normas de desempenho dos frigoríficos?
<b>Q4.9.</b>	Quais as partes interessadas a envolver para implementar essas acções? Se possível, queira indicar abaixo as suas informações de contacto.
<b>Q4.10.</b>	Tem perguntas ou informações adicionais a acrescentar?

<b>Questionário</b> <b>para a avaliação de base das condições de mercado dos aparelhos de AR</b> <b>CONDICIONADO em São Tomé e Príncipe</b>	Nome completo:	
	Organização:	
	Data, local:	
<b>Objectivo</b> O objectivo deste questionário é adquirir conhecimentos sobre o estado do mercado dos aparelhos de AC. As perguntas cobrem os aspectos legislativos, técnicos, de marketing, distribuição, instalação e manutenção do mercado. Como resultado, serão recolhidas informações valiosas a fim de formular os Padrões Mínimos de Desempenho Energético para os aparelhos de AC do país.		
<b>1. Questões gerais</b>		
<b>Q1.1.</b>	Qual é a sua profissão?	
<b>Q1.2.</b>	Como é que o seu trabalho está relacionado com os aparelhos de iluminação?	
<b>Q1.3.</b>	Qual é o seu nível de conhecimentos em matéria de padrões energéticos e rotulagem energética <input type="checkbox"/> Muito Baixo <input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muito Alto	
<b>Q1.4.</b>	As suas actividades estão ligadas à eficiência energética? Se sim, Descreva como.	
<b>2. Cadeia de distribuição</b>		
<b>Q2.1.</b>	Algum dos aparelhos de AC disponíveis é produzido a nível doméstico?	

<b>Q2.2.</b>	As empresas estão organizadas através de uma rede de distribuição definida?
<b>Q2.3.</b>	Faça uma breve descrição da cadeia de distribuição dos aparelhos de AC.
<b>Q2.4.</b>	Quantas empresas fazem importação ?
<b>Q2.5.</b>	Quantas empresas fazem venda a retalho?
<b>Q2.6.</b>	Indique as 3 principais empresas de importação de aparelhos de AC.
<b>Q2.7.</b>	Indique as 3 principais empresas de venda a retalho de aparelhos de AC.
<b>Q2.8.</b>	Há técnicos a oferecer serviços de manutenção de AC?
<b>Q2.9.</b>	Esses técnicos são licenciados pelo Estado? Quantas empresas e/ou trabalhadores fazem manutenção?
<b>Q2.10.</b>	Existem lojas de venda a retalho de produtos em segunda mão ou mercados de pulgas para aparelhos de AC em funcionamento?
<b>Q2.11.</b>	Existem grupos que lidam com aparelhos de AC de modo informal?
<b>3. Ar Condicionado (produtos, vendas, preços)</b>	
<b>Q3.1.</b>	Que marcas estão representadas no mercado?
<b>Q3.2.</b>	Que tipo de A/C é mais popular entre os consumidores? fornecer ordem do grau de popularidade (1, 2, 3...)  <input type="checkbox"/> AC janela <input type="checkbox"/> AC portátil <input type="checkbox"/> AC imbutido <input type="checkbox"/> refrigeradores evaporativos <input type="checkbox"/> sistema slit AC <input type="checkbox"/> AC Central <input type="checkbox"/> Pacote terminal AC <input type="checkbox"/> AC Central <input type="checkbox"/> AC geotérmico
<b>Q3.3.</b>	Que tamanho de AC os consumidores preferem principalmente (por kW ou BTU/hr de saída)?
<b>Q3.4.</b>	Existem especificações energéticas, por exemplo, rótulos nas unidades de AC vendidas?
<b>Q3.5.</b>	Quantas unidades de AC foram vendidas em 2021?
<b>Q3.6.</b>	As unidades de AC são um desafio comum em STP?
<b>Q3.7.</b>	Qual é a percentagem de domicílios que possuem uma unidade de AC?

Q3.8.	Qual é o preço médio de uma unidade de AC?
<b>4. Legislação</b>	
Q4.1.	<p>Os aparelhos de AC tem rótulos de desempenho energético? Alguns exemplos de rótulos são demonstrados abaixo..</p> 
Q4.2.	Os distribuidores estão conscientes dos benefícios de unidades de AC eficientes?
Q4.3.	Os consumidores estão conscientes dos benefícios de unidades de AC eficientes?
Q4.4.	Estão a decorrer acções para promover unidades de AC eficientes entre os distribuidores?
Q4.5.	Estão a decorrer acções para promover unidades de AC eficientes entre os consumidores?
Q4.6.	Existe algum regulamento, directiva ou lei que defina o desempenho energético mínimo das unidades de AC?
Q4.7.	É possível nomear qualquer hallenges previstos em conformidade com as normas e/ou acções legislativas propostas?
Q4.8.	Que acções considera necessárias para a criação de capacidade de eficiência energética e implementação de normas de desempenho para aparelhos de AC?
Q4.9.	Quais as partes interessadas a envolver para implementar essas acções? Se possível, queira indicar abaixo as suas informações de contacto.
Q4.10.	Tem perguntas ou informações adicionais a acrescentar ?

Questões	Grupo de Trabalho A	Grupo de Trabalho B	Grupo de Trabalho C	Grupo de Trabalho D
<b>Parte 1: Revisão da Avaliação de Base</b>				
<b>a. Mercado de STP</b>				
<b>[a-1] Concorda com as principais conclusões do estudo do mercado de electrodomésticos em STP? Tem algum comentário?</b>	Sim, estamos de acordo. O mercado está realmente aberto, não há controlo de qualidade dos produtos que entram no país. Neste sentido, é importante implementar uma nova estratégia de eficiência energética.	Sim, estamos de acordo. No entanto, acreditamos que o estudo deve abranger a área industrial, embora o sector industrial ainda esteja a crescer.	No que respeita à questão, consideramos que os seguintes aspectos devem ser tidos em conta: -Ausência de uma entidade responsável pela recolha; -Processamento de dados com ênfase na entrada do equipamento.	Do ponto de vista da sensibilização e sensibilização do público, estamos de acordo, mas é necessário criar um plano de acção para colmatar estas lacunas. Criação de um plano de acção para eletrónicos para a aplicação de padrões técnicos e regulamentos que permitam uma maior eficiência energética na STP.
<b>[a-2] Tem mais dados ou informações para complementar o estudo do mercado de electrodomésticos</b>	Não se focou em alguns aparelhos que são amplamente utilizados pela população, que são chaleiras eléctricas, assadores eléctricos e ferros.	Tendo em conta que as lâmpadas incandescentes já não são produzidas, continuam a ser importadas em todo o país. Há falta de informação técnica sobre alguns aparelhos (principalmente frigoríficos) nas lojas.	Consideramos que o estudo do mercado dos electrodomésticos deve ter em conta a dimensão da população (densidade populacional) e a definição de aprovação em termos de equipamento a importar.	Não
<b>b. Melhoria da legislação</b>				
<b>[b-3] Quais são as suas recomendações em termos de legislação para implementar os MEPS e rótulos nos aparelhos em STP?</b>	As recomendações em termos de legislação para a aplicação de MEPS e rótulos nos aparelhos em STP são: -Existe legislação que pode controlar a importação de todos os aparelhos domésticos no que diz respeito à eficiência energética, tipo de	Ter em conta os impactos ambientais que cada aparelho pode causar de acordo com o rótulo. Aplicação de sanções (multa) para pessoas que infringem os regulamentos	Entendemos que deve ser criada legislação (instrumento jurídico) para definir padrões de eficiência energética, como se esses padrões existissem, o país adotará os selos de outros países devidamente reconhecidos.	Estes dados podem ser elaborados através de padrões e regulamentos técnicos internacionais. Criação de leis e regulamentos relativos à eficiência energética (Protocolo de Montreal). Benefícios fiscais. Proibição de equipamento ineficiente.

Questões	Grupo de Trabalho A	Grupo de Trabalho B	Grupo de Trabalho C	Grupo de Trabalho D
	materiais utilizados no fabrico; -Existe uma entidade no sector do ambiente ligada à reciclagem de electrodomésticos.			
<b>[b-4] Como é que temos de proceder para a implementação dos MEPS e dos rótulos dos aparelhos em STP?</b>	Os procedimentos de implementação dos MEPS e dos rótulos nos aparelhos em STP são: -Verificar a veracidade dos rótulos; -Padronizar os rótulos; -Fazer campanhas de formação, capacitação e sensibilização para a população e especialmente para entidades ligadas a serviços e importações de electrodomésticos.	Deve haver um controlo rigoroso por parte das alfândegas sobre os aparelhos que entrarão no país (um controlo). Consciência pública.	Acreditamos que deve-se: -Criar e definir a entidade responsável; -Fazer campanhas de sensibilização e formação; -Criar e incentivos fiscais.	Procedimentos para implementação de MEPS e de rótulos: -Advocacia e decisões políticas; -Supervisão; -Criação de legislação específica para o efeito.
<b>[b-5] Concorda com as recomendações abaixo para melhorar a eficiência energética das lâmpadas, frigoríficos e ar condicionado?</b>	Relatório de certificação de conformidade para importadores de aparelhos, distribuidores e retalhistas. <b>Sim (X) Não ()</b> Supervisão de mercado e Procedimentos de para aplicação reguladores, agências aduaneiras e padrões <b>Sim (X) Não ()</b> Criação de MEPS e rótulos para aparelhos. <b>Sim (X) Não ()</b> Projecto de regulamento para a implementação de MEPS e rótulos. <b>Sim (X) Não ()</b>	Relatório de certificação de conformidade para importadores de aparelhos, distribuidores e retalhistas. <b>Sim (X) Não ()</b> Supervisão de mercado e Procedimentos de para aplicação reguladores, agências aduaneiras e padrões <b>Sim (X) Não ()</b> Criação de MEPS e rótulos para aparelhos. <b>Sim (X) Não ()</b> Projecto de regulamento para a implementação de MEPS e rótulos. <b>Sim (X) Não ()</b>	Relatório de certificação de conformidade para importadores de aparelhos, distribuidores e retalhistas. <b>Sim (X) Não ()</b> Supervisão de mercado e Procedimentos de para aplicação reguladores, agências aduaneiras e padrões <b>Sim (X) Não ()</b> Criação de MEPS e rótulos para aparelhos. <b>Sim (X) Não ()</b> Projecto de regulamento para a implementação de MEPS e rótulos. <b>Sim (X) Não ()</b>	Relatório de certificação de conformidade para importadores de aparelhos, distribuidores e retalhistas. <b>Sim (X) Não ()</b> Supervisão de mercado e Procedimentos de para aplicação reguladores, agências aduaneiras e padrões <b>Sim (X) Não ()</b> Criação de MEPS e rótulos para aparelhos. <b>Sim (X) Não ()</b> Projecto de regulamento para a implementação de MEPS e rótulos. <b>Sim (X) Não ()</b>

Questões	Grupo de Trabalho A	Grupo de Trabalho B	Grupo de Trabalho C	Grupo de Trabalho D
<b>c. Análise comparativa dos MEPS e rótulos com outros países</b>				
<b>[c-6] O que acha dos MEPS e rótulos para aparelhos em vigor noutros países?</b>	Concordamos perfeitamente, no entanto, temos de implementar os nossos próprios, não esquecendo que os países que já têm aplicam os MEPS já estão desenvolvidos e muitos deles têm a possibilidade de fabricar os seus próprios aparelhos.	Consideramos que é extremamente importante e consideramos que deve ser implementada, tendo em conta a realidade do país.	No que diz respeito aos MEPS e aos rótulos dos aparelhos em vigor noutros países, consideramo-los bons, uma vez que permite uma melhor escolha dos electrodomésticos em termos de eficiência energética.	São ótimos, porque cumprem os padrões internacionais.
<b>[c-7] Podemos adoptá-los? Temos de os adaptar para a STP?</b>	Sim. No entanto, estes MEPS e rótulos devem ser adaptados de acordo com a nossa realidade.	Sim. No entanto, estes MEPS e rótulos terão de ser adaptados à realidade do país.	Tendo em conta as características do país, a dimensão territorial e a densidade populacional, considera-se que as que melhor se adequam ao contexto da eficiência energética são adoptadas pelo país.	Sim, podemos adaptar-nos de acordo com a realidade de São Tomé e Príncipe (STP). Os rótulos STP devem ser adaptados após um estudo pormenorizado das condições mínimas a cumprir.
<b>Parte 2: Pontos fortes e pontos fracos</b>				
<b>[1] Quais são os pontos fortes para a introdução de MEPS e rótulos para aparelhos em STP? Vê alguns problemas? Se sim, que problemas?</b>	<b>Ponto forte:</b> Ao comprar um produto de alta eficiência energética, o custo é maior, mas o custo da electricidade será menor. <b>Ponto fraco:</b> Dependemos 100% de aparelhos importados.	<b>Pontos fortes:</b> -A necessidade/importância de minimizar a produção de energia consumida pela população; -Baixo custo de consumo para o cliente. <b>Pontos fracos:</b> -O elevado custo dos equipamentos mais eficientes do mercado; -Poucos equipamentos eficientes no mercado; -Inexistência da legislação/regulamentação relativa à	<b>Ponto forte:</b> -Visão estratégica do Governo e dos seus parceiros de desenvolvimento internacional; <b>Pontos fracos:</b> -Nível de conhecimento; -mecanismo de implementação; -Limitação de recursos humanos treinados.	<b>Ponto forte:</b> -Poupança de electricidade; <b>Pontos fracos:</b> -Falta de capacidade individual, organizacional e sistémica para a implementação de MEPS; -Falta de operacionalização do Conselho Nacional de Qualidade, incluindo a ausência de um plano de acção para electrónicos e de um comité técnico para a realização deste processo.

<b>Questões</b>	<b>Grupo de Trabalho A</b>	<b>Grupo de Trabalho B</b>	<b>Grupo de Trabalho C</b>	<b>Grupo de Trabalho D</b>
		questão da eficiência energética.		
<b>[2] Quais são as deficiências para a introdução de MEPS e rótulos para aparelhos em STP?</b>	Legislação em vigor sobre eficiência energética.	-Falta de pessoal treinado na STP; -Falta de conhecimento sobre os benefícios da eficiência energética; -Falta de um organismo especializado para monitorizar os padrões de eficiência energética.	-Fraco envolvimento do sector privado; -Conhecimento limitado sobre as vantagens dos MEPS e rótulos.	- Falta de uma estrutura de governação e elaboração de uma estratégia para o efeito;
<b>Parte 3: Quadros regulamentares e de conformidade</b>				
<b>a. Capacitação</b>				
<b>[a-1] Qual é o nível de conhecimento das partes interessadas de STP MEPS e rótulos?</b>	O nível de sensibilização das partes interessadas sobre MEPS e rótulos é muito baixo, uma vez que muitos desconhecem o conceito de eficiência energética.	Muito baixo (quase nulo)	Consideramos que o nível de conhecimento é básico, uma vez que existem alguns funcionários treinados, mas ainda limitados, o que contribui para a pouca divulgação de informação sobre MEPS e os rótulos.	Baixo nível de conhecimento.
<b>[a-2] As partes interessadas estão suficientemente formadas sobre os padrões e a rotulagem energética? Se não, quais são as necessidades de treino? Quem deve ser treinado? Por quem?</b>	Não são. As necessidades são informação, legislação, sensibilização e formação de técnicos das partes interessadas. A formação deve ser ministrada aos técnicos das entidades interessadas, consumidores, vendedores, fornecedores, entidades privadas, financiadores,	Não são. Há necessidade de treino. Os consumidores, comércio, EMAE, Alfândega, AGER, Polícia Tributária, Comunicação Social devem ser formados.	Não, porque é necessário formação em eficiência energética, controlo e qualidade de equipamentos e aparelhos, formação técnica na montagem e utilização eficiente de equipamentos de formação. Profissionais técnicos dos sectores (Comercial, EMAE, DGRNE,	Todos precisam de formação.

Questões	Grupo de Trabalho A	Grupo de Trabalho B	Grupo de Trabalho C	Grupo de Trabalho D
	serviços de inspeção e direito do consumidor, associação de comerciantes e corretores.		DGA, Câmaras Distritais, etc.)	
<b>b. Educação do público e criação de sensibilização</b>				
<b>[b-3] Identifica necessidades em termos de comunicação e sensibilização para a introdução de MEPS e rótulos para aparelhos em STP?</b>	-Informar a população sobre o que é a eficiência energética e as suas vantagens e desvantagens; -Ensinar à população a interpretação correta dos rótulos energéticos; -Informar a população de que, embora os custos de aquisição de electrodomésticos mais eficientes sejam mais elevados, conduzirão a um menor consumo de electricidade.	Yes. Advertising campaigns in the media, in stores, through posters and pamphlets.	As necessidades estão associadas à realização de programas de campanhas de divulgação de informação (rádio, televisão) relacionadas com a identificação e utilização de equipamentos de baixo consumo, com o objectivo de facilitar a implementação de MEPS e rótulos. Realização de palestras, workshops.	As necessidades estão associadas à realização de programas de campanhas de divulgação de informação (rádio, televisão) relacionadas com a identificação e utilização de equipamentos de baixo consumo, com o objectivo de facilitar a implementação de MEPS e rótulos. Realização de palestras, workshops.
<b>c. Quadro institucional</b>				
<b>[c-4] Que partes interessadas devem engajadas na implementação dos padrões e rótulos dos aparelhos em STP? Quem são os intervenientes no acompanhamento e avaliação da implementação de padrões e rótulos para aparelhos em STP?</b>	As partes interessadas têm de estar envolvidas. Por exemplo, temos: EMAE, AGER, DGA, DGRNE, DGA, DRCAE.	As partes interessadas têm de estar envolvidas. Por exemplo, temos: EMAE, AGER, DGA, DGRNE, DGA, DRCAE.	As partes interessadas têm de estar envolvidas. Por exemplo, temos: EMAE, AGER, DGA, DGRNE, DGA, DRCAE.	As partes interessadas têm de estar envolvidas. Por exemplo, temos: EMAE, AGER, DGA, DGRNE, DGA, DRCAE.
<b>d. Quadro Regulamentar</b>				
<b>[d-5] Como vê a introdução de padrões e rótulos</b>		As alfândegas devem permitir a entrada apenas de	Consideramos que é uma boa iniciativa que vai	Consideramos que é uma boa iniciativa que vai ao encontro

Questões	Grupo de Trabalho A	Grupo de Trabalho B	Grupo de Trabalho C	Grupo de Trabalho D
<p><b>para aparelhos em STP? Quais seriam os procedimentos a seguir para introduzir aparelhos energeticamente eficientes, uma vez que os regulamentos estão em vigor (padrões rótulos obrigatórias para todos os equipamentos que entram no território)?</b></p>		<p>aparelhos que respeitem os MEPS e os rótulos que serão implementados.</p>	<p>ao encontro da visão estratégica da política energética do país. Em primeiro lugar, a divulgação maciça, a formação, a sensibilização, a inspeção, o acompanhamento e a avaliação.</p>	<p>da visão estratégica da política energética do país. Em primeiro lugar, a divulgação maciça, a formação, a sensibilização, a inspeção, o acompanhamento e a avaliação.</p>