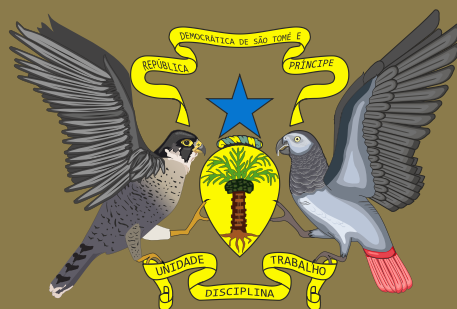


PRIMEIRO PLANO DE AÇÃO

PARA A DESCARBONIZAÇÃO E RESILIÊNCIA DO SETOR ENERGÉTICO DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE





Este documento foi elaborado por uma equipa técnica constituída e autorizada a consolidar as estratégias governamentais num documento único. O documento reflete as conclusões das consultas públicas realizadas no âmbito da sua preparação. Foi aprovado pelo governo no dia 16 de outubro de 2024

A equipa recebeu assistência técnica do Banco Mundial.

Contacto:

Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN)

Direção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE)

Tel. +239 222 2669

https://www.facebook.com/dgrne/about/?ref=page_internal

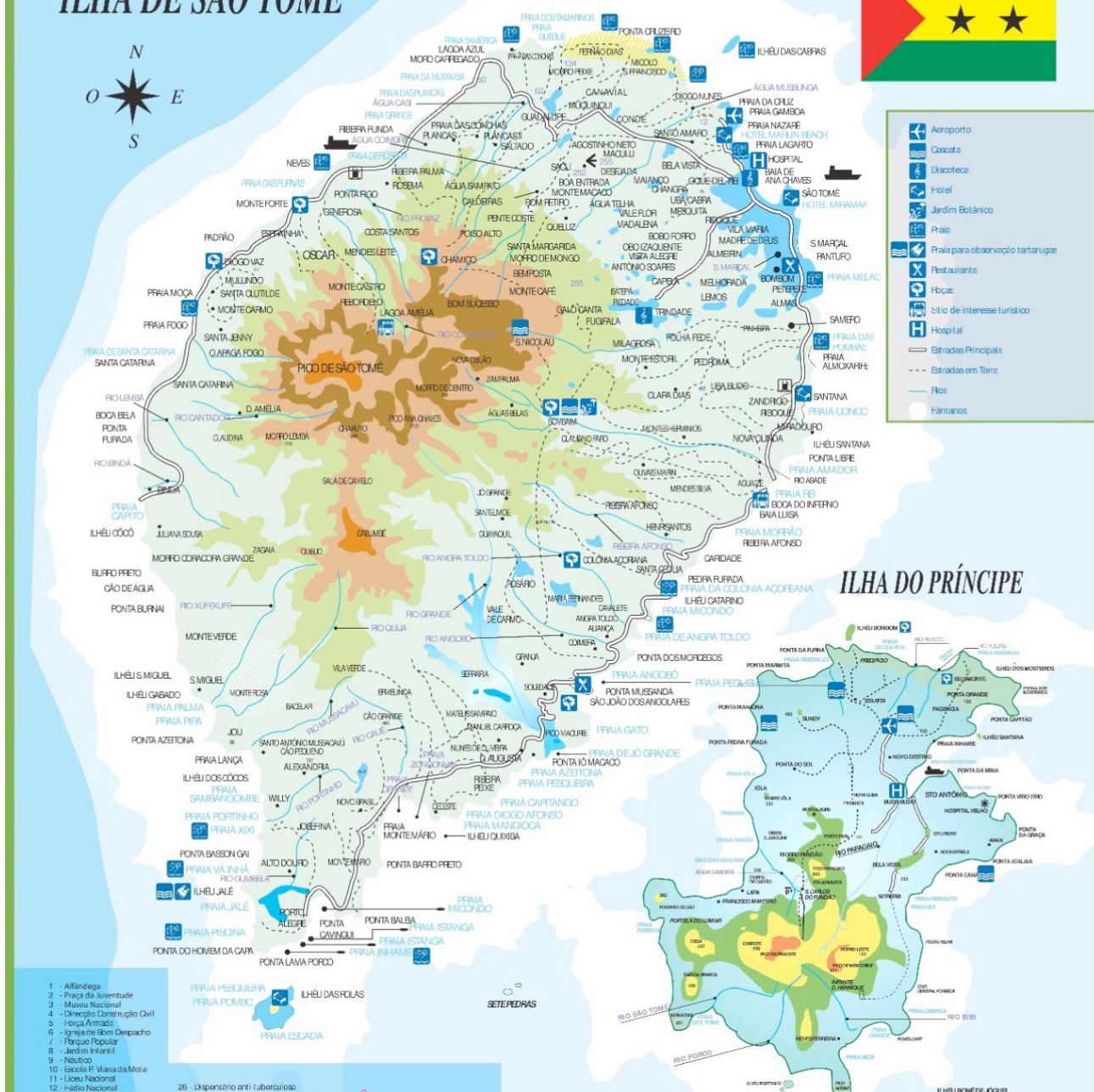
dgrnestp.2020@gmail.com

ÍNDICE

ÍNDICE	3
PREÂMBULO	6
ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS	8
RESUMO EXECUTIVO	10
I. DESCARBONIZAÇÃO PARA A RESILIÊNCIA ECONÓMICA	17
Uma População Jovem com Potencialin	18
Isolado Geograficamente com um Mercado Pequeno	19
Resposta às Alterações Climáticas	19
Um Setor Energético num Ponto de Inflexão	22
A produção é Dominada por Centrais à Gasóleo	22
Uma Rede Elétrica Fraca, mas que Está a Ser Preparada para uma Transição Energética	24
Os Transportes Oferecem Oportunidades de Descarbonização	24
Uma Frota de Veículos Envelhecidos e Ineficientes	25
O Acesso a Opções de Cozinha Mais Limpas Deve Aumentar	28
II. O NOSSO OBJETIVO: UMA ECONOMIA PRÓSPERA, SUSTENTÁVEL, RESILIENTE E COM BAIXAS EMISSÕES DE CARBONO	29
Uma Matriz Energética Mais Limpa e Mais Sustentável Como a Base da Transição	29
Reduzir a Utilização de Combustíveis no Setor dos Transportes como Parte da Transição	30
Trabalhar para a Eletrificação dos Transportes como Objetivo a Médio Prazo	31
Cozinha Limpa para Melhorar os Resultados em Termos de Saúde Como Parte da Transição	31
III. INVESTIMENTOS PARA O FUTURO SUSTENTÁVEL DE STP	33
Eliminar a Utilização de Gasóleo para a Produção de Eletricidade Até 2030	33
Planeamento da Produção para os Objetivos de Descarbonização	34
A Transição Leva em Consideração os Riscos para Aumentar a Resiliência	36
Aumentar a Flexibilidade e a Fiabilidade da Rede para Apoiar as ERV	36
Melhorar o Desempenho Operacional para Reduzir os Custos	37
Gestão do consumo para reduzir as necessidades de eletricidade	38
Reduzir o Consumo de Combustível nos Transportes	39
Incentivar o Uso de Veículos com Baixas Emissões	40
No Futuro, Expandir as Reduções de Emissões no Setor dos Transportes	41
Desenvolver um Ambiente Propício à Cozinha Limpa	41
Aumentar a Utilização de Fogões Modernos Energeticamente Eficientes	42
IV. FINANCIAMENTO DA TRANSIÇÃO	43
Financiamento da Energia Sustentável	43
Financiamento da Mobilidade Limpa	46

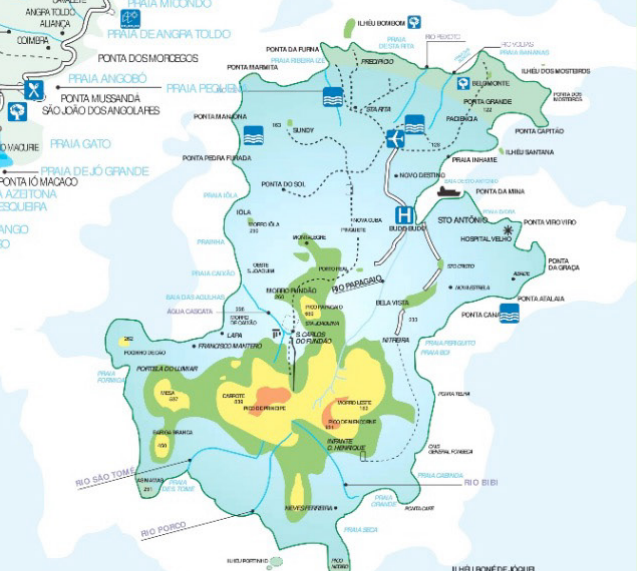
Financiamento da cozinha limpa	46
Recorrer a Fontes de Financiamento Internas e Externas	46
O Papel Central dos Parceiros de Desenvolvimento	47
Angariar Fundos para o Clima	48
O Financiamento do Setor Privado Supera o Financiamento Público para a Descarbonização	49
V. O NOSSO QUADRO REGULAMENTAR PARA IMPULSIONAR A MUDANÇA	50
Políticas de Descarbonização no Setor da Eletricidade	50
Políticas de Descarbonização no Setor dos Transportes	51
Ações de Apoio à Cozinha Limpa para Todos	51
VI. MEDIR O IMPACTO SIGNIFICATIVO	52
Relatórios sobre os Progressos Realizados	52
VII. FATORES QUE PERMITEM UMA TRANSIÇÃO BEM-SUCEDIDA	55
Supervisão governamental de alto nível	55
Mecanismos de Coordenação Eficazes	55
Formação e requalificação	56
VIII. O ROTEIRO PARA A IMPLEMENTAÇÃO	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

ILHA DE SÃO TOMÉ



- Aeroporto
- Praia
- Casca
- Discoteca
- Hotel
- Jardim Botânico
- Restaurante
- Hbca
- Sítio de interesse turístico
- Hospital
- Estradas Principais
- Estradas em Torre
- Rio
- Farol

ILHA DO PRÍNCIPE



- 1 - Alameda
- 2 - Praça da Juventude
- 3 - Museu Nacional
- 4 - Direcção Correios Civil
- 5 - Praça Amadeu
- 6 - Igreja de Bom Despacho
- 7 - Parque Popular
- 8 - Jardim Infantil
- 9 - Nautico
- 10 - Escola P. Maria da Moia
- 11 - Liceu Nacional
- 12 - Fidejo Nacional
- 13 - Gabinete 1º Ministro
- 14 - Cinema Marcelo da Veiga
- 15 - Correios
- 16 - Departamentos Públicos
- 17 - Hotel Miramar
- 18 - Estádio 12 de Julho
- 19 - Escola P. Dª Maria de Jesus
- 20 - Embaixada de Angola
- 21 - Palácio do Príncipe
- 22 - Cartório Notariado
- 23 - Igreja da Sé
- 24 - Patronato de N. S. da Conceição
- 25 - Delegação de Saúde
- 26 - Dispensário anti-tuberculoso
- 27 - Banco
- 28 - Praça da Independência
- 29 - Finanças
- 30 - Assembleia Popular
- 31 - Balneário Público
- 32 - Igreja N. S. Conceição
- 33 - Mercado Feira Grande
- 34 - Bomba de Combustível
- 35 - Escola Preparatória
- 36 - Igreja Adventista
- 37 - Feia do Porto
- 38 - Praça Yon Gato
- 39 - Hotel Residencial Bita



- 1 - Delegação Marítima
- 2 - Força Armada
- 3 - Monumento
- 4 - Campo de Futebol
- 5 - Cine Teatro
- 6 - Escola Preparatória
- 7 - Ministério da Educação
- 8 - Banco
- 9 - Oficinas
- 10 - Jardim
- 11 - Escola Primária
- 12 - Mercado
- 13 - Finanças
- 14 - Largo da República
- 15 - Praça da Juventude



PREÂMBULO

A transição para uma economia de baixo carbono é um dos maiores desafios e, ao mesmo tempo, uma das maiores oportunidades para o nosso país, São Tomé e Príncipe (STP). Por um lado, as alterações climáticas globais ameaçam o nosso próprio modo de vida e, por outro lado, não podemos continuar a depender das velhas fontes de abastecimento de energia fóssil, como o gasóleo importado. Atualmente, as despesas de São Tomé e Príncipe com a energia estão a consumir o nosso orçamento nacional e os pagamentos da dívida estão a impedir-nos de cumprir outras prioridades, como a saúde e a educação da nossa população jovem. Com o elevado custo da produção de eletricidade, não podemos desenvolver um modelo sustentável de crescimento económico. A nossa visão de levar a eletricidade a todos os santomenses, a partir da atual percentagem de eletrificação de 84%, não terá o impacto desejado se a eletricidade não tiver um preço comportável. Temos de tomar medidas drásticas agora.

O presente Plano de Ação para a Descarbonização e Resiliência do Setor Energético (PADRES) foi elaborado com o objetivo de orientar esta transição de forma responsável, sustentável e inovadora. Oferece uma visão abrangente e progressiva para 2030 e 2035, definindo os passos para um futuro energético limpo e sustentável como base da transformação a longo prazo do país para uma economia resiliente. Trata-se de um roteiro com prazos definidos que estabelece as prioridades concretas e tangíveis do governo para fazer a transição da utilização do gasóleo para uma produção de eletricidade mais barata, mais sustentável e mais ecológica; reduzir as emissões de carbono nos setores da produção de eletricidade, dos transportes e da cozinha.

Para o nosso país, este plano não é apenas uma resposta às obrigações em matéria de clima, mas também uma oportunidade de reconfigurar a nossa infraestrutura energética para garantir um futuro com segurança energética, resistente ao clima e económica e socialmente mais próspero. Exploraremos novos modelos de negócio que permitam a utilização de energia solar e de baterias para fornecer eletricidade à nossa população. Utilizaremos novas tecnologias para reduzir as perdas de energia. Prepararemos e



desenvolveremos pequenos recursos hidroelétricos de uma forma social e ambientalmente responsável. Iremos alargar as opções que as pessoas têm para cozinhar de forma limpa - e saudável. Introduziremos veículos elétricos que, por sua vez, necessitarão de mais energia limpa no nosso sistema, criando um ciclo virtuoso. Encorajaremos a prática da eficiência energética.

Apesar dos elevados custos iniciais e dos riscos reais e aparentes do nosso pequeno mercado e da nossa localização remota, sabemos que os nossos problemas são ultrapassáveis. Sabemos que teremos de ser pragmáticos em relação às soluções e convidar o setor privado a avançar rapidamente e a introduzir novas tecnologias.

Pela nossa parte, trabalharemos para reforçar o ambiente político necessário para reduzir o risco de investimento privado e permitir os investimentos desejados. A situação atual do setor da eletricidade compromete a confiança dos auditores e dos financiadores. Garantir a viabilidade financeira do setor da eletricidade é, por conseguinte, a nossa principal prioridade. Estamos a implementar ações de reforma para melhorar a eficiência, a transparência e a

responsabilidade das operações do setor nas principais áreas de negócio do fornecimento de eletricidade, funções comerciais e gestão de recursos empresariais, com especial incidência numa melhor qualidade do serviço e na redução de perdas não técnicas. Trabalharemos em regulamentos que melhorem a eficiência do combustível no setor dos transportes e incentivem uma transição para tecnologias e opções de cozinha mais limpas, maximizando os benefícios para as nossas mulheres e crianças em particular. Estamos confiantes de que, com o apoio dos parceiros de desenvolvimento e da comunidade filantrópica, podemos concretizar a nossa ambição de transformar a economia em benefício das nossas crianças, homens e mulheres.

Patrice Emery Trovoadá

Primeiro-Ministro e Chefe do Governo da República Democrática de São Tomé e Príncipe

PRIMEIRO PLANO DE AÇÃO

PARA A DESCARBONIZAÇÃO E RESILIÊNCIA DO SETOR ENERGÉTICO DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE

ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

ARR	Requisitos de Receitas Acordados
ASCENT	Aceleração do Programa de Transformação do Acesso a Energia Limpa e Sustentável
AFAP	Agência Fiduciária de Administração de Projetos
AGER	Autoridade Geral de Regulação
ANP	Agência Nacional do Petróleo
BAD	Banco Africano de Desenvolvimento
BAU	Business as Usual (cenário de base)
BEI	Banco Europeu de Investimento
BEN	Balanço energético nacional
BM	Banco Mundial
BESS	Sistemas de Armazenamento de energia em bateria
CAE	Contrato de aquisição de energia
CEEAC	Comunidade Económica dos Estados da África Central
CNMC	Comité Nacional das Mudanças Climáticas
CQNUMC	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas
CO2	Dióxido de carbono
CTF	Fundo para as Tecnologias Limpas
DALYs	Anos de Vida ajustados por incapacidade
DGAAC	Direção Geral do Ambiente e Ação Climática
DGRNE	Direção Geral dos Recursos Naturais e Energia
DL	Decreto Lei
EMAE	Empresa de Água e Eletricidade
ESIA	Environmental and social impact assessment
ER	Energias renováveis
EV	Electrical Vehicule (Veículo Elétrico)
FV	Fotovoltaicas
GCF	Green Climate Fund
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GEF	Fundo Global para o Meio Ambiente

GHI	Global Horizontal Irradiation (irradiação horizontal global)
GPL	Gás de Petróleo Liquefeito
GNL	Gás Natural Liquefeito
ICS	Fogões melhorados
IFC	Corporação Financeira Internacional
INTT	Instituto Nacional dos Transportes Terrestres
IPP	Produtor Independente de Energia
KPI	Indicador-chave de desempenho
ktCO2e	Quilotoneladas de equivalente dióxido de carbono
kV	Kilovolt
kWh	Quilowatt-hora
l/100km	Litros por 100 km
LDC	Países Menos Desenvolvidos
LED	Díodo emissor de luz
LCOE	Custo Médio da Energia (Levelised Cost of Energy)
MA	Ministério de Ambiente
MIRN	Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais
MPF	Ministério do Planeamento e Finanças
mpg	Milhas por galão
MTF	Estrutura multiníveis
PADRES	Plano de Ação para a Descarbonização e Resiliência do Setor Energético
PANEE	Plano de Ação Nacional de Eficiência Energética
PANER	Plano de Ação Nacional no setor das Energias Renováveis
PDMC	Plano de Desenvolvimento de Menor Custo
PEID	Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento
PI	Produtores Independentes
PIB	Produto Interno Bruto
PMEs	Pequenas e Médias Empresas
PNACLM	Plano Nacional de Ação sobre Cozinha Limpa e Moderna
PNGIRSU	Plano Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPP	Parcerias Público-Privadas
PV	Fotovoltaico
RAP	Região Autónoma do Príncipe
RDSTP	República Democrática de São Tomé e Príncipe
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
VAT	Imposto sobre Valor Acrescentado (IVA)
VRE	Energia Renovável Variável



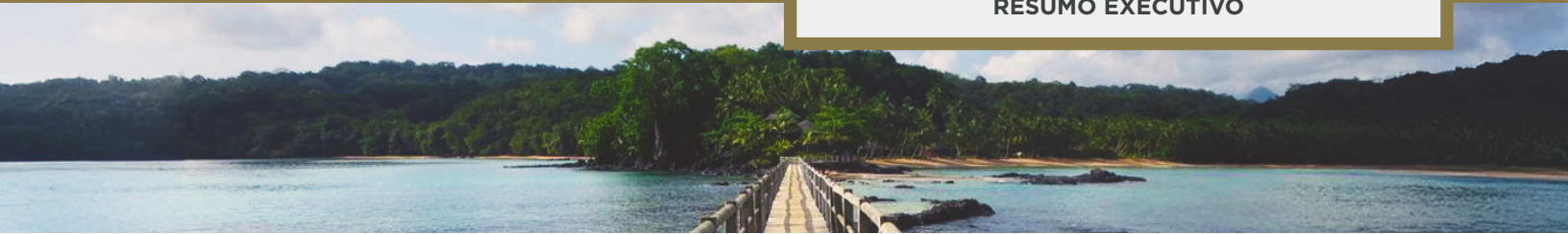
RESUMO EXECUTIVO

São Tomé e Príncipe (STP) é abençoado com uma biodiversidade única e mais espécies endêmicas por quilómetro quadrado do que a maioria dos lugares na Terra, mas enfrenta uma crise existencial. A sua zona económica exclusiva, que é aproximadamente 160 vezes a massa terrestre do arquipélago, é um ponto crucial de biodiversidade marítima e é o habitat de um elevado número de espécies únicas. Dada a sua rara riqueza natural, cerca de 30% da área terrestre de STP é reconhecida como Reserva da Biosfera pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) desde 2012. No entanto, a crise orçamental recorrente, impulsionada principalmente pelo setor da energia, sufoca as oportunidades de crescimento.

Tal como muitos outros Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (PEID), São Tomé e Príncipe enfrenta desafios que incluem a localização remota e o isolamento geográfico, o que faz com que o país tenha de enfrentar elevados custos de importação e exportação de mercadorias, bem como elevados custos de transporte internacional e de logística. Fatores como a pequena dimensão da população, o afastamento dos mercados internacionais, os elevados custos de transporte, a vulnerabilidade a choques económicos exógenos e a fragilidade dos ecossistemas terrestres e marinhos tornam os PEID particularmente vulneráveis

à perda de biodiversidade e às alterações climáticas, uma vez que não dispõem de alternativas económicas. A contribuição de São Tomé e Príncipe para o aquecimento global é negligenciável (e constitui um sumidouro de carbono) e o seu potencial de atenuação é limitado. O país é altamente dependente do gásóleo importado que é atualmente utilizado para 97% da sua atual produção de eletricidade. Os custos do combustível dependem e flutuam de acordo com os preços internacionais do combustível, uma vez que a fatura média mensal de importação de combustível do país para todas as utilizações é da ordem dos 5 milhões de dólares. O setor pesa muito no orçamento do Estado, tendo o Governo contribuído com 7 milhões de dólares nos últimos trimestres para a compra de combustível destinado apenas à produção de eletricidade (Banco Mundial 2023). As tarifas de eletricidade para o utilizador final são elevadas (0,22 USD por kWh), mas ainda muito inferiores ao custo de produção (0,34 USD por kWh). Isto motiva STP a capitalizar os seus recursos de energia renovável para mitigar e adaptar-se às suas vulnerabilidades induzidas pelo clima, garantindo simultaneamente a segurança energética e o crescimento socioeconómico sustentável.

O Plano de Ação para a Descarbonização e Resiliência do Setor Energético (PADRES) oferece uma visão abrangente e progressiva para 2030 e 2035, definindo os passos para um futuro energético limpo e sustentável como base da transformação a longo prazo do país com vista a uma economia resiliente. Inclui um roteiro com prazos definidos que estabelece as prioridades concretas e tangíveis do governo para fazer a transição da utilização do gásóleo para uma produção de eletricidade mais



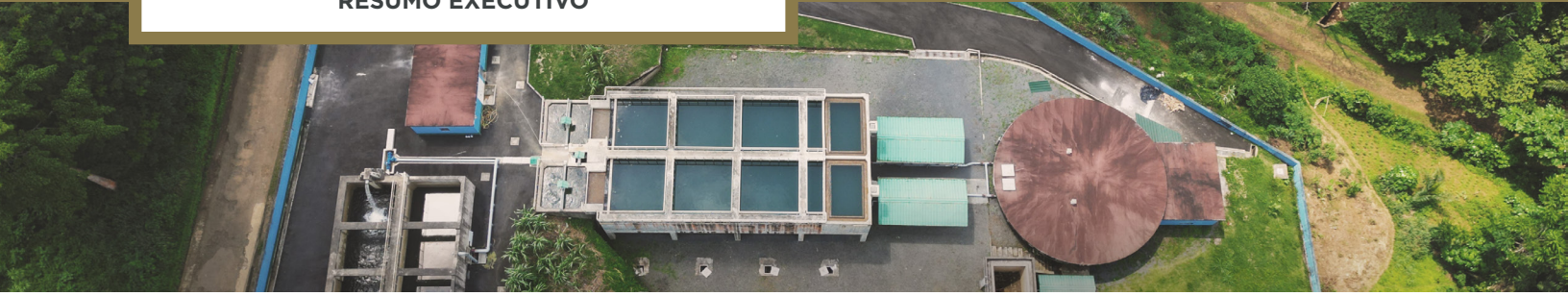
barata, mais sustentável e mais ecológica; para reduzir a utilização de combustíveis no setor dos transportes e melhorar os resultados em termos de saúde através de tecnologias e combustíveis limpos para cozinhar. O setor da produção de eletricidade é o maior emissor de CO₂ (dióxido de carbono), sendo responsável por 48% das emissões totais, seguido do setor dos transportes com 43% e do setor residencial com 9%. No setor dos transportes, o transporte rodoviário foi o maior emissor, sendo responsável por cerca de 76% de todas as emissões do setor, com 34,3 ktCO₂ e, excedendo largamente o transporte marítimo (7,02 ktCO₂ e) ou aéreo (3,83 ktCO₂ e). A Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) atualizada para STP inclui um objetivo de atenuação condicional a ser implementado com o apoio externo, indicando que STP reduzirá cerca de 109 GgCO₂ até 2030 (equivalente a 27% de reduções de emissões comparativamente às emissões projetadas para 2030, mantendo-se o status quo).

O acesso universal à eletricidade (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 7) - um fator crítico para uma prestação de serviços eficaz e para o crescimento económico - está ao alcance de STP, com uma taxa de acesso de 84%. No entanto, o setor da energia é também o que mais contribui para os défices orçamentais do país. Existem perdas técnicas e comerciais significativas, estimadas em 33%, e a Empresa de Água e Eletricidade (EMAE) tem vindo a tomar medidas para resolver estas perdas, nomeadamente através da regularização dos clientes e da instalação de contadores. O governo também concluiu algumas reformas difíceis para enfrentar os desafios no setor da energia. Os preços dos combustíveis foram ajustados em 2023, eliminando subsídios explícitos, embora o ajustamento automático dos preços ainda não tenha sido aplicado. A capacidade total instalada na rede interligada em São Tomé é

de 38 MW, dos quais 2,0 MW são hidroelétricas e os restantes 36 MW são centrais a gásóleo, o que resulta em custos de produção elevados e aumenta a obrigação de endividamento do Estado.

O setor dos transportes é o segundo maior contribuinte para as emissões, sendo o subsector rodoviário o maior emissor em comparação com o transporte aéreo e marítimo. A frota de veículos é obsoleta, com alguns táxis com mais de 40 anos. Além disso, de acordo com o roteiro dos combustíveis, os combustíveis importados não têm um padrão de qualidade aceitável. A economia de combustível e a redução das emissões estão intrinsecamente ligadas à qualidade dos combustíveis. A criação de incentivos à substituição de veículos antigos por modelos mais eficientes e menos poluentes, bem como a implementação da mobilidade elétrica, são medidas cruciais para garantir a descarbonização do setor dos transportes.

Em 2021, a poluição atmosférica doméstica causada por combustíveis sólidos em STP foi responsável por 108 mortes e 3.410 anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs). Sem a intervenção do governo para melhorar o acesso a cozinhas limpas até 2030, prevê-se que no mesmo ano, a poluição atmosférica doméstica causada por combustíveis sólidos resulte em 99 mortes e 4.382 DALYs. O querosene e os fogões de três pedras (três makuku) continuam a ser os sistemas de cozedura mais utilizados em São Tomé e Príncipe, mas regista-se uma rápida introdução do gás de petróleo liquefeito (GPL), especialmente nas zonas urbanas, uma vez que nas zonas rurais não é facilmente acessível. O objetivo final da melhoria do acesso a soluções tecnológicas modernas de cozinha é o acesso de todos os agregados familiares a soluções de cozinha que sejam limpas, convenientes, eficientes, económicas e seguras, com combustível prontamente disponível.



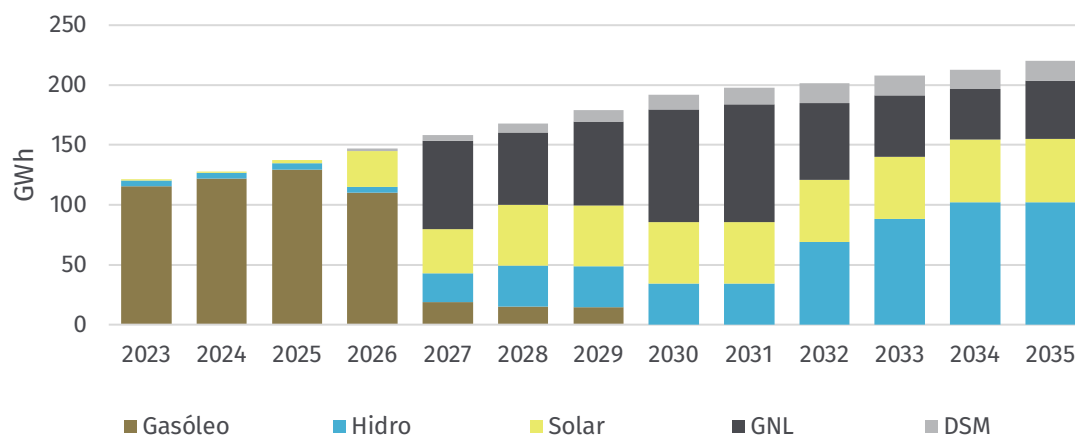
Uma Matriz Energética Mais Limpa e Mais Sustentável como Base da Transição

Espera-se que a descarbonização do setor da eletricidade seja o principal motor de redução das emissões e da concretização das metas de STP para 2030. Além disso, o setor da eletricidade não alcançará a sustentabilidade financeira sem uma mudança drástica da utilização de gásóleo importado. Os consumidores não podem suportar os elevados custos de produção daí resultantes, necessitando de subsídios governamentais contínuos. O objetivo é, por conseguinte, eliminar a utilização de gásóleo para a

produção de eletricidade até 2030. STP comprometeu-se a atingir o objetivo de 50% de energias renováveis (ER) na sua matriz de eletricidade até 2030. Uma análise do programa de expansão da produção mostra que STP pode ultrapassar este objetivo com uma quota projetada de 51% de energias renováveis em 2030. O planeamento da produção a longo prazo do país prevê um crescimento constante das fontes de energia renováveis a partir de 2026, eliminando progressivamente o gásóleo e substituindo-o por uma mistura diversificada de energia solar, hídrica e gás natural liquefeito (GNL). A aplicação das medidas de eficiência energética completa estas fontes de produção.

FIGURA ES.1

Produção de Eletricidade Projetada para São Tomé e Príncipe, 2023–2035



Fonte: GoSTP 2024.

Nota: DSM = gestão da procura; GWh = gigawatt/hora; GNL = Gás Natural Liquefeito.



Reduzir o Consumo de Combustíveis nos Transportes

Existem vários instrumentos que podem ser imediatamente utilizados para reduzir as emissões do setor dos transportes e contribuir para a redução das importações de combustíveis no âmbito da transição energética. As prioridades consistem em definir normas para as emissões dos veículos e estabelecer restrições de idade para reduzir o consumo de combustível. O estabelecimento de um limite nacional de idade para os veículos terá um impacto imediato. Por exemplo, uma restrição de idade de 25 anos para os veículos conduz a uma economia de combustível de 8,6 l/100 km. Isto resultaria em 61 300 tCO₂e de emissões anuais e numa redução de 3 300 tCO₂ e em 15 anos, em linha com o objetivo de 2040 de reduzir o consumo médio de combustível da frota para 5,5 l/100 km. Para apoiar o cumprimento, será criado um centro de inspeção de veículos sob a supervisão do Instituto Nacional dos Transportes Terrestres (INTT) para avaliar o estado dos veículos, penalizar os que têm mais de 20 anos e manter o controlo sobre a frota de veículos do país.

Desenvolvimento de um Ambiente Propício à Cozinha Limpa

Para atingir as metas de cozinha limpa definidas no Plano Nacional de Ação sobre uma Cozinha Limpa e Moderna (PNA CLM), o governo pretende desenvolver um quadro político e regulamentar sólido para garantir combustíveis para cozinhar acessíveis e a preços

módicos. Isto inclui a criação de uma unidade dedicada à cozinha limpa no âmbito do MIRN, composta por especialistas em energia doméstica ou profissionais formados. Esta unidade geriria as iniciativas de cozinha limpa, monitorizaria os dados relacionados e faria a coordenação com setores como a saúde, o género, a indústria e partes interessadas relevantes. Do ponto de vista da política orçamental, o governo promoverá a adoção do GPL para cozinhar. Estes subsídios reverterão para o GPL, bem como para o equipamento associado ao GPL (fogão a gás), a fim de garantir que as famílias vulneráveis e com baixos rendimentos possam adotar esta tecnologia. O Governo está igualmente empenhado em promover a utilização de carvão vegetal e de carvão sustentável, bem como de fogões a lenha e de carvão vegetal melhorados e de alta qualidade.

Financiamento da Transição

O plano de descarbonização exige investimentos significativos, estimados em 390 milhões de dólares. O plano de STP consiste em utilizar e combinar fundos climáticos, ajuda ao desenvolvimento tradicional e não tradicional para maximizar o capital privado. A estratégia de financiamento irá otimizar a atribuição de riscos entre o governo (financiamento público) e o capital privado para minimizar os riscos do projeto e maximizar a concorrência e a eficiência. O investimento público total está estimado em 130 milhões de dólares e em 260 milhões de dólares do setor privado, incluindo as famílias, nos próximos 10 anos. Várias fontes de financiamento terão de ser utilizadas em conjunto e de forma complementar para alcançar a descarbonização total. Isto inclui a redução das perdas financeiras



através da melhoria do desempenho do setor, uma melhor gestão e o aumento das receitas do setor, a obtenção de financiamento climático e o apoio de parceiros tradicionais e não tradicionais.

No setor da eletricidade, as necessidades de investimento estão estimadas em 288 milhões de dólares, compreendendo 257 milhões de dólares para investimentos na produção (dos quais 26 milhões de dólares já foram assegurados) e 31 milhões de dólares para investimentos adicionais na rede. Dos restantes US\$ 262 milhões, o investimento público necessário está estimado em 95 milhões de dólares para os custos de preparação do projeto, custos preliminares, aquisição de terrenos e indenizações conforme necessários, serviços de consultoria em matéria de transações, incentivos financeiros, investimentos na rede e contribuições para despesas de capital. Estes investimentos resultarão em poupanças de mais de US\$ 600 milhões nos próximos 8 a 10 anos.

Os custos totais estimados para uma mobilidade mais limpa para apoiar a transição energética nos próximos 10 anos são de aproximadamente US\$ 98 milhões. A contribuição do governo é de aproximadamente US\$ 28 milhões, que inclui os custos de funcionamento para a manutenção de estradas e incentivos. As necessidades de financiamento a curto prazo são relativamente baixas, uma vez que as ações propostas incidem mais no desenvolvimento de políticas e não incluem os tão necessários projetos de construção de estradas. A curto prazo, será dada prioridade ao estabelecimento de um centro de inspeção de veículos, com um custo

estimado de US\$3 milhões.

Atingir as metas de cozinha limpa delineadas no PNA CLM de 2024 (50% do =<Nível 2 com lenha e carvão e 50% do Nível =< 4 com GPL e eletricidade) até 2030 requer um investimento total de aproximadamente US\$ 4,4 milhões por ano. Isto inclui uma necessidade de investimento público de US\$ 1,1 milhões por ano para tornar as soluções de cozinha limpa acessíveis às famílias pobres e vulneráveis, desbloquear o envolvimento do setor privado e apoiar o mercado de cozinha limpa.

Políticas para Impulsionar a Transição

O país está empenhado em desenvolver e promulgar instrumentos legais que apoiem a sua ambiciosa agenda de descarbonização durante o resto de 2024 e nos anos seguintes. Por exemplo, em 2023, STP promulgou o decreto-lei 4/2023, que isenta de direitos aduaneiros as importações de painéis solares fotovoltaicos, inversores e outros componentes do sistema, o que incentiva diretamente a produção de energia renovável dentro e fora da rede. Foi também aprovada legislação para aumentar os direitos de importação de lâmpadas ineficientes e eliminar os direitos e impostos sobre as importações de GPL. Serão também desenvolvidas normas técnicas e regulamentação para definir a qualidade dos combustíveis fósseis.

Foi demonstrado empenho ao mais alto nível do

governo na execução do plano de ação. O êxito depende em grande medida da capacidade de obtenção de financiamento, mas é necessária uma liderança forte para criar o ambiente regulamentar adequado e executar os projetos a um ritmo satisfatório. Foi criado um comitê para a crise energética no âmbito do gabinete do Primeiro-Ministro para acompanhar os progressos de todas as atividades destinadas a resolver a dependência excessiva do consumo de gásóleo e os desafios daí resultantes.

O PADRES é ambicioso, com os objetivos de abandonar o gásóleo para a produção de energia até 2030, partindo de uma base atual de 96%, de aumentar o acesso a cozinha limpa (níveis 3 e 4) para 50%, partindo de uma base inferior a 10%, e de introduzir limites de idade para os veículos. No entanto, a dimensão do desafio torna-o ultrapassável. A prioridade é desenvolver a base política necessária e, ao mesmo tempo, angariar fundos para o plano de ação. As ações críticas são destacadas no roteiro abaixo.

TABELA ES.1

Roteiro do Plano de Ação para a Descarbonização e Resiliência do Setor Energético (PADRES)

AÇÃO	ANO (PRONTO ATÉ)
ACÇÕES POLÍTICAS E REFORÇO INSTITUCIONAL	
Setor da eletricidade	
Aprovar Regulamentação da produção integrada	2024
Revisão do Regime Jurídico do Setor Elétrico (Decreto-Lei 26/2014) para abordar a questão da participação do setor privado	2025
Aplicação do método tarifário aprovado para ajustar gradualmente as tarifas	2025
Adotar regulamentação sobre a participação e os direitos de acesso dos produtores independentes de energia	2024
Aprovar normas técnicas e códigos de rede para o funcionamento seguro e fiável e a expansão das redes de BT e MT	2024
Aprovar os regulamentos relativo à importação de lâmpadas, frigoríficos e aparelhos de ar condicionado	2025
Introduzir o setor privado nas operações e/ou atividades comerciais da EMAE	2026
Operacionalizar uma conta de garantia centralizada para melhorar a gestão das receitas do setor	2025
Transporte	
Elaborar as normas técnicas e regulamentação para a qualidade dos combustíveis fósseis	2026
Elaborar os regulamentos relativos à importação de veículos em segunda mão	2026
Desenvolver medidas do lado da procura que visem incentivar e permitir que os utilizadores comprem e utilizem VE	2026
Desenvolver medidas do lado da oferta para apoiar o estabelecimento do mercado local, compensar a utilização de combustíveis fósseis, desencorajar os veículos poluentes, normalizar a importação, o registo e a utilização de veículos	2026
Cozinha limpa	
Reforçar o papel da DGRNE na supervisão do setor da cozinha limpa através da criação de uma equipa dedicada	2025
Aplicação do código florestal com sanções em caso de incumprimento	2026

RESUMO EXECUTIVO

AÇÃO	ANO (PRONTO ATÉ)
INVESTIMENTOS	
Eletricidade	
Aluguer da SCATEC: Assinatura da carta de intenções. Finalizar o acordo de compra de energia e o projeto. Concluir a preparação do local e as linhas de interconexão no âmbito do projeto ASCENT do Banco Mundial.	2025
Água Casada Solar Produtor de Energia Independente (IPP): Avaliações de Viabilidade e do Impacto Ambiental e Social (ESIA) concluídos. Contratação de um consultor para a transação. Lançamento de um concurso público para um projeto de 15 MWp.	2025
Armazenamento de baterias: Estudo de viabilidade concluído. Concluir engenharia e lançar concursos para aquisição do primeiro lote com financiamento público.	2025
Reabilitação de Guegue e Agostinho Neto: Pré-viabilidade concluída. Assegurar o financiamento e iniciar a viabilidade e a preparação do projeto para implementação como IPP.	2026
Biomassa: Estudo exploratório concluído. Obter financiamento para o estudo de pré-viabilidade e viabilidade, incluindo a disponibilidade de combustível, utilização secundária/primária, para implementação como IPP.	2026
Lo Grande e Bombain: Estudo de pré-viabilidade e estrutura de financiamento desenvolvidas. Preparação de estudo de viabilidade detalhado, ESIA e preparação do projeto para implementação como IPP.	2026
Claudino Faro: Estudo de pré-viabilidade concluído. Assegurar financiamento para estudo de viabilidade e preparação do projeto para implementação como IPP.	2026
Central de gás: Acordo alcançado com o promotor para a capacidade de produção. Realização de um estudo sobre as opções de abastecimento de gás. Estudo de Viabilidade ou ESIA para a instalação de gás. Concurso para fornecedor de gás.	2025
Expansão do Contador: Estudos concluídos mas sem financiamento disponível. Angariar financiamento.	2024-2025
Programa solar para telhados: Aprovar regulamentação para permitir a produção integrada. Obter financiamento para incentivos (tais como contadores de rede/tarifas de alimentação).	2024-2026
Eficiência energética: Implementação de lâmpadas LED a 70%. Desenvolver um esquema e obter financiamento para incentivos ao programa de eficiência dos aparelhos eletrodomésticos.	2026
Príncipe Solar: Estudo de viabilidade em curso. O financiamento está a ser considerado pelo BAD. Lançamento de um concurso para a instalação.	2025
Expansão da rede de 30kV: Financiamento assegurado pelo Banco Mundial. Seleção do engenheiro do proprietário para a execução. Concurso para obras.	2025
Rede de 60 kV na Ilha de S. Tomé: Não foi assegurado qualquer financiamento. -Preparar estudos de viabilidade e Ambientais e Sociais.	2027
Central hidroelétrica de Papagaio: Estudo de viabilidade em curso. O financiamento está a ser considerado pelo BAD. Lançamento do concurso para a instalação.	2025
TRANSPORTE	
Centro de inspeção de veículos: Elaborar estudos e angariar financiamento para a construção de um centro de inspeção de veículos.	2027
COZINHA LIMPA	
Incentivos à cozinha limpa: Conceber regime e obter financiamento para incentivos à cozinha limpa.	2025-2027

Fonte: GoSTP 2024.



I

DESCARBONIZAÇÃO PARA A RESILIÊNCIA ECONÔMICA

Um dos 39 Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento¹, (PEID), São Tomé e Príncipe (STP) é classificado pelas Nações Unidas como um país menos desenvolvido (LDC). Os PEID são particularmente vulneráveis aos riscos climáticos que podem levar à perda de vidas e a grandes perdas econômicas, bem como aos choques econômicos globais. STP está situado na linha do Equador, no Golfo da Guiné, ao largo da costa da África Ocidental. É constituído por duas pequenas ilhas e vários ilhéus e é um país de riqueza natural inexplorada, com uma paisagem vulcânica impressionante que alberga florestas tropicais virgens e uma rica biodiversidade. A ilha do Príncipe foi recentemente reconhecida como Reserva da Biosfera pela UNESCO. A área total é de 1.001 km², tendo a ilha de São Tomé e os seus ilhéus adjacentes 859 km² de superfície e a ilha do Príncipe, incluindo os ilhéus adjacentes, 142 km². O país possui uma Zona Económica Exclusiva com uma extensão marítima de 170.000 km².

Como muitos outros países tropicais, o terreno variado de STP, desde o Pico de São Tomé à 2.204 m até às planícies costeiras, confere ao país uma diversidade de ecossistemas, incluindo florestas ricas com uma cobertura vegetal densa e luxuriante, terras agrícolas produtivas e um sistema de águas interiores abrangente. Estabelecido em 1470 como um centro de comércio com os países vizinhos, STP pode novamente servir como um centro comercial para as populações que têm acesso pelo Oceano Atlântico. Tal como muitos outros PEID, São Tomé e Príncipe enfrenta desafios que incluem a localização remota e o isolamento geográfico, o que faz com que o país tenha de enfrentar elevados custos de importação e exportação de mercadorias, bem como elevados custos de transporte internacional e de logística. Fatores como a pequena dimensão da população, o afastamento dos mercados internacionais, os elevados custos de transporte, a vulnerabilidade a choques económicos exógenos e a fragilidade dos ecossistemas terrestres e marinhos tornam os PEID particularmente vulneráveis à perda de biodiversidade e às alterações climáticas, uma vez que não dispõem de alternativas económicas. A contribuição de São Tomé e Príncipe para o aquecimento global é negligenciável (e constitui um sumidouro de carbono) e o seu potencial de atenuação é limitado.

¹ Saiba mais sobre os PEID em <https://www.un.org/ohrlls/content/about-small-island-developing-states>

São Tomé e Príncipe é altamente dependente do gasóleo importado que é atualmente utilizado para 97% da sua atual produção de eletricidade. Os custos do combustível dependem e flutuam de acordo com os preços internacionais do combustível, uma vez que a fatura média mensal de importação de combustível do país para todas as utilizações é da ordem dos 5 milhões de dólares. O setor pesa muito no orçamento de Estado, tendo o governo contribuído com 7 milhões de dólares nos últimos trimestres para a compra de combustível destinado apenas à produção de eletricidade (Banco Mundial 2023). As tarifas de eletricidade para o utilizador final são elevadas (0,22 USD por kWh), mas ainda assim muito inferiores ao custo de produção (0,34 USD por kWh).

O país está motivado para capitalizar os seus recursos de energia renovável com vista a mitigar e adaptar-se às suas vulnerabilidades induzidas pelo clima, garantindo simultaneamente a segurança energética e o crescimento socioeconómico sustentável. As preocupações do país com a saúde da sua economia e com a resposta aos riscos e oportunidades relacionados com o clima encorajaram a iniciativa do governo de preparar este plano de ação estratégico para se concentrar na ecologização da matriz energética, investindo em energias renováveis e reduzindo a dependência do país das importações de gasóleo, com o objetivo de aumentar a flexibilidade do sistema energético e contribuir para a resiliência do país.

O Plano de Ação para a Descarbonização e Resiliência do Setor Energético (PADRES) oferece uma visão abrangente e progressiva para 2030 e 2035, definindo os passos para um futuro energético limpo e sustentável como a base da transformação a longo prazo do país para uma economia resiliente. Inclui um roteiro com prazos definidos que estabelece as prioridades concretas e tangíveis do governo para fazer a transição da utilização do gasóleo para uma produção de eletricidade mais barata, mais sustentável

e mais ecológica; reduzir a utilização de combustíveis no setor dos transportes e melhorar os resultados em termos de saúde através de tecnologias e combustíveis limpos para cozinhar.

Uma População Jovem com Potencial

A população de STP é de cerca de 223 561 pessoas, com uma repartição quase igual entre homens e mulheres. Quase um quarto da população vive na capital, São Tomé. Mais de 60% da população tem menos de 25 anos em 2020 e a esperança de vida à nascença é de 67,7 anos. As projeções demográficas de STP para o período 2012-2035, feitas pelo INE, indicam que a população nacional em 2030 será de aproximadamente 258.000 habitantes.

O Instituto Nacional para Promoção da Igualdade Equidade de Género (INPIEG) desenvolve atividades de promoção das mulheres e da igualdade e equidade de género no país. A sua principal responsabilidade consiste em assegurar que a política do Governo em matéria de integração, igualdade e equidade de género - a Estratégia Nacional para a Igualdade e Equidade de Género (ENIEG) - seja devidamente executada e implementada² tcom vista a prever e assegurar a promoção económica das mulheres nas zonas rurais e urbanas; promover a igualdade e a equidade na educação e na formação; melhorar o estado de saúde e a saúde sexual e reprodutiva dos jovens adolescentes e das mulheres; reforçar a aplicação dos direitos e a participação das mulheres na tomada de decisões; e, reforçar as capacidades de intervenção dos mecanismos institucionais em prol da igualdade e da equidade de género.

Consequentemente, STP foi bem-sucedido na criação de um quadro jurídico adequado, na implementação das estratégias e planos de ação adotados e na

2 Decreto-Lei n.º 23/2014, extraído de: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/sao148518.pdf> e da página de Facebook do INPIEG: <https://www.facebook.com/pg/Instituto-Nacional-para-Promoção-da-Igualdade-e-Equidade-de-Género-STP-216091491829859/about/>.

sensibilização do público para a importância da igualdade entre homens e mulheres e da promoção do desenvolvimento sustentável. Contudo, há ainda margem para melhorias na promoção da igualdade de género em toda a sociedade (Instituto Camões 2017). Em especial, no setor da energia, é necessário, a todos os níveis, uma melhor integração das questões de género (por exemplo, não foram tidas em conta na maior parte das políticas e regulamentações relacionadas com a energia, em virtude do desconhecimento de experiências de outros PEID e LDC).

Isolado Geograficamente com um Mercado Pequeno

Tal como muitos outros PEID, STP enfrenta desafios devido à sua pequena dimensão e afastamento, bem como à sua relativa pobreza. Alguns dos principais desafios que o país enfrenta incluem:

- **Dependência de combustíveis fósseis.** STP depende principalmente de combustíveis fósseis importados, como o petróleo e o gás, para a produção de energia. Este facto torna o país vulnerável às flutuações dos preços destes combustíveis e aumenta a sua pegada de carbono.
- **Infraestruturas limitadas.** Embora a taxa de acesso global seja de 87%, muitas zonas rurais continuam a não ter acesso fiável à eletricidade. A reduzida rede também dificulta o fornecimento de energia a toda a população e limita o desenvolvimento do país.

O desenvolvimento de recursos renováveis domésticos pode ajudar a resolver ambas as preocupações, assegurando que as ligações de última milha nas zonas rurais possam ser feitas sem projetos dispendiosos de extensão da rede e reduzindo a dependência da

importação de combustível. Deste modo, STP poderá garantir um abastecimento energético mais fiável, acessível e sustentável para a sua população.

Resposta às Alterações Climáticas

A Constituição de São Tomé e Príncipe estabelece que os homens e mulheres santomenses têm direito a um ambiente saudável e sustentável. O clima de STP é tropical húmido, com duas estações: uma estação chuvosa de oito meses que ocorre entre Setembro e Maio; e uma estação seca, a “Gravana”, que ocorre entre Junho e Agosto de cada ano. As chuvas são intensas durante quase todo o ano, e a precipitação média anual no país ultrapassa os 2.000 mm, podendo atingir os 7.000 mm nos pontos mais altos. Os rios e ribeiras do arquipélago constituem uma rede hidrográfica radial, com nascentes nas montanhas situadas no centro das ilhas, que alimentam as diferentes bacias hidrográficas e um importante número de aquíferos. A chuva constante durante todo o ano garante rios torrenciais, enquanto o terreno vulcânico íngreme proporciona uma topografia adequada para a produção de energia hidroelétrica.

A velocidade do vento, segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INM), varia normalmente entre 2,5 m/s e 6,3 m/s, sendo a parte sul da ilha de São Tomé a mais dominada pelo vento. A radiação solar média é de 4,25 kWh/m² /dia em todo o território. A capital, São Tomé, o maior e mais densamente povoado centro urbano e também com maior poder de consumo, situa-se numa das zonas de maior qualidade de recursos solares.³

Tal como muitos outros países tropicais, São Tomé e Príncipe é rico em flora e fauna, em especial espécies endémicas. No entanto, tal como muitos PEID e países de baixo rendimento, é vulnerável à diminuição da

³ Ver mapas de recursos solares em <https://solargis.com/resources/free-maps-and-gis-data?locality=sao-tome-and-principe>

precipitação e conseqüente diminuição dos caudais dos rios; ao aumento da erosão costeira e das inundações; à perda de biodiversidade; à poluição dos rios, ribeiras e nascentes por produtos químicos; à expansão caótica das zonas urbanas que conduz à desflorestação e à degradação das florestas; e à utilização de zonas com potencial agrícola para outros fins que degradam o solo.

Para fazer face a estas ameaças climáticas, a resposta de STP é liderada pelo Comité Nacional para as Alterações Climáticas (CNMC), integrado na Presidência da República, que reúne a Presidência, o Governo, os Ministérios e as Direções Técnicas para gerir, formar e sensibilizar para as alterações climáticas. A CNMC ajuda a desenvolver políticas e medidas de mitigação e adaptação. STP é membro da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (CQNUAC) e ratificou o Protocolo de Quioto em 2008, demonstrando o seu compromisso com o combate às alterações climáticas e seus efeitos nocivos. STP também assinou o Acordo de Paris em 2015, demonstrando um empenhamento contínuo em lidar com as alterações climáticas e combater as suas conseqüências.

O país já registou um ritmo acelerado de subida do nível do mar, causando uma degradação grave e salinização costeira, um aumento da incidência de inundações repentinas e fenómenos meteorológicos extremos mais intensos. Estes efeitos põem em risco as iniciativas de desenvolvimento destinadas a aliviar a pobreza, a promover o desenvolvimento sustentável e a construir uma nação mais resistente, tal como previsto na Visão 2030 de STP.

O setor da produção de eletricidade é o maior emissor de CO₂, sendo responsável por 48% das emissões totais, seguido do setor dos transportes com 43% e do setor residencial com 9%. (UNFCCC 2029). No setor dos transportes, o transporte rodoviário foi o maior emissor, sendo responsável por cerca de 76% de todas as emissões do setor, com 34,3 ktCO₂ e, excedendo largamente o transporte marítimo (7,02 ktCO₂ e) ou aéreo (3,83 ktCO₂ e). Ver figura 1.1.

Estas emissões são consistentes com as conclusões de que mais de 95% da produção de eletricidade do país é feita através de centrais térmicas a gásóleo e com a dependência do setor dos transportes, em particular dos transportes terrestres, o segundo maior consumidor de combustível, da gasolina e do gásóleo importados.



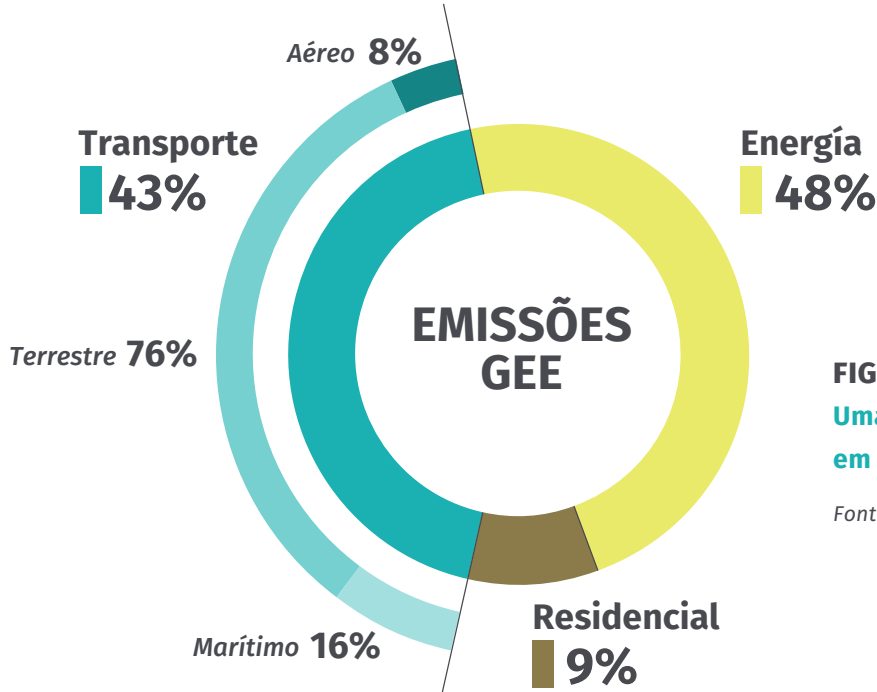


FIGURA 1.1
Uma Visão Geral das Emissões GEE
em São Tomé e Príncipe

Fonte: UNIDO 2023.

Estes setores são, por conseguinte, as áreas prioritárias de ação para STP, uma vez que representam a parte esmagadora das emissões totais do país. A Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), atualizada pela última vez em 2021, reflete estas prioridades, conforme Quadro 1.1.

Esta atualização resultou num aumento da ambição e no aumento do número de medidas de mitigação, adaptação e transversais, que passaram de 18 para 29, com a perspetiva de aumentar a produção de energia renovável de 26 MW para 47MW, bem como de aumentar a eficiência energética.

TABELA 1.1

Áreas Prioritárias na Contribuição Nacionalmente Determinada em São Tomé e Príncipe (2021)

MEDIDAS	IMPACTOS
Aumento da quota de energias renováveis (ER) na sua matriz de produção energética;	A NDC atualizada inclui um objetivo de atenuação condicional a implementar com apoio externo, indicando que STP reduzirá cerca de 109 GgCO ₂ -eq até 2030 (equivalente a 27% de reduções de emissões em comparação com as suas emissões projetadas para 2030).
Redução das perdas na rede e melhoria da eficiência energética;	
Redução da intensidade de carbono na mobilidade	

Fonte: GoSTP 2021.

Nota: GgCO₂e = equivalente a giga gramas de dióxido de carbono; NDC = Contribuição Nacionalmente Determinada; STP = São Tomé e Príncipe.

Um Setor Energético num Ponto de Inflexão

São Tomé e Príncipe enfrenta uma crise macroeconómica e orçamental aguda marcada por um crescimento fraco, uma inflação elevada e reservas cambiais esgotadas. Estima-se que a economia tenha registado uma contração de 0,5% em 2023 (ao contrário de 2022, que registou um crescimento de 0,2%). A contração deve-se a um agravamento da escassez de combustível e da crise energética, juntamente com atrasos no desembolso do financiamento externo, que historicamente tem alimentado o crescimento, representando cerca de 6,2% do PIB e 95% das despesas de capital em 2023. A escassez de combustível foi provocada por alterações nas fontes de abastecimento de combustível. Os sucessivos choques externos, associados à crise energética recorrente, conduziram a graves desequilíbrios macroeconómicos, com um défice orçamental primário interno em 2023 de 1,7% do PIB.

O acesso universal à eletricidade (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 7), um fator crítico para a prestação eficaz de serviços e o crescimento económico, está ao alcance de STP, com uma taxa de acesso de 84%. Existem, porém, perdas técnicas e comerciais significativas, estimadas em 33 %, e a Empresa de Água e Eletricidade (EMAE) tem tomado medidas para resolver essas perdas, incluindo a regularização de clientes e a instalação de contadores. Por outro lado, as tarifas de eletricidade para o consumidor final (US\$0,22 por kWh) estão muito abaixo do custo de produção (US\$0,34 por kWh). Estes fatores desencadearam uma grave crise orçamental, em que o setor da energia é um dos principais responsáveis pelo volume da dívida pública (estimada em 84,3% do PIB em 2023) e para o esgotamento das reservas externas. A redução da produção baseada no gásóleo, a ser substituída por soluções mais baratas e mais ecológicas, e a melhoria do desempenho do setor são, por conseguinte, medidas fundamentais para

resolver a atual crise orçamental que exige uma ação imediata e decisiva.

O Governo concluiu algumas reformas importantes para fazer face aos desafios no setor da energia. Os preços dos combustíveis foram ajustados em 2023, eliminando os subsídios explícitos, embora o ajustamento automático dos preços ainda não tenha sido aplicado. As ações destinadas a melhorar a sustentabilidade financeira e a eficiência operacional do setor da eletricidade incluem: a adoção de uma metodologia para estabelecer e ajustar periodicamente as necessidades da receita da EMAE; a obrigatoriedade de a EMAE publicar indicadores-chave de desempenho; o estabelecimento de tarifas de importação para lâmpadas incandescentes e isenções de tarifas de importação para materiais e equipamentos a serem utilizados na produção de energia renovável; e a regularização do estatuto comercial dos consumidores sem contratos de serviço de energia elétrica.

A Produção é Dominada por Centrais à Gásóleo

Apesar dos recursos hidroelétricos e solares disponíveis, o setor energético de STP continua a depender da fonte de energia mais cara e mais poluente: os combustíveis fósseis importados, particularmente o gásóleo. Atualmente, o país dispõe de uma central hidroelétrica (Contador), cinco centrais termoelétricas (Bobô- Forro 2, Santo Amaro 1, Santo Amaro 2 e Santo Amaro 3) e uma central solar fotovoltaica de 0,540 MWp; cinco pequenas centrais descentralizadas em Porto Alegre, Monte Mário, Ribeira Peixe, D. Augusta e Ponta Baleia, bem como a central a gásóleo na Região Autónoma do Príncipe. A estas acresce a central de produção independente TESLA gásóleo de 10 MW, no âmbito de uma parceria com a TESLA STP que entrou em funcionamento em dezembro de 2023. A capacidade total instalada na rede interligada em São Tomé é de 38 MW, dos quais 2,0 MW são

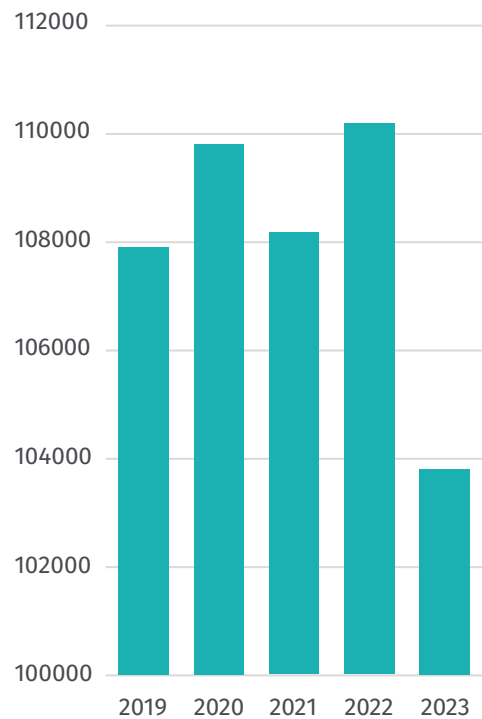


hidroelétricos e os restantes 36 MW são centrais a gasóleo, resultando em elevados custos de produção e aumentando o endividamento do Estado através da importação de combustível e peças sobressalentes para os geradores. Embora haja uma variação sazonal significativa, a disponibilidade garantida no sistema é de apenas 19 MW, representando cerca de 51% da potência total instalada na rede interligada em São Tomé. Este facto não fornece uma reserva suficiente e, conseqüentemente, causa um desequilíbrio entre a oferta e a procura que é resolvido através de uma redução da procura ou termina num apagão. A Figura 1.2 destaca a produção de energia em STP nos últimos cinco anos.

A produção anual de eletricidade do país nos últimos 5 anos variou entre 103 GWh e 111 GWh. Apenas 5% da eletricidade foi produzida a partir de fontes de energia renováveis, nomeadamente a produção hidroelétrica e solar. Uma campanha de eficiência energética em curso para substituir as lâmpadas incandescentes por lâmpadas LED energeticamente eficientes fez uma diferença visível no pico de consumo de energia (uma mudança estimada de 4MW).

FIGURA 1.2

Produção histórica em MWh



Fonte: EMAE 2024.

Nota: MWh = megawatt hora.

Uma Rede Elétrica Fraca, mas que Está a Ser Preparada para uma Transição Energética

Tem sido dada pouca atenção à topologia da rede de transmissão e distribuição ou aos níveis de tensão associados. Atualmente, em muitos troços da rede elétrica não existe uma distinção clara entre a rede de transmissão e a rede de distribuição, o que provoca vários constrangimentos do ponto de vista organizacional, estrutural, operacional, técnico e funcional. A rede de Média Tensão (MT) na ilha de São Tomé tem uma extensão de 203 km de linhas aéreas e 50 km de linhas subterrâneas. Na ilha do Príncipe, o sistema de rede MT é explorado ao nível de tensão de 6kV e tem uma extensão de aproximadamente 25km. A rede de baixa tensão tem um comprimento estimado de mais de 600 km em São Tomé; no Príncipe, a rede de baixa tensão (BT) tem um comprimento de 50 km. Uma grande parte desta rede, nomeadamente em São Tomé, ainda se encontra em fio nu e sobrecarregada, o que contribui para perdas técnicas e comerciais. A falta de uma separação clara entre a rede de transmissão e a rede de distribuição dificulta a implementação de um plano de proteção elétrica coerente e eficaz para o sistema. As falhas não são contidas e podem propagar-se amplamente, causando instabilidade no sistema e uma redução considerável da qualidade do serviço. A rede não foi concebida para o nível de redundância necessário para satisfazer os critérios n-1 desejados para uma fiabilidade adequada. Ocorrem ocasionalmente apagões, atribuídos à perda súbita de grandes fontes de produção ou de linhas de transmissão. A rede existente está limitada em termos de capacidade devido a uma potência reativa inadequada nos principais centros de carga e a restrições de transmissão. Sem resolver estas restrições, a operação do sistema será mais difícil com a introdução de grandes fontes de produção de energia renovável variável (ERV).

Um último obstáculo que STP partilha com os países da região é a necessidade de mais competências técnicas para o planeamento, operações e manutenção do sistema, bem como o equilíbrio entre os sexos no setor da energia. Os desafios do planeamento, a sucessão e a retenção de pessoal têm um impacto negativo na gestão do conhecimento e no desenvolvimento de competências, o que afeta o desenvolvimento e a estabilidade da rede.

Embora exista atualmente uma taxa de ligação relativamente modesta, esta continua a ser proibitiva para os agregados familiares mais pobres. O país está empenhado em alcançar a eletrificação universal até ao ano 2030, incluindo através de iniciativas fora da rede e também um maior acesso à rede subsidiada pelo governo. Para apoiar este objetivo, STP está empenhado em investir em:

- Construir maioritariamente produção renovável para baixar o custo de produção;
- Normalizar, reforçar e alargar as redes de transporte e de distribuição;
- Reduzir a procura através da aplicação de medidas de eficiência energética; e,
- Melhorar a governação técnica e administrativa.

Os Transportes Oferecem Oportunidades de Descarbonização

Em STP, o setor dos transportes é o segundo maior responsável pelas emissões, a seguir ao setor da eletricidade. Cerca de 80% dos veículos são movidos a gasolina e outros 17% a gasóleo. A redução ou eliminação destas fontes poderia reduzir significativamente as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) de STP.

Uma Frota de Veículos Envelhecidos e Ineficientes

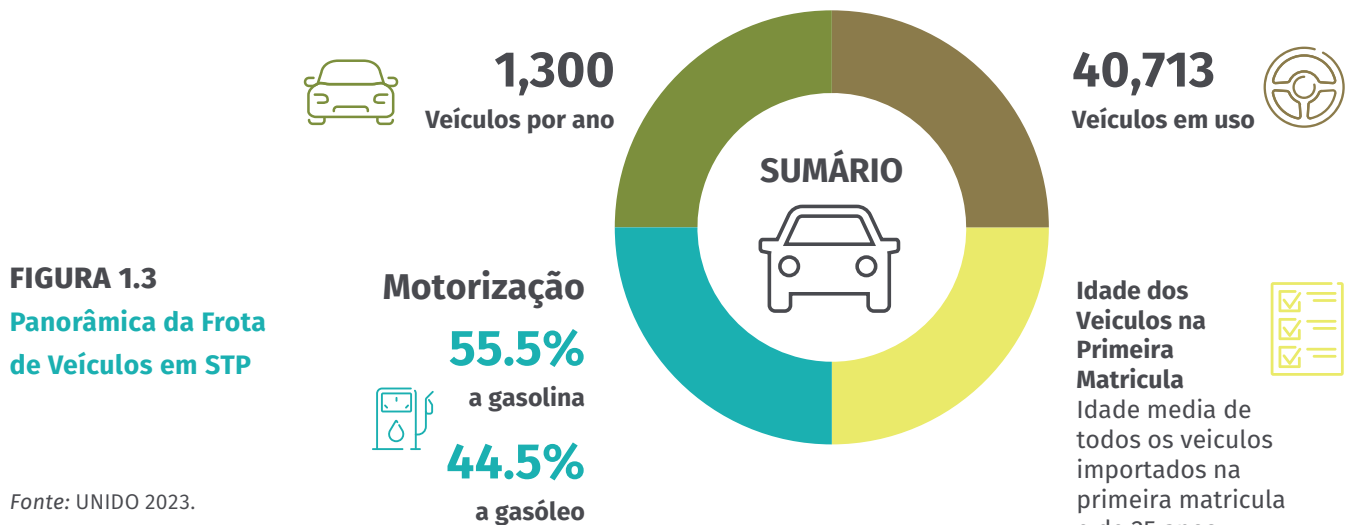
A dimensão global da frota é reduzida, com cerca de 40.713 veículos registados no final de 2023, embora a frota tenha aumentado cerca de 1.300 veículos por ano entre 2010 e 2023 (Figura 1.3). A idade média da frota é de cerca de 25 anos, uma das mais velhas do mundo. A economia média de combustível da frota é de 8,4 l/100 km (28 mpg), em comparação com uma média de 7,1 l/100 km (33 mpg) para os países em desenvolvimento e 6,0 l/100 km (39 mpg) na Europa. A Iniciativa Global para a Economia de Combustível (IGEC) tem como objetivo uma economia de combustível média global de 4,2 l/100km (56 mpg) até 2030, mas este objetivo pode não ser alcançável para países como STP, considerando que se espera que a economia de combustível no Sul Global atinja um mínimo de 6,1 l/100km (39 mpg) até 2030. Para atingir este objetivo da IGEC até 2030, os países da África Ocidental devem atingir uma economia de combustível de 5 l/100km (47 mpg) até 2025. Isto é equivalente a atingir metade da actual economia de combustível (8 a 11 l/100 km, 29 a 21 mpg) até 2025.

Fuel economy is intrinsically linked to fuel quality. Out-

of-specification fuels, containing excessive amounts of manganese and sulfur, lower heating values, and low octane ratings, in the case of gasoline, are detrimental to fuel economy. Unfortunately, the major exporters of fuels to STP have not yet complied with fuel quality requirements.

A economia de combustível está intrinsecamente ligada à qualidade do combustível. Os combustíveis fora de especificação, contendo quantidades excessivas de manganês e de enxofre, valores de aquecimento inferiores e baixos índices de octano, no caso da gasolina, são prejudiciais à economia de combustível. Infelizmente, os principais exportadores de combustíveis para STP ainda não respeitaram as exigências de qualidade dos combustíveis.

Em STP, todos os veículos são importados. Cerca de 56% dos veículos importados foram fabricados no Japão, enquanto 89% dos motociclos vieram da China. A frota de veículos novos, que inclui 3,6% de todos os veículos importados, veio de fábricas de montagem sul-africanas e já se encontra na categoria de construção Euro 5 e 6. Globalmente, 71,3% dos veículos importados foram construídos como Euro 4 ou inferior, devido à ausência de um limite de idade ou de normas de combustível.



Fonte: UNIDO 2023.

O transporte rodoviário em STP é largamente dominado por veículos ligeiros e de duas rodas, bem como de veículos pessoais e comerciais de quatro rodas. No seu conjunto, estes veículos representam 95% da quota de mercado. Os veículos pesados representam cerca de 5% do número total de veículos em circulação. A quota de mercado dos autocarros é muito pequena (menos de 4% da frota) e a dos camiões é inferior a

1% o que sugere que a propriedade de veículos em STP é sobretudo individual e que há margem para promover a adoção dos transportes públicos. Um resumo da composição dos transportes de STP e da distância média de viagem é mostrado na tabela 1.2 que também destaca as necessidades de carregamento de VE de cada segmento de veículo se o veículo médio fosse eletrificado.

TABELA 1.2
Caraterísticas dos diferentes segmentos de transporte em STP

VEÍCULO CATEGORIAS							
	2 Rodas - Pessoal	2 Rodas - Comercial	3 Rodas	4 Rodas - Pessoal	4 Rodas - Comercial	Autocarro	Caminhões
Uso	Pessoal	Frota Comercial	Frota Comercial	Pessoal	Frota Comercial	Frota Comercial	Frota Comercial
Propriedade	Individual	Individual/ Grupo	Individual/ Grupo	Individual	Individual/ Grupo	Publico/ Privado	Privado
% Quota de mercado	20%	18%	2%	35%	20%	4%	<1%
Distância de viagem	Baixo (Méd. 20 km)	Média (35 km)	Média (35 km)	Baixo (Méd. 25 km)	Médio (60 km)	Médio (80 km)	Média Alta (200 km)
Necessidades de carregamento	Casa/ escritório pode atender à maioria das necessidades. Pode não exigir carregamento diário	Casa/ escritório pode atender à maioria das necessidades. Pode não exigir carregamento diário	Frota: Pode necessitar de um ou mais carregamentos em um dia. Pode ser em casa, em estações públicas ou dedicadas à frota	Pode não precisar de carregamento diário. O carregamento em casa/ escritório pode atender à maioria das necessidades	Frota: Pode necessitar de um ou mais carregamentos em um dia. Pode ser em casa, em estações públicas ou em estações dedicadas à frota	Grande tamanho da bateria: O carregamento pode acontecer no terminal no final do dia Tamanho pequeno da bateria: Oportunidade e provisória de carregamento ao longo da rota ou no terminal durante o tempo de espera	Grande tamanho da bateria: O carregamento pode ocorrer no entreposto no final do dia Tamanho pequeno da bateria: Oportunidade e provisória de carregamento ao longo da rota ou no entreposto durante o tempo de espera

Fonte: UNIDO 2023.

O setor da mobilidade elétrica é ainda muito recente no país: para além de pequenos transportes utilizados em hotéis, existem apenas três VE registados no país a partir de 2024. Embora tenha havido muitas iniciativas empresariais para introduzir VE, estas não foram bem-sucedidas e sustentáveis. Atualmente, o país importa sobretudo veículos usados por razões de custos. A maior parte do mercado dos veículos usados não é elétrico; mesmo os veículos híbridos plug-in são relativamente escassos na frota de veículos. O baixo poder financeiro da população dificulta financeiramente a aquisição de veículos elétricos. Existe também uma lacuna no mercado de peças sobresselentes para VE e de técnicos qualificados. Mesmo que estas lacunas sejam colmatadas, o sucesso da mobilidade elétrica dependerá de um fornecimento

de eletricidade mais fiável e sustentável.

A resolução destes constrangimentos proporcionará a STP a oportunidade de realizar os benefícios dos VE como parte da transição. Com a implementação de normas de qualidade dos combustíveis, limites de vida útil dos automóveis, os incentivos para os VE estimularão o desenvolvimento do segmento dos veículos elétricos. A sensibilização para os benefícios dos VE é fundamental para acelerar a sua adoção. Não é suficiente concentrarmo-nos apenas nas emissões mais baixas, na menor dependência das importações de combustível e na disponibilidade de incentivos: é igualmente importante que os compradores de VE estejam conscientes das infraestruturas de carregamento e dos custos de propriedade mais baixos a longo prazo.



O Acesso a Opções de Cozinha Mais Limpas Deve Aumentar

Em 2021, a poluição atmosférica doméstica causada por combustíveis sólidos em STP foi responsável por 108 mortes e 3.410 anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs). Sem a intervenção do governo para melhorar o acesso a cozinhas limpas até 2030, prevê-se que, em 2030, a poluição atmosférica doméstica por combustíveis sólidos resulte em 99 mortes e 4.382 DALYs.

O querosene e os fogões de três pedras (três makuku) continuam a ser os sistemas para cozinhar mais utilizados em STP, mas há uma rápida introdução do gás de petróleo liquefeito (GPL), especialmente nas zonas urbanas, uma vez que nas zonas rurais não é facilmente acessível. Houve um aumento significativo na utilização de GPL, de 1,2% para 18,89 %, e uma redução do querosene, de 53,5 % para 43,07 % de 2019 a 2023, indicando que o querosene está a ser rapidamente substituído pelo GPL. A maioria dos agregados familiares utiliza mais do que um sistema para cozinhar (acumulação). A penetração de fogões melhorados é baixa. Não houve registo da utilização de outros equipamentos de cozinha limpa que começam a ser utilizados de forma inovadora nos países em desenvolvimento, como as panelas de pressão elétricas, os fogões elétricos solares ou os fogões a etanol ou bioetanol.

Existem diferenças entre os agregados familiares chefiados por mulheres e os chefiados por homens. Os agregados familiares chefiados por mulheres utilizam mais os sistemas de nível inferior da iniciativa Multi-Tier Framework for Cooking (MTF) (Banco Mundial 2020), com uma maior proporção a assinalar o facto de cozinhar ser caro.

Em São Tomé e Príncipe, o principal desafio para melhorar o acesso à cozinha limpa é a utilização predominante de querosene nas zonas urbanas e rurais. O querosene e os combustíveis sólidos estão

profundamente enraizados nas práticas domésticas, necessitando de uma abordagem estratégica para fazer a transição dos utilizadores do querosene para o GPL, que é mais barato e mais seguro. Esta estratégia deve também centrar-se no aumento da eficiência dos aparelhos a combustível sólido, como os fogões melhorados (ICS), e na promoção da produção sustentável de lenha.

O desenvolvimento de um esquema de preços do GPL que se alinhe com os rendimentos dos agregados familiares e evite custos iniciais substanciais é fundamental para permitir que as famílias beneficiem das vantagens do GPL em relação ao querosene em termos de preço e de saúde. Isto sugere que se explorem opções que permitam aos consumidores comprar GPL em quantidades mais pequenas (recargas), tornando-o mais acessível às famílias com rendimentos médios e baixos. Sem esta flexibilidade, os subsídios ao GPL serão ineficientes, beneficiando principalmente as famílias com rendimentos mais elevados que podem comprar quantidades mínimas de GPL (ou seja, 3 kg) e são menos afetadas pela falta de flexibilidade deste combustível. Além disso, é fundamental garantir um abastecimento fiável de GPL, especialmente numa ilha onde os desafios logísticos podem ser mais acentuados. Um abastecimento descontinuado e intermitente não conduzirá a uma utilização e adoção sustentadas do GPL.

Além disso, existe um baixo nível de sensibilização entre os agregados familiares relativamente aos benefícios para a saúde, clima e género das opções de cozinha limpa (incluindo fogões melhorados (ICS)). A solução desta falta de sensibilização é essencial para promover a adoção de tecnologias de cozinha mais limpas. A vontade política e a liderança para acelerar o acesso à cozinha limpa são pré-requisitos para o sucesso das ações políticas. O objetivo final de melhorar o acesso a soluções tecnológicas de cozinha modernas é o acesso de todos os agregados familiares a soluções de cozinha limpas, convenientes, eficientes, económicas e seguras, com combustível prontamente disponível.



II

O NOSSO OBJETIVO: UMA ECONOMIA PRÓSPERA, SUSTENTÁVEL, RESILIENTE E COM BAIXAS EMISSÕES DE CARBONO

Uma Matriz Energética Mais Limpa e Mais Sustentável Como a Base da Transição

A adoção e implementação das energias renováveis na matriz energética nacional, bem como a implementação de medidas de eficiência energética, continuam a ser condicionadas por uma vasta gama de desafios relacionados com o financiamento e disponibilidade de tecnologia local, política e regulamentação específica, capacidade institucional, conhecimento e sensibilização, qualificação e certificação, e experiência. Cada um destes é um desafio que pode ser superado e STP preparou um número de planos para fazer exatamente isso. Estes incluem o Documento de Visão 2030 (GoSTP 14), “O País que Precisamos de Construir”, (que também estabelece objetivos de desenvolvimento para 2050) e a Estratégia de Transição de 2019 para a Economia Azul em STP (GoSTP 2019a), sendo que informam estratégias regionais como a “Agenda 2063: A África que Queremos” (AU2020) e a “Estratégia Africana Integrada para os Mares e Oceanos no Horizonte 2050”, (AU2012), aprovada pela União Africana em 2014.

Foram desenvolvidos três planos concomitantes para o fornecimento de energia elétrica: o Plano de Ação Nacional das Energias Renováveis (PANER), o Plano de Ação Nacional de Eficiência Energética (PANEE) e o Plano de Aceleração da Energia Verde (PAEV).

O PANER define um conjunto de objetivos e medidas a implementar até 2030 e 2050, a fim de contribuir para a transição para uma economia de baixo carbono. Isto inclui alcançar o acesso universal à eletricidade até 2030 e garantir que quase 75% do fornecimento de energia provêm de fontes renováveis: 49% de energia solar fotovoltaica, 18% de energia hidroelétrica e 5% de biomassa. Da mesma forma, o PANEE estabelece objetivos específicos para a eficiência energética, em conformidade com as NDC publicadas por STP. Isto inclui uma redução de 8,7 % na procura de energia até 2030, e 12,9 % até 2050.

O PAEV promove o desenvolvimento sustentável, uma transição para uma economia de baixo carbono e a proteção dos recursos naturais. O plano reúne as medidas recomendadas pelo PANER e pelo PANEE, e considera outras medidas complementares, como as micro e mini-redes para as comunidades onde a rede elétrica nacional não chega e não pode ser estendida economicamente, bem como programas para reduzir a fatura de combustível e as emissões das centrais térmicas, substituindo o gasóleo pelo gás.

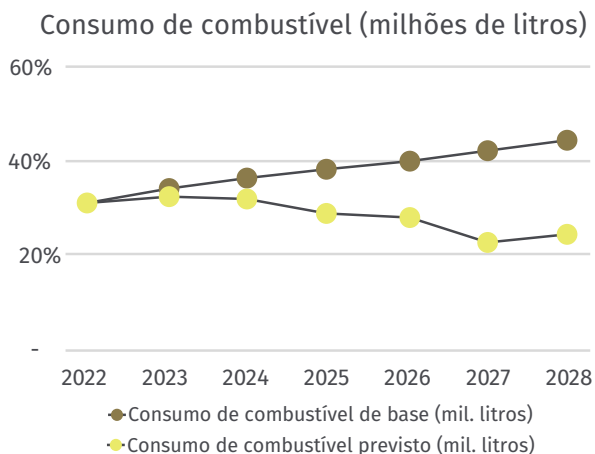
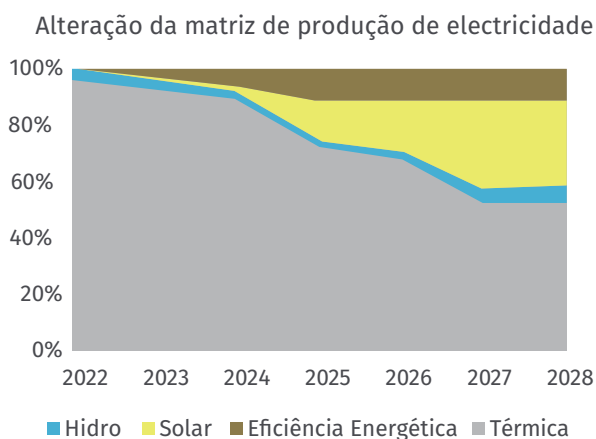
Os projetos em curso reduzirão a produção térmica na matriz de produção de eletricidade para pouco

mais de 50% e conduzirão a uma importante redução da despesa do estado com o combustível (com a utilização de combustível a diminuir de um nível base de 38 milhões de litros em 2024 para uma estimativa de 23 milhões de litros em 2028). Ver figura 2.1. Está a ser construída uma central solar fotovoltaica, cuja capacidade total deverá ser encomendada até

Dezembro de 2024. O governo também tenciona celebrar um acordo com a Sociedade Financeira Internacional (SFI) para instalar 11 MWp de energia solar fotovoltaica, enquanto o Banco Mundial assegurou o financiamento de uma central solar fotovoltaica de 15MWp através de uma parceria público-privada.

FIGURA 2.1

Impacto dos Projetos em Curso no na Matriz de Produção e Consumo de Combustível em STP



Fonte: GoSTP 2024

Reduzir a Utilização de Combustíveis no Setor dos Transportes como Parte da Transição

A descarbonização do setor dos transportes é crucial para reduzir as emissões globais de STP, bem como para reduzir as necessidades de importação de combustíveis através da mudança para recursos alternativos e sustentáveis. O Governo analisou vários planos. Dado o rápido aumento da eficiência dos combustíveis e das opções de eletrificação, a restrição da idade dos veículos ou o estabelecimento

de normas relativas aos veículos e aos combustíveis ajudará a poupar combustível e a reduzir os custos de importação de combustíveis.

A crescente preocupação com a qualidade do ar e as alterações climáticas torna necessária a implementação de regulamentos e normas para combustíveis e veículos automóveis, especialmente para os mais antigos. Por outro lado, a criação de incentivos para a substituição de veículos antigos por modelos mais eficientes e menos poluentes são medidas cruciais para garantir o sucesso da implementação deste plano. A abordagem também pode ser faseada, utilizando classes individuais de veículos: por exemplo, a frota de táxis de STP é muito antiga, - com 40 a 50 anos - e beneficiaria muito com a substituição.

O país tem como objetivo para 2040 reduzir o consumo

médio de combustível da frota de veículos para 5,5 l/100 km. Este objetivo será alcançado através da incorporação de normas de eficiência dos veículos no atual regulamento relativo às emissões dos veículos e nas regras relativas aos fumos visuais.

Trabalhar para a Eletrificação dos Transportes como Objetivo a Médio Prazo

Para além de estabelecer normas mínimas para os combustíveis e os veículos, o governo pretende aproveitar a oportunidade para dar um salto tecnológico e utilizar veículos de baixas emissões, veículos elétricos (VE) no país. Para além de reduzir os custos de importação de combustível, os VE reduzem a poluição atmosférica e sonora local, melhorando a saúde e o bem-estar da população.

O governo pretende dar o exemplo e concentrar-se na substituição dos veículos públicos, incluindo os veículos propriedade do governo e dos municípios, os autocarros e os táxis, por opções elétricas. O Roteiro da Mobilidade Elétrica de 2024 orienta o país para objetivos a médio e longo prazo com vista a aumentar a penetração dos veículos elétricos.

O plano apela ao desenvolvimento de cenários para a futura mistura de combustíveis para veículos até 2050 e o consequente impacto nas emissões relativamente ao cenário de manutenção do status quo. Através de uma análise de sensibilidade de cada segmento de transporte, o plano apela a uma avaliação da taxa de penetração de VE necessária para cumprir os limites desejados em matéria de emissões de GEE e de importações de combustível.

Também não é suficiente concentrarmo-nos no transporte rodoviário. Dada a prevalência da pesca artesanal, podem ser explorados motores elétricos para barcos e infraestruturas de carregamento adequadas nos portos e docas para reduzir ainda mais o consumo de combustível. Está a ser concebido um projeto-piloto para a ilha de Príncipe.

Cozinha Limpa para Melhorar os Resultados em Termos de Saúde Como Parte da Transição

O querosene e os combustíveis sólidos estão profundamente enraizados nas práticas domésticas, necessitando de uma abordagem estratégica para fazer a transição dos utilizadores do querosene para o GPL, que é mais barato e mais seguro. Esta estratégia deve também centrar-se no aumento da eficiência dos aparelhos a combustível sólido, como os ICS, e na promoção da produção sustentável de combustível lenhoso, ao mesmo tempo que são feitos esforços para desenvolver a utilização do GPL - aumentando a eficiência e reduzindo a poluição do ar interior que tem um impacto desproporcionado nas mulheres e crianças que vivem, trabalham e brincam à volta destes fogões.

Assim, o Plano Nacional de Ação sobre Cozinha Limpa e Moderna (PNACLM), alinhado com o PANER e o PANEE, foi desenvolvido para:

- Identificar estratégias e políticas públicas para promover a adoção de produtos e serviços de cozinha limpa e moderna no mercado de São Tomé e Príncipe, estimulando consumidores e fornecedores e gerando empregos e rendimentos locais;
- Orientar as decisões na conceção de futuros projetos e na seleção de potenciais beneficiários de futuras intervenções; e
- Rever os compromissos de STP na área da cozinha limpa e revê-los a partir do binário tradicional de “combustíveis líquidos” versus “combustíveis sólidos” para os alinhar com o MTF e o SDG7 e contribuir para aumentar a atenção e o apoio internacional a esta transformação, identificando potenciais fontes de financiamento, com o objetivo de alcançar um nível 4 no MTF até 2030.

O plano estabelece objetivos específicos para fogões melhorados e soluções modernas e limpas até 2030, incluindo:

- 50 % da população utiliza tecnologias de transição MTF de nível 2 ou superior com pelo menos 20 % de eficiência energética; e,
- 50 % utiliza soluções MTF limpas e modernas de nível 4 ou 5 com pelo menos 40 % de eficiência energética.

O governo instituiu vários incentivos para apoiar a expansão do acesso à cozinha limpa. O GPL está isento de todos os direitos de importação e impostos, enquanto o querosene beneficia de um subsídio de 13% por litro, que é pago pelo governo à ENCO. Embora a adoção do GPL esteja a aumentar, é necessário expandi-la entre as famílias vulneráveis e mais pobres, melhorando a acessibilidade e a flexibilidade do abastecimento, nomeadamente através de estações de recarga.





INVESTIMENTOS PARA O FUTURO SUSTENTÁVEL DE STP

Eliminar a Utilização de Gasóleo para a Produção de Eletricidade Até 2030

Prevê-se que a descarbonização do setor da eletricidade seja o principal motor da redução das emissões e da concretização das metas de STP para 2030. Além disso, o setor da eletricidade não alcançará a sustentabilidade financeira sem uma mudança drástica da utilização do gasóleo importado. Os consumidores não podem suportar os elevados custos de produção daí resultantes, necessitando de subsídios governamentais contínuos. O objetivo é, por conseguinte, eliminar a utilização de gasóleo para a produção de eletricidade até 2030. A combinação de capacidades para atingir este objetivo é orientada por quatro princípios:

- Período de implementação: a urgência exige tecnologias amadurecidas que possam ser implantadas de forma atempada e de forma rentável.
- Reforço da adaptação e desenvolvimento da resiliência: a combinação de capacidades permite melhorar a resiliência climática através da diversificação e do reforço da sustentabilidade orçamental. A qualidade dos recursos solares é relativamente baixa (1,375 kWh/kWp) e há grandes variações na hidrologia devido às mudanças sazonais. O reforço da resiliência económica, financeira e climática exige, por conseguinte, a diversificação das fontes de produção, o que garantirá igualmente a segurança do abastecimento.
- Maximizar a utilização de energias renováveis: o preço em queda da energia solar fotovoltaica e do armazenamento de baterias constitui uma opção para descarbonizar o setor, mas também uma oportunidade para abordar questões cruciais de segurança energética, acessibilidade e criação de emprego. Além disso, melhora a previsibilidade das receitas do setor, uma vez que isola o custo do abastecimento das flutuações do mercado mundial.
- Cumprimento dos compromissos em matéria de clima: a combinação de capacidades contribuirá para a realização dos objetivos das NDC, permitindo uma redução global das emissões de 50 %, em comparação com o cenário tendencial; até 2030.

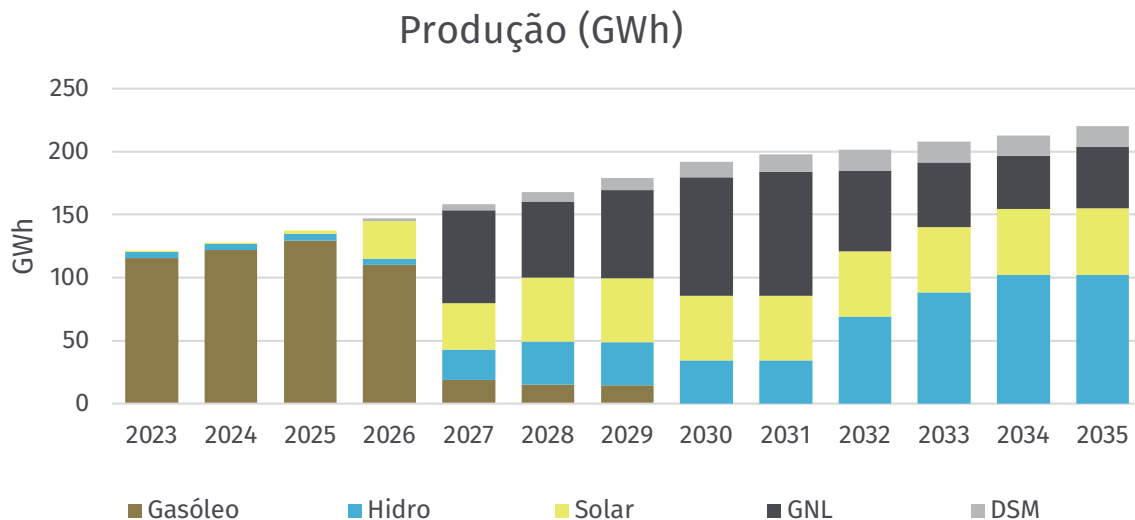
Planeamento da Produção para os Objetivos de Descarbonização

A revisão do PAEV (Plano de Aceleração da Energia Verde) e do Plano de Desenvolvimento ao Menor Custo foi efetuada com base nestes princípios. A energia solar fotovoltaica (incluindo os sistemas de telhado), a energia hidroelétrica e o armazenamento de baterias são tecnologias fortes de energias renováveis a explorar para enfrentar desafios críticos como a segurança energética e a acessibilidade dos preços. Para além

da transição do gasóleo para fontes de energia mais limpas, as medidas de eficiência energética, em especial nos edifícios, desempenharão um papel fundamental na estratégia global de descarbonização. O país comprometeu-se a atingir um objetivo de 50% de energias renováveis na sua matriz de eletricidade até 2030. Uma análise do programa de expansão da produção mostra que STP pode ultrapassar este objetivo com uma quota prevista de 51% de energias renováveis em 2030. O planeamento da produção a longo prazo do país prevê um crescimento constante das fontes de energia renováveis a partir de 2026, eliminando progressivamente o gasóleo e substituindo-o por uma mistura diversificada de

FIGURA 3.1

Produção de Eletricidade Prevista para São Tomé e Príncipe, 2023-2035



Fonte: GoSTP 2024.

Nota: DSM = Gestão da procura; GWh = gigawatt-hora; GNL = gás natural liquefeito

energia solar, hídrica e gás natural liquefeito (GNL). A implantação de medidas de eficiência energética completa estas fontes de produção.

A matriz energética inicial depende fortemente do gasóleo (96%), mas, a partir de 2026, prevê-se uma substituição gradual do gasóleo por alternativas mais sustentáveis e limpas (Figura 3.1). À medida que o gasóleo for sendo eliminado, o GNL e as energias renováveis deverão desempenhar um papel significativo para garantir a satisfação das

necessidades energéticas do país.

Prevê-se que a energia solar se torne a principal fonte de energia renovável em STP entre 2026 e 2032, antes de ser ultrapassada pela energia hidroelétrica. Até 2030 (quando a eliminação progressiva do gasóleo estiver concluída), a contribuição da energia solar aumentará consideravelmente, constituindo uma parte significativa do cabaz energético. A expansão progressiva da capacidade solar está em conformidade com os objetivos do país em matéria de energias

renováveis, que se basearão no desenvolvimento de parques solares.

A energia hidroelétrica é uma componente crítica da matriz energética do país após 2026, dominando a matriz a partir de 2032 com o desenvolvimento planeado de projetos hidroelétricos, como o lo Grande e Bombain (11,3 MW de capacidade), ultrapassando a energia solar fotovoltaica e proporcionando uma fonte de energia fiável e consistente durante os períodos de baixa irradiação solar. O aumento constante da produção hidroelétrica de 2026 a 2035 reflete esta integração estratégica.

O GNL surge como uma fonte de energia de transição fundamental para a eliminação progressiva do gásóleo. Embora o GNL desempenhe um papel importante nos primeiros anos, contribuindo com uma parte considerável para a matriz energética, a sua percentagem na matriz energética diminui à medida que é instalada mais capacidade hidroelétrica. Os custos pressupõem a utilização de contentores intermodais internacionais que cumprem as normas especificadas pela Organização Internacional de Normalização.

O planeamento inclui também medidas de gestão da procura (DSM) baseadas nos custos. Os resultados mostram que estas iniciativas contribuirão para reduzir a procura global de energia, tornando

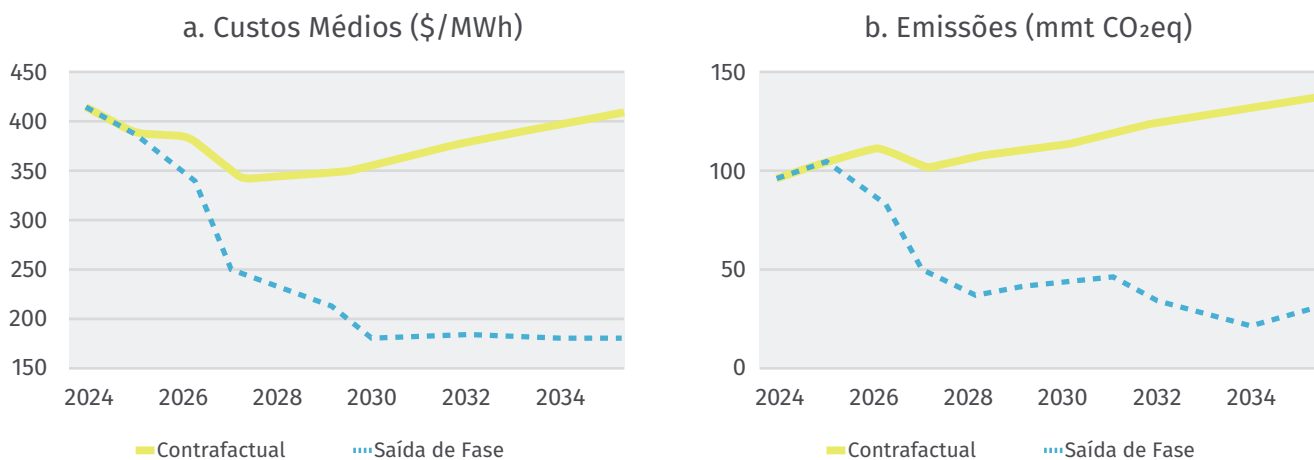
assim o sistema energético mais resiliente e menos dependente dos combustíveis fósseis. A aplicação das medidas de GDS centrar-se-á na eficiência dos aparelhos, proporcionando contribuições modestas, mas vitais para o balanço energético global (poupança de 16,5 GWh em 2035).

A transição para um sistema dominado pelas energias renováveis terá vários benefícios conexos. A redução da dependência do gásóleo, refletida na diminuição da sua quota-parte na produção de eletricidade durante o período considerado, diminuirá a necessidade de importações de gásóleo e reduzirá as emissões associadas ao transporte marítimo. Além disso, a transição para a energia solar e hídrica promoverá uma maior segurança energética e proporcionará uma estabilidade a longo prazo dos custos de produção de eletricidade. Com efeito, prevê-se que o custo da produção tenha baixado para 0,177 USD/kWh em 2035 (figura 3.2a, enquanto as emissões também diminuem 85% em comparação com o cenário contrafactual em 2035 (figura 3.2b).

O caminho de STP para atingir 50% de energias renováveis na matriz elétrica até 2030 está bem encaminhado, através de projetos com financiamento garantido para 15 MWp de capacidade solar fotovoltaica e 1 MW adicional de energia hídrica. O GNL serve

FIGURA 3.2

Evolução dos Custos Médios e das Emissões em São Tomé e Príncipe, 2023-2035



Fonte: GoSTP 2024.

Nota: mmt CO₂e= milhões de toneladas métricas do dióxido de carbono equivalente

como combustível de transição. A transição energética planejada sublinha o compromisso do país com a sustentabilidade, reconhecendo simultaneamente a necessidade de flexibilidade da rede e de investimento em tecnologias de armazenamento para apoiar a quota crescente de fontes de energia renováveis intermitentes. Dado o papel crítico da produção hidroelétrica e o tempo necessário para preparar esses projetos, é necessário um plano de desenvolvimento concreto, que está incluído no presente programa.

A Transição Leva em Consideração os Riscos para Aumentar a Resiliência

Há uma série de riscos que podem fazer descarrilar a realização do plano de transição de STP para as energias limpas. A identificação destes riscos permite a STP atenuar o seu impacto.

Variabilidade climática

O setor da energia está atualmente muito dependente dos combustíveis fósseis, que representam 97% da matriz energética. A transição para as fontes de energia renováveis, como a energia solar, a energia hidroelétrica a fio de água e o armazenamento em baterias (BESS), apresenta riscos para a segurança energética se não for devidamente gerida. A natureza intermitente da energia solar e a variabilidade sazonal dos recursos hídricos podem também introduzir vulnerabilidades.

Estratégias de mitigação: Uma matriz energética diversificada, que incorpore a energia solar, a energia hidroelétrica a fio de água e sistemas de armazenamento de baterias, juntamente com o GNL, pode reduzir progressivamente a dependência dos combustíveis fósseis, mantendo simultaneamente a segurança energética. A implementação de sistemas avançados de previsão será utilizada para atenuar ainda mais os riscos de intermitência das energias renováveis, otimizando a integração na rede e melhorando as previsões de disponibilidade

de energia. Serão efetuadas medições para avaliar adequadamente as variações na hidrologia como parte do programa de desenvolvimento hidroelétrico.

Riscos para a Estabilidade das Frequências

A elevada penetração de energias renováveis variáveis (ERV) reduz a inércia do sistema, criando riscos para a estabilidade da frequência.

Estratégias de mitigação: A implementação de sistemas de armazenamento de energia em baterias (BESS) pode proporcionar uma regulação da frequência de resposta rápida. Além disso, a implantação da produção de energia hidroelétrica pode ajudar a mitigar este risco.

Riscos Tecnológicos

Muitos BESS são ainda relativamente recentes e algumas tecnologias que utilizam novos materiais estão nas fases iniciais de desenvolvimento ou de implantação. As tecnologias de baterias de íons de lítio, por exemplo, são inerentemente perigosas devido aos materiais que utilizam, que podem potencialmente reagir de forma violenta. Juntamente com o aumento previsto dos painéis solares, a eliminação dos resíduos eletrónicos (e-waste) tem de ser gerida adequadamente.

Estratégias de atenuação: Um planeamento adequado, avaliações de risco, métodos de armazenamento seguro e protocolos de resposta ajudarão a gerir eficazmente os riscos tecnológicos. Será desenvolvido um plano de gestão dos resíduos eletrónicos para gerir esses riscos.

Aumentar a Flexibilidade e a Fiabilidade da Rede para Apoiar as ERV

O estado degradado da rede de distribuição irá prejudicar a implantação das ERV. Já foram assegurados financiamentos para atualizar partes da rede de distribuição e investimentos para tornar a rede mais inteligente, a fim de melhorar o desempenho operacional. Espera-se que estes investimentos



reduzam as perdas de mais de 33% atualmente para 30% até 2030 e 8% até 2050. O desenvolvimento de redes inteligentes facilitará a implantação de sistemas de gestão da energia de transmissão e distribuição para o funcionamento efetivo da rede com uma elevada penetração das energias renováveis.

Essas atualizações incluem sistemas de previsão meteorológica e de recursos, expansão dos sistemas de comunicação digital, modernização do centro de despacho central e revisão do sistema de proteção em toda a rede. Foi também assegurado o financiamento para ligar a capacidade solar fotovoltaica de curto prazo em Água Casada à subestação PC5 e à rede nacional. O novo sistema SCADA dará prioridade a medidas de segurança robustas para proteção contra tentativas de pirataria informática e intrusões não autorizadas. Isto é essencial para salvaguardar a integridade e a fiabilidade do sistema. Além disso, o centro de despacho possuirá capacidades de controlo em tempo real sobre as unidades de produção. Isto permitirá uma gestão eficiente e eficaz da rede, permitindo ajustes dinâmicos e a otimização da produção de energia com base nas condições de oferta e procura em tempo real.

São necessários investimentos adicionais para apoiar os objetivos do plano de descarbonização. Com o crescimento previsto da produção, é necessário um circuito de transmissão de 63 kV que ligue os centros de produção e permita o funcionamento correto da rede, a fim de reduzir o número de apagões e falhas de

energia. É necessário um total de 24 km de nova rede de 63 kV até 2035, bem como quatro novas subestações de 63/30 kV.

Em conjunto, estes investimentos aumentarão as capacidades de controlo, melhorarão a monitorização, aumentarão a flexibilidade do sistema e reforçarão a segurança das operações da rede, resultando numa maior fiabilidade do abastecimento e da qualidade do serviço.

Melhorar o Desempenho Operacional para Reduzir os Custos

Investir em Infraestruturas

A melhoria do desempenho operacional do setor da eletricidade é uma responsabilidade partilhada pelo governo, suas agências e consumidores de eletricidade. As ações propostas abrangem os três intervenientes, cabendo ao Governo um papel de liderança. Existe um compromisso no sentido de acelerar a implementação de várias iniciativas que estão a ser financiadas pelo Banco Mundial e pelo Banco Africano de Desenvolvimento (BAD). As principais atividades incluem: incorporação de um conjunto de sistemas de informação de gestão, incluindo um sistema de gestão comercial, um sistema integrado de gestão da distribuição e um sistema de

planeamento de recursos empresariais para apoiar a gestão das finanças e de todos os outros recursos da empresa; implementação da fase inicial de um Programa de Proteção das Receitas para a redução sustentável das perdas comerciais no fornecimento através da instalação de Infraestruturas de Medição Avançada para grandes clientes (6.000 deles) para registar e monitorizar sistematicamente o seu consumo e garantir que são permanentemente faturados de acordo com o seu consumo total medido com precisão; instalação de contadores inteligentes estatísticos em diferentes alimentadores de média tensão para avaliar as perdas em diferentes partes da rede e permitir definir e priorizar programas seletivos e eficazes de redução de perdas; e instalação de contadores de combustível em todas as unidades geradoras operadas pela EMAE.

Participação do Setor Privado na Operação

Os projetos em curso financiados pelos parceiros de desenvolvimento fornecerão hardware e infraestruturas para melhorar o desempenho operacional da EMAE. No entanto, a solução para as perdas no setor da eletricidade exige uma estratégia holística que englobe a gestão interna e os procedimentos operacionais. A este respeito, as opções para incluir a participação do setor privado nas operações da EMAE são uma opção relevante. Segundo esta abordagem, um operador privado (concessionário) poderá ser responsável pelas operações comerciais ou pela prestação do serviço de distribuição e venda de eletricidade e pela cobertura dos seus próprios custos de funcionamento. A remuneração do operador (concessionário) está ligada ao seu desempenho em áreas-chave, como perdas ou percentagem de energia faturada.

Aumentar a Sensibilização dos Consumidores

O roubo de eletricidade é uma das principais causas de perdas. Uma campanha de sensibilização da comunidade pode ser altamente eficaz na redução do furto de eletricidade e na promoção da transparência, abordando tanto os comportamentos como as atitudes da comunidade. O programa será reformulado para aumentar o seu impacto no combate às perdas não

técnicas. Isto irá explorar os fatores e as normas sociais que levam os cidadãos ao furto de eletricidade e integrar intervenções sensíveis às questões de género e centradas na comunidade na conceção e implementação das iniciativas propostas. Estes esforços serão integrados nos sistemas de gestão de clientes da EMAE para garantir a plena integração nas operações.

Gestão do Consumo para Reduzir as Necessidades de Eletricidade

Introduzir Normas de Desempenho Energético Mínimo que Aumente Com o Tempo

A substituição da iluminação ineficiente por lâmpadas LED confirmou o impacto potencial na redução do consumo. Para manter os resultados, é necessário adotar regulamentação para controlar o mercado de aparelhos eficientes e ineficientes. Serão introduzidas políticas para eliminar progressivamente os aparelhos ineficientes ou antigos que consomem significativamente mais energia do que os equivalentes modernos nos principais setores da eletricidade, como o ar condicionado, a refrigeração e a iluminação, com a introdução de programas de recompra, troca ou outros programas de desmantelamento.

Introduzir Rótulos de Eletrodomésticos e Campanhas de Promoção

A rotulagem e a publicidade são instrumentos fundamentais para incentivar o comportamento dos consumidores, de modo a encorajar a redução do consumo de energia (e, conseqüentemente, dos custos de funcionamento dos aparelhos), mesmo à custa de custos de capital ligeiramente mais elevados. Uma rotulagem clara e coerente que permita aos utilizadores comparar a eficiência dos aparelhos será acompanhada de publicidade nos meios de comunicação social nacionais e nos retalhistas para garantir que os benefícios de qualquer melhoria incremental da eficiência oferecida por um aparelho em relação ao mínimo valem quaisquer custos iniciais adicionais.

Reduzir o Consumo de Combustível nos Transportes

Existem vários instrumentos que podem ser imediatamente utilizados para reduzir as emissões do setor dos transportes e contribuir para a redução das importações de combustíveis no âmbito da transição energética.

Estabelecer Normas de Emissão dos Veículos

O país tem uma frota envelhecida de veículos com uma economia de combustível reduzida, contribuindo significativamente para as emissões de gases com efeito de estufa do país. A adoção de normas de

combustível Euro 4 até 2026 e a transição para Euro 5 e 6 nos anos seguintes alinhariam STP com os objetivos regionais de economia de combustível e melhorariam a eficiência dos veículos. Esta deve ser a norma mínima de combustível para STP, uma vez que todos os grupos regionais em África estão a avançar para a norma de combustível AFRI 5 (Euro 4) ou seu equivalente. Uma vez que é difícil avaliar a conformidade dos veículos usados com base nas normas Euro, uma restrição de idade de 20 anos servirá como uma norma de substituição para as importações.

Estabelecer Restrições à Idade dos Veículos para Reduzir o Consumo de Combustível

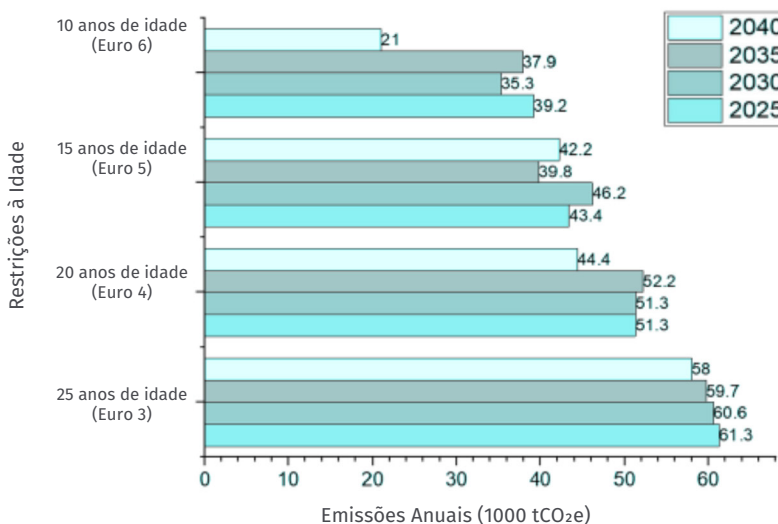
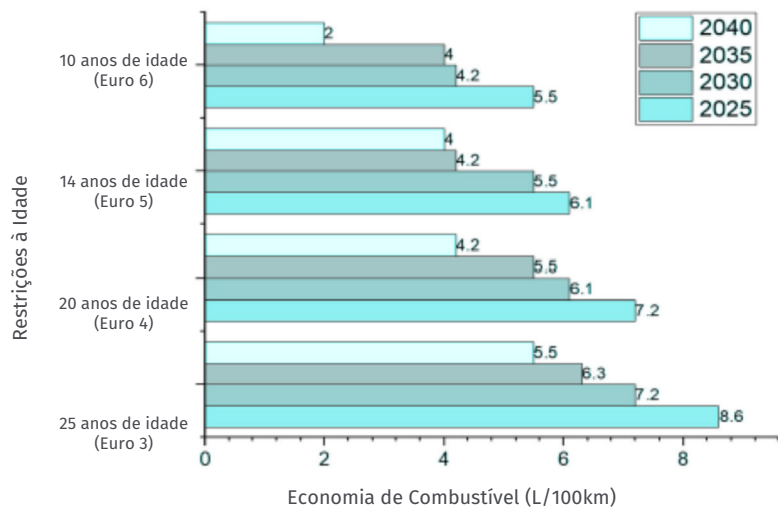
O estabelecimento de um limite nacional de idade para

A. Restrição à Idade e Objetivos de Economia de Combustível

FIGURA 3.3
Efeitos das Restrições à Idade dos Veículos na Economia de Combustível e nas Emissões Anuais

Fonte: UNIDO 2023.

B. Restrição à Idade e Emissões Anuais



os veículos terá um impacto imediato. Por exemplo, uma restrição de 25 anos à idade dos veículos conduz a uma economia de combustível de 8,6 l/100 km (figura 3.3). De acordo com a figura 3.3b, uma restrição de idade de 25 anos resultaria em 61.300 tCO₂eq de emissões anuais e numa redução de 3.300 tCO₂eq em 15 anos, alinhada com o objetivo de 2040 de reduzir o consumo médio de combustível da frota para 5,5 l/100 km.

Incentivar o Uso de Veículos com Baixas Emissões

Reduzir os Impostos para Veículos mais Eficientes e Adotar um Programa de Abate de Veículos

Um programa de abate de veículos em STP aceleraria a substituição da frota, especialmente de táxis e carrinhas com mais de 40 anos. Tal como recomendado no Roteiro Nacional de Economia de Combustível para STP (MIRN 2023), existem exemplos bem-sucedidos de outros países, como o Egito, onde o governo aprovou uma lei em 2008 para substituir os táxis e os miniautocarros com mais de 20 anos de idade. Cerca de 45.000 táxis foram desmantelados com uma redução de 25-30% no preço do novo veículo. Um programa semelhante pode ser implementado em STP a partir de 2028, com um custo de aproximadamente 14.000 dólares por veículo para abate e reciclagem.

Subsidiar a Compra de Veículos Elétricos e Híbridos

As seguintes reduções de impostos e subsídios serão revistas para incentivar os veículos elétricos e híbridos, especialmente para táxis e carrinhas:

- **Redução dos direitos aduaneiros.** Para os veículos elétricos e híbridos, o governo de STP poderia propor uma redução dos direitos aduaneiros por fases. Inicialmente, poderia ser proposto um direito de 0% sobre as importações de VEs e híbridos até 2025, aumentando gradualmente para 15% até 2050. Esta iniciativa permitiria reduzir os custos iniciais e tornar os VE mais acessíveis.
- **Isenção do Imposto sobre Valor Acrescentado (IVA).** Outra proposta é a isenção gradual do IVA para os VE até 2030: os VE poderiam estar isentos de IVA até 2030, impondo-se depois 7,5% até 2050, e 15 % a partir daí.
- **Isenção do Imposto de Registo e do Imposto de Circulação.** Os VE e os veículos híbridos podem ser isentos de taxas de registo de veículos e de impostos de circulação durante os primeiros 10 anos de utilização.
- **Subsídios para a aquisição de VE.** Subsídio de capital concedido para a aquisição de VE (táxis e carrinhas), associado à dimensão da bateria. O subsídio é concedido nos primeiros anos, até 2030, e pode ser gradualmente eliminado mais tarde, à medida que os VE atinjam a paridade de preços com os veículos de combustão.

Desenvolver e Aplicar Regulamentos para Inspeção de Veículos

Será criado um centro de inspeção de veículos sob a supervisão do Instituto Nacional dos Transportes Terrestres (INTT) para avaliar o estado dos veículos, penalizar os que têm mais de 20 anos e manter o controlo sobre a frota de veículos do país. Além disso, este centro poderia regular a entrada de novos veículos no país, garantindo que cumprem as normas de segurança e ambientais.

Os regulamentos relativos à inspeção de veículos em STP serão concebidos de forma a estarem alinhados com os objetivos de redução das emissões do país, assegurando a aplicação adequada pelo centro de inspeção de veículos e estabelecendo as regras para a gestão de dados. Qualquer regulamentação atual relativa à inspeção de veículos em STP deve ser revista e atualizada de modo a incluir normas mais rigorosas relacionadas com a eficiência energética, as emissões poluentes e a segurança rodoviária.

No Futuro, Expandir as Reduções de Emissões no Setor dos Transportes

É necessário fazer mais para desenvolver uma base analítica que permita aprofundar a redução das emissões no setor dos transportes. Serão realizados estudos para fundamentar novas políticas que visem maximizar os investimentos do setor privado no setor dos transportes.

- **Investimento em redes públicas de carregamento.** O desenvolvimento de estações de carregamento rápido em locais-chave, tais como o aeroporto ou alguns parques de estacionamento para servir veículos turísticos eletrificados, táxis e carrinhas irá fornecer a infraestrutura necessária para melhorar a aquisição de VE. Esta infraestrutura tem de ser apoiada por parcerias com o setor privado, e explorar a inclusão de painéis solares e de fontes de energia alternativas.
- **Incentivos para a instalação de pontos de carregamento em casas e locais de trabalho.** Subsídios para a instalação de sistemas de carregamento de VE mais lentos em casas e locais de trabalho individuais. Tais subsídios podem cobrir o hardware do carregador, os custos de ligação à rede local, complementos como a capacidade solar ou bidirecional, ou todos os anteriores.
- **Investimento em infraestruturas para ciclistas e peões.** Promover o investimento em infraestruturas seguras para ciclistas e peões, atractivas tanto para os santomenses como para os turistas. Isto inclui a construção de ciclovias, passeios e passagens pedonais seguras, bem como a garantia de acessibilidade para todos. Além disso, podem ser organizados a nível local cursos de formação em bicicleta para jovens e mulheres. A utilização e integração de bicicletas

elétricas também pode ser uma solução para viagens mais longas ou para turistas.

- **Políticas de planeamento urbano que deem prioridade ao transporte não motorizado.** O planeamento urbano deve centrar-se na melhoria das áreas urbanas em STP, dando prioridade às deslocações a pé, de bicicleta e outras formas de transporte não motorizado. A melhoria da gestão do tráfego motorizado é fundamental e pode incluir a implementação de zonas de baixo tráfego e iniciativas que deem prioridade à mobilidade ativa.
- **Gestão do tráfego.** Implementação de sistemas de transporte inteligentes a par de políticas de redução do congestionamento.
- **Utilização da ciclologística.** Trata-se da utilização de bicicletas ou bicicletas de carga para o transporte de mercadorias, especialmente em áreas urbanas. Esta alternativa amiga do ambiente para os serviços de entrega motorizados pode reduzir as emissões, aliviar o congestionamento do tráfego e promover o comércio local.

Desenvolver um Ambiente Propício à Cozinha Limpa

Para atingir os objetivos de cozinha limpa delineados no PNACLM, o governo pretende desenvolver uma política e um quadro regulamentar fortes para garantir combustíveis para cozinhar acessíveis e a preços comportáveis. Isto inclui a criação de uma unidade dedicada à cozinha limpa dentro do MIRC, composta por especialistas em energia doméstica ou profissionais devidamente formados. Esta unidade iria gerir as iniciativas de cozinha limpa, monitorizar os dados relacionados e coordenar com setores como a saúde, o género, a indústria e as partes interessadas. A unidade aconselhará sobre medidas fiscais e políticas para promover o mercado da cozinha limpa, centrando-se no apoio a combustíveis mais limpos (GPL) e aparelhos (fogões a GPL) em vez de opções mais poluentes como o

querosene. Além disso, supervisionará a disponibilidade de dados transparentes e atualizados para informar as intervenções e projetos de cozinha limpa e conduzirá o envolvimento das partes interessadas. A médio e longo prazo, espera-se que esta unidade implemente projetos de cozinha limpa, incluindo o acompanhamento e a avaliação dos resultados, sempre que necessário. Para o efeito, serão necessários recursos humanos, financeiros e técnicos adequados.

Do ponto de vista da política fiscal, o governo pretende promover a adoção do GPL para cozinhar. O PNACLM identificou o querosene, o combustível mais utilizado em STP, como inviável devido à necessidade de subsídios elevados e aos seus riscos ambientais e para a saúde. A reafecção dos subsídios do querosene ao GPL e aos fogões a GPL, que são opções mais limpas, poderia torná-los mais acessíveis. Esta medida será acompanhada do desenvolvimento de estações de reabastecimento de GPL para garantir que a promoção do GPL inclua as famílias com rendimentos mais baixos e vulneráveis. A implementação de subsídios direcionados exigirá o reforço da capacidade e dos processos institucionais. Uma vez que os objetivos para 2030 visam 50% de soluções MTF de nível 2 a 3, incluindo fogões a carvão e a lenha melhorados, e 50% de adoção de serviços de cozinha modernos, como o gás e a eletricidade, a promoção do GPL será acompanhada da regulamentação dos combustíveis de madeira, desenvolvimento e aplicação de códigos florestais para proteger as espécies de árvores vulneráveis e reduzir o abate insustentável de árvores. Isto inclui a exigência de uma produção sustentável de carvão vegetal através de moinhos de carvão eficientes no código florestal e nos regulamentos. O incumprimento implicará a aplicação de sanções que serão utilizadas para o financiamento da reflorestação e a promoção de práticas sustentáveis de utilização da madeira como combustível.

Aumentar a Utilização de Fogões Modernos Energeticamente Eficientes

Os objetivos de cozinha limpa para 2030 reconhecem o significado cultural do carvão vegetal e da lenha nos agregados familiares santomenses. O estudo do MTF

de 2019 revelou que mais de um terço dos agregados familiares dependia de uma mistura de querosene e combustíveis tradicionais, como a lenha, que são altamente poluentes. Mesmo que seja provável que os utilizadores de querosene façam a transição para o GPL, é igualmente importante fornecer soluções energeticamente eficientes para os utilizadores de lenha e carvão vegetal, como fogões melhorados de alta qualidade (ICS). Atualmente, apenas 8% dos agregados familiares utilizam ICS, principalmente com carvão vegetal, e os modelos existentes não cumprem as normas de eficiência energética de nível 2 ou 3. Melhorar a qualidade e a disponibilidade dos ICS é crucial para tornar estas soluções mais sustentáveis.

Com 53,5% da população dependente da biomassa para cozinhar, existe um potencial significativo para expandir o mercado de ICS, particularmente dada a importância do carvão vegetal na cozinha local. Será fundamental resolver os fracassos passados dos projetos ICS, tais como a falta de incentivos de mercado para os produtores e a limitada sensibilização do público para os seus benefícios. A unidade de cozinha limpa deverá abordar estas questões, complementadas por campanhas de sensibilização. Para além disso, o governo estabelecerá parcerias com doadores e organizações de desenvolvimento (tal como descrito no PNACLM) para a transferência e teste de tecnologia, com o objetivo de distribuir ICS de alta qualidade. A produção artesanal local de ICS, em colaboração com parceiros técnicos, será explorada para satisfazer as necessidades da população relativamente pequena de STP.

Finalmente, a produção de carvão vegetal e de lenha também pode ser melhorada. A regulação da produção de carvão vegetal através da introdução de métodos mais eficientes, tais como a substituição dos fornos tradicionais por tecnologias melhoradas, como o forno Casamance, que oferece uma eficiência energética cerca de 10% superior, será explorada, adaptada e implementada localmente.

IV

FINANCIAMENTO DA TRANSIÇÃO

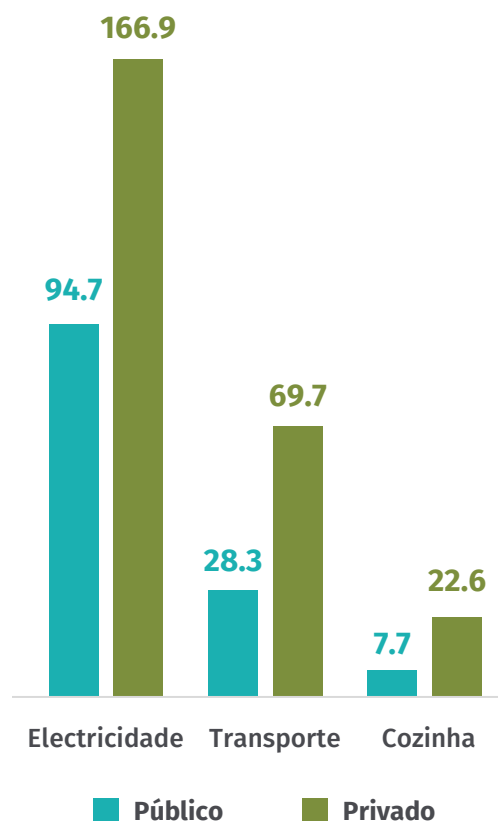
O plano de descarbonização exige investimentos significativos, estimados num montante de 390 milhões de dólares (figura 4.1). O plano de STP consiste em utilizar e combinar fundos climáticos, ajuda ao desenvolvimento tradicional e não tradicional para maximizar o capital privado. A estratégia de financiamento irá otimizar a atribuição de riscos entre o governo (financiamento público) e o capital privado para minimizar os riscos do projeto e maximizar a concorrência e a eficiência. O investimento público total está estimado em 130 milhões de dólares e 260 milhões de dólares do setor privado, incluindo as famílias, nos próximos 10 anos.

Financiamento da Energia Sustentável

No setor da eletricidade, as necessidades de investimento estão estimadas em 288 milhões de dólares, incluindo 257 milhões de dólares para investimentos na produção

FIGURA 4.1

Necessidades de Investimento em Eletricidade, Transportes e Cozinha Limpa (milhões \$US)



Fonte: GoSTP 2024.

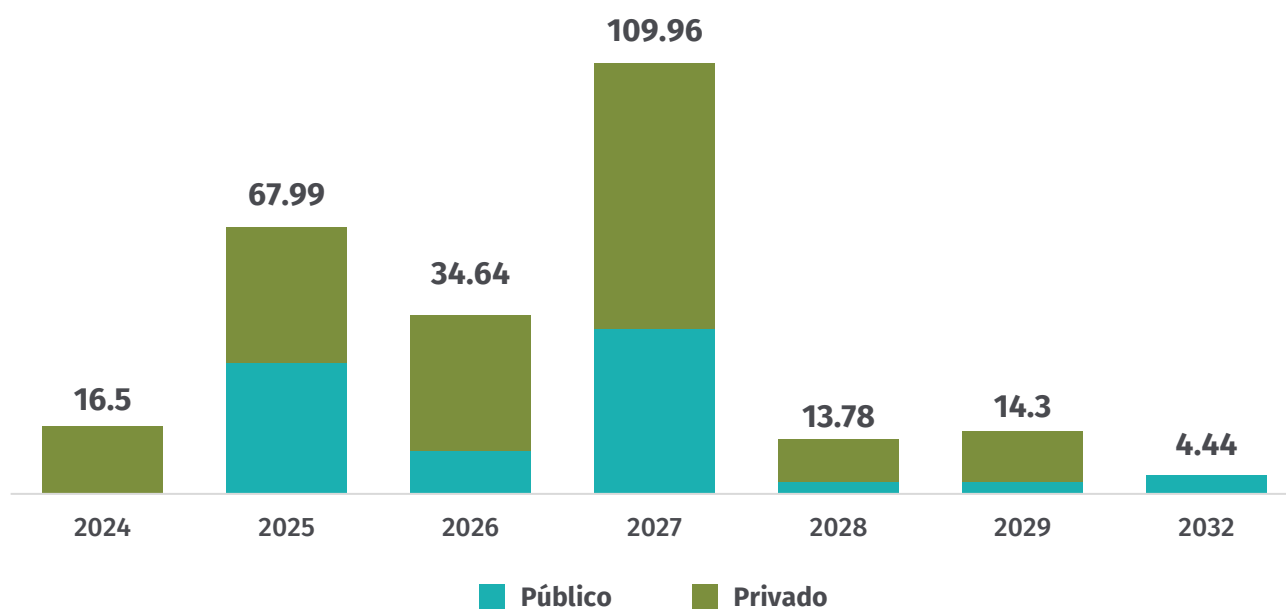


(dos quais 26 milhões de dólares já foram assegurados) e 31 milhões de dólares para reforçar a rede de eletricidade. Dos restantes US\$ 262 milhões, são necessários 95 milhões de dólares de investimento público para financiar os custos de preparação do projeto, engenharia preliminar, aquisição de terrenos e indemnizações, conforme necessário, serviços de consultoria em matéria de transações, incentivos financeiros, investimentos na rede e contribuições para despesas de capital. Estes investimentos resultarão em poupanças de mais

de 600 milhões de dólares nos próximos 8 a 10 anos (quase 400 milhões de dólares em valor atual líquido). Estas poupanças resultam, em grande parte, do facto de se evitar a utilização de gasóleo, sem considerar a perda de carga evitada e as melhorias esperadas na qualidade do serviço. Uma grande parte dos investimentos públicos destina-se ao desenvolvimento da energia hidroelétrica (tabela 4.1). Os investimentos para a preparação de projetos de energia hidroelétrica terão de ser priorizados de modo a ter em conta os longos prazos de execução.

FIGURA 4.2

Financiamento Adicional para o Setor da Eletricidade (milhões \$US)



Fonte: GoSTP 2024.

TABELA 4.1**Estimativas de Custos para Projetos no Setor da Eletricidade**

PROJECTO	CAPACIDADE (MW OU KM)	CUSTO DO INVESTIMENTO (US\$ MIL)	FINANCIAMENTO PÚBLICO AUTORIZADO (US\$ MIL)	FINANCIAMENTOS PÚBLICOS PENDENTES (US\$ MIL)	CONTRIBUIÇÃO PRIVADA TOTAL (US\$ MIL)
SCATEC Aluguer	11	16.5	-	-	16.5
Água Casada Solar IPP	15	13.5	8.0	0.8	4.7
Armazenamento da bateria	18	36.5	2.0	8.4	26.0
Reabilitação de Guegue	0.32	1.8	-	0.8	1.0
Reabilitação de Agostinho Neto	0.32	1.8	-	0.8	1.0
Biomassa	0.5	1.0	-	-	1.0
lô Grande I	6.87	47.6	-	9.5	38.1
lô Grande II	2.61	13.8	-	2.8	11.0
Mumbai I	1.83	8.3	-	1.7	6.6
Mumbai II	1.17	6.1	-	1.2	4.8
Claudino Faro	1.81	17.5	-	3.5	14.0
Fábrica de gás	13	34.8	-	7.0	27.8
Reabilitação Contador	3.2	15.0	15.0		-
Ampliação da UHE Contador		15.0	-	15.0	-
São Tomé Energia Solar dos telhados	2	2.6	-	0.8	1.8
São Tomé Eficiência energética	3.5	1.8	-	1.8	-
Solar Príncipe	7	11.1	-	3.3	7.7
Bateria Príncipe	4	6.7	-	2.0	4.7
Príncipe Eficiência energética	0.5	0.3	-	0.1	0.2
Reabilitação Papagaio 1	1.1	5.5	1.0	4.5	-
Subtotal (Produção)	93.7	257.2	26.0	64	166.9
Expansão da rede de 30kV	19.1	7.6	-	7.6	-
Rede de 63 kV	24.0	23.2	-	23.2	-
Subtotal (Rede)	43.1	30.8	0.0	30.8	0.0
TOTAL	136.8	288	26.0	94.8	166.9

Fonte: GoSTP 2024.

Nota: HPP = Central Hidroelétrica; IPP= Produtor Independente de Energia; kV = quilovolt

Financiamento da Mobilidade Limpa

Os custos totais estimados para uma mobilidade mais limpa para apoiar a transição energética nos próximos 10 anos são de aproximadamente US\$ 98 milhões, dos quais a contribuição do governo é de aproximadamente US\$ 28 milhões, que inclui os custos de funcionamento para a manutenção de estradas e incentivos. As necessidades de financiamento a curto prazo são relativamente baixas, uma vez que as ações propostas incidem mais no desenvolvimento de políticas e não incluem os tão necessários projetos de construção de estradas. A curto prazo, será dada prioridade ao estabelecimento de um centro de inspeção de veículos, com um custo estimado de US\$3 milhões. Este centro irá garantir que os veículos cumpram os regulamentos de emissões e segurança, promovendo o uso de tecnologias mais limpas e eficientes. A estimativa abrange o investimento em infraestruturas, equipamento especializado e formação de pessoal.

Uma necessidade crucial de financiamento para a descarbonização dos transportes é assegurar a manutenção das estradas e garantir um financiamento consistente para este esforço. O custo anual estimado para esta iniciativa está projetado em cerca de \$1,3 milhões. A gestão dos recursos alocados pelo governo para a manutenção de estradas é da responsabilidade do Fundo Nacional de Estradas.

Para a adoção da mobilidade elétrica (e-mobilidade) em STP, as intervenções de financiamento, tal como delineadas no Roteiro Nacional da e-Mobilidade, preveem um investimento total necessário de aproximadamente 257 milhões de dólares ao longo de um período de 25 anos. Este investimento é direcionado para uma variedade de iniciativas destinadas a promover a e-mobilidade com um foco especial em táxis e carrinhas, bem como veículos particulares. Estas iniciativas incluem subsídios de capital para aquisições de VE e instalações de infraestruturas, bem como ajustamentos na cobrança de impostos de VE e veículos com motor de combustão interna.

Financiamento da Cozinha Limpa

Atingir as metas de cozinha limpa delineadas no PNACLM de 2024 (50% do =<Nível 2 com lenha e carvão e 50% do Nível =< 4 com GPL e eletricidade) até 2030 requer um investimento total de aproximadamente US\$ 4,4 milhões por ano. Isto inclui uma necessidade de investimento público de 1,1 milhões de dólares por ano para tornar as soluções de cozinha limpa acessíveis às famílias pobres e vulneráveis, desbloquear o envolvimento do setor privado e apoiar o mercado de cozinha limpa. O investimento público não cobre a totalidade dos subsídios aos combustíveis limpos, que terão de ser completados por outras fontes de financiamento, como a tributação das florestas e o financiamento de projetos. As contribuições do setor privado estão estimadas em US\$176.000 para a instalação de infraestruturas a jusante para o funcionamento dos mercados de energia moderna para cozinhar, e os restantes US\$3,2 milhões pelos agregados familiares. O investimento do setor público representa 24% do total das necessidades de investimento, enquanto as contribuições do setor privado representam 4%.

Recorrer a Fontes de Financiamento Internas e Externas

Tendo em conta uma necessidade de financiamento total de cerca de US\$ 390 milhões, ou cerca de 70% do PIB de STP de 2022, há uma série de fontes que terão de ser utilizadas em conjunto e de forma complementar para alcançar a descarbonização total. Isto inclui a redução das perdas financeiras através da melhoria do desempenho do setor, uma melhor gestão das receitas do setor, o aumento das receitas do setor, o aumento do financiamento climático e o apoio de parceiros tradicionais e não tradicionais.

A contribuição do Governo para o programa de expansão

da produção está estimada em US\$ 64 milhões. A resolução do problema do fraco desempenho do setor da eletricidade constitui um pré-requisito para a transição, reduzindo as perdas financeiras e garantindo os pagamentos aos investidores. Para aumentar as receitas, a taxa de cobrança deve melhorar, as tarifas devem refletir os custos reais e as perdas técnicas e comerciais têm de ser reduzidas. As medidas destinadas a reduzir as perdas e a melhorar o desempenho operacional da EMAE aumentarão naturalmente as receitas.

A atual situação financeira não permite subsidiar os consumidores que podem pagar as tarifas integrais, que são necessárias para cobrir os custos de funcionamento da EMAE. A AGER implementou regulamentos tarifários ao abrigo do Decreto-Lei 28/2021, que incluem: a definição do requisito inicial de receitas permitidas (ARR) para a EMAE durante um período de controlo de preços de 5 anos; o estabelecimento de procedimentos para ajustamentos periódicos de ARR; e a definição de blocos de consumo e taxas para cada categoria tarifária. As taxas tarifárias serão ajustadas ao longo do tempo para eliminar os subsídios aos consumidores mais ricos, assegurando que os custos relacionados com a procura e a energia são recuperados em todas as categorias tarifárias, exceto a social. Isto permitirá uma maior produção distribuída (por exemplo, energia solar fotovoltaica) para os clientes de maior dimensão, sem comprometer a estabilidade financeira da EMAE. Foi aprovada uma tarifa bem estruturada para permitir que a empresa recupere os custos relacionados com a capacidade dos consumidores de média e grande dimensão, tornando neutro o impacto financeiro das alterações no consumo de energia. Esta metodologia tarifária será aplicada.

No que diz respeito aos transportes, o financiamento público é principalmente orientado para o desenvolvimento de infraestruturas, como o centro de inspeção de veículos e os subsídios de capital para a instalação de estações de carregamento públicas (principalmente para táxis, carrinhas, motociclos elétricos e veículos ligeiros elétricos). De acordo com o PANEE, é necessária a instalação de 5.000 pontos de

recarga e a substituição de 1.000 táxis ineficientes a gasolina e/ou a gasóleo por veículos mais eficientes até 2041-2050. De acordo com a experiência de outros países em desenvolvimento como a Índia e o Ruanda, o governo poderia cobrir 50% do custo dos carregadores de corrente contínua e 25% dos carregadores de corrente alternada, que seriam gradualmente eliminados até 2035.

O Papel Central dos Parceiros de Desenvolvimento

O apoio bilateral e multilateral à ambiciosa agenda climática de São Tomé e Príncipe é forte, com apoio financeiro e não financeiro assegurado através de uma série de programas. Uma parte fundamental do programa é criar confiança nos investidores do setor privado, e a participação dos parceiros de desenvolvimento de STP é fundamental para reforçar o compromisso do governo com a agenda.

O programa visa atrair investidores através do aumento da confiança, da mitigação dos riscos, da diminuição dos custos de capital e do aumento da competitividade dos projetos. O financiamento combinará empréstimos em condições favoráveis, subvenções e mecanismos de partilha de riscos (como garantias e seguros) com o financiamento do défice de viabilidade. Estes recursos serão provenientes de fundos climáticos e de parceiros de desenvolvimento tradicionais e não tradicionais, incluindo o Banco Mundial, o Banco Africano de Desenvolvimento, o Banco Europeu de Investimento, a União Europeia, as Nações Unidas e várias embaixadas. Instituições como a Sociedade Financeira Internacional (SFI) serão necessárias para o financiamento de capitais próprios e intercalar. As ações de sensibilização também terão como alvo parceiros não tradicionais, incluindo fornecedores de financiamento climático e fontes filantrópicas.

A execução dos projetos em curso financiados pelos parceiros de desenvolvimento tem sido lenta e inferior às expectativas. O Governo tomou medidas para melhorar o seu desempenho na execução dos projetos.



Foi criado um comité para a crise energética no âmbito do Gabinete do Primeiro-Ministro para supervisionar os principais contratos relacionados com os projetos. A Agência Fiduciária para a Administração de Projetos foi reestruturada para racionalizar a gestão dos projetos de uma forma eficaz em termos de custos. Conforme foi necessário, foram recrutados consultores internacionais individuais para fornecer liderança técnica e formação em vários aspetos da execução do projeto. O Governo continuará a rever os acordos de execução com vista a alterar a trajetória do progresso registado na execução do projeto. O recurso ao financiamento do setor privado permitirá resolver alguns dos atrasos na construção de infraestruturas, mas introduz um novo desafio em matéria de preparação e negociação de contratos. Este facto realça ainda mais a necessidade de assistência técnica e de uma forte colaboração com os parceiros de desenvolvimento.

Angariar Fundos para o Clima

Embora não exista uma definição única ou “oficial” de financiamento climático, o financiamento climático no Banco Mundial refere-se a fundos fornecidos por entidades públicas ou privadas para mitigar as emissões de carbono ou apoiar a adaptação às alterações climáticas (Banco Mundial 2022). Em 2021-2022, o financiamento global do clima atingiu quase 1,3 biliões de dólares, impulsionado principalmente pelos esforços de mitigação nos países desenvolvidos. Apesar deste crescimento, os níveis atuais são ainda insuficientes para atingir o objetivo de limitar o aquecimento global a 1,5°C, com estimativas que indicam uma necessidade de 5 a 12 biliões de dólares americanos por ano até meados do século. África oferece oportunidades substanciais

para investimentos relacionados com o clima, em particular na agricultura e nas energias renováveis. O financiamento privado do clima representa metade do financiamento total do clima a nível mundial; no entanto, em África, só atinge apenas 14%. O risco real, o risco percebido e a pequena dimensão das transações dissuadem os promotores e investidores privados, mas várias medidas de redução do risco por parte de instituições do setor público e filantrópicas poderiam ajudar a expandir o investimento privado. As subvenções de fontes públicas e filantrópicas também poderiam apoiar o reforço das capacidades, tanto no seio das instituições financeiras nacionais como para ajudar a preparar uma reserva de oportunidades de investimento.

São Tomé e Príncipe abordará os principais intervenientes, incluindo os fundos multilaterais para o clima, como o Fundo Verde para o Clima (GCF, que forneceu 71% de todo o financiamento multilateral para o clima⁴ e lançou o segundo processo de reaprovisionamento), o Fundo Mundial para o Ambiente (GEF, que recebeu novas promessas de doadores em 2023) e iniciativas bilaterais como a Iniciativa Global para as Alterações Climáticas dos EUA e a Iniciativa Internacional para o Clima da Alemanha.

Outra opção são os Fundos de Investimento Climático (CIF), criados pelo Banco Mundial em parceria com as principais instituições financeiras internacionais, como o BAD, o Banco Asiático de Desenvolvimento, o Banco Interamericano de Desenvolvimento e a Sociedade Financeira Internacional (SFI). Incluem o Fundo para as Tecnologias Limpas (CTF) e o Fundo Estratégico para o Clima.

Além disso, há fontes não tradicionais, como as fundações filantrópicas e o mercado de carbono, que também serão exploradas.

⁴ Outros potenciais financiadores multilaterais do clima incluem o Fundo Especial para as Alterações Climáticas, o Fundo para os Países Menos Desenvolvidos (PMD), o Fundo de Adaptação e o Fundo para Perdas e Danos.

O Financiamento do Setor Privado Supera o Financiamento Público para a Descarbonização

O governo desenvolverá políticas para atrair o capital privado, tal como descrito na presente estratégia, e esforçar-se-á por atenuar alguns dos riscos identificados pelos investidores privados, nomeadamente:

- **Riscos do país.** Condições políticas, económicas e de segurança incertas podem pôr em causa os acordos de financiamento a longo prazo. O risco pode ser atenuado através da inclusão de uma cláusula de proteção normalizada (por exemplo, força maior política) nos acordos e da utilização de instrumentos adequados de atenuação do risco, como seguros e garantias.
- **Risco de crédito de compra.** Sem garantias soberanas, os compradores estatais podem representar o risco de não pagamento, desencorajando o investimento privado. O risco pode ser atenuado pela IFC e o envolvimento do CTF reduzirá este risco através de estruturas inovadoras de atenuação do risco, incentivando o investimento comercial.
- **Risco de mercado.** A pequena dimensão do mercado não será atrativa para muitos investidores. Para atenuar este risco, o governo prestará informações claras sobre uma carteira de investimentos para demonstrar alguma escala e combinar projetos na medida do possível. A sensibilização do mercado visará os pequenos investidores que podem também oferecer soluções adaptadas ao contexto de STP.

No setor da eletricidade, foi criada uma conta de gestão das receitas para distribuir os pagamentos dos clientes entre os intervenientes do setor (EMAE e produtores independentes de energia) utilizando uma fórmula pré-determinada. Esta medida assegura um fluxo de tesouraria regular para os intervenientes e permite ao Governo controlar as lacunas financeiras. Esta medida provisória aumentará a previsibilidade das receitas até que estas atinjam ou excedam os custos. O próximo passo é desenvolver estruturas de governação para a conta e operacionalizar a sua gestão.

No setor dos transportes, o investimento do setor privado centrar-se-á na aquisição de veículos e nas infraestruturas de carregamento, especialmente em zonas comerciais como os aeroportos. Para atrair o investimento, o governo planeia oferecer incentivos, tais como isenções fiscais e redução dos direitos aduaneiros. A colaboração público-privada na utilização dos terrenos e na melhoria da rede apoiará a expansão da infraestrutura de VE. Um quadro regulamentar sólido e incentivos claros (benefícios fiscais, subsídios e incentivos às energias renováveis) encorajarão ainda mais o envolvimento do setor privado. Programas como o desmantelamento de veículos e a diversificação do tipo de combustível abrirão oportunidades para a renovação da frota e a modernização das infraestruturas.

Para a cozinha limpa, é essencial um ambiente político previsível, incluindo um plano orçamental de 10 anos, para aumentar a confiança do setor privado. A unidade de cozinha limpa irá gerir os dados do setor, colaborar com os parceiros de desenvolvimento e reforçar as capacidades para a execução dos projetos. Os projetos de Financiamento Baseado em Resultados prestarão assistência técnica e apoiarão o desenvolvimento do mercado, incluindo serviços comerciais para fornecedores e fabricantes nacionais. Isto exige um forte reforço das capacidades da unidade de cozinha limpa.

**V**

O NOSSO QUADRO REGULAMENTAR PARA IMPULSIONAR A MUDANÇA

STP está empenhado em desenvolver e promulgar instrumentos legais que apoiem a sua ambiciosa agenda de descarbonização durante o resto de 2024 e nos anos seguintes. Por exemplo, em 2023, STP promulgou o decreto-lei 4/2023, que isenta de direitos aduaneiros as importações de painéis solares fotovoltaicos, inversores e outros componentes do sistema, o que incentiva diretamente a produção de ER dentro e fora da rede. Foi também aprovada legislação para aumentar os direitos de importação de lâmpadas ineficientes e eliminar os direitos e impostos sobre as importações de GPL.

Políticas de Descarbonização no Setor da Eletricidade

STP pretende produzir metade da sua eletricidade gerada a partir de fontes renováveis até 2030, o que corresponde a uma redução de 27% nas emissões de CO₂. Estão em vigor várias ações políticas fundamentais para apoiar esta transição e outras estão em vias de ser adotadas. Estas incluem:

- **Revisão tarifária.** Aplicação da metodologia tarifária aprovada para ajustar gradualmente as

tarifas de modo a refletirem melhor os custos reais da produção e de transmissão, direcionando, simultaneamente, os subsídios para garantir a acessibilidade dos preços;

- **Revisão do código jurídico do setor da eletricidade.** Atualização do Decreto-Lei 26/2014 (Regime Jurídico do Setor Elétrico) para atrair o investimento privado, com enfoque nas energias renováveis, resultando numa maior segurança jurídica, redução dos riscos e permitindo a incorporação de novas tecnologias e modelos de negócio;
- **Decreto-lei de autoprodução e de mini-rede.** Estabelece regras para que indivíduos, empresas e comunidades possam gerar e consumir a sua própria energia renovável, com a opção de exportar o excesso de energia para a rede, visando diversificar a matriz energética e reduzir a dependência de combustíveis fósseis;
- **Regulamentação relativa aos produtores independentes de energia (IPP).** Definição do quadro jurídico e operacional para os IPP; garantia de transparência e equidade nos acordos de aquisição de energia e apoio governamental; especificação das condições para a participação do setor privado, incluindo aspetos económicos como a proteção do investimento, processos de licenciamento e de conformidade e incentivos financeiros, bem como requisitos técnicos para o acesso à rede e normas de ligação;
- **Normas técnicas e código de rede.** Garantir o

funcionamento seguro e fiável e a expansão dos sistemas de redes BT e MT com base na experiência internacional;

- **Regulamentação da importação de lâmpadas, frigoríficos e aparelhos de ar condicionado.** Estabelecer normas de eficiência energética para reduzir o consumo, assegurando simultaneamente a funcionalidade e a acessibilidade dos preços, em conformidade com as melhores práticas internacionais e as iniciativas regionais.

Políticas de Descarbonização no Setor dos Transportes

A regulamentação no setor dos transportes é deficiente e o INTT necessita de reforçar as suas capacidades e competências para poder liderar o planeamento, a coordenação e a definição de normas. Algumas destas reformas regulamentares incluem:

- **Normas técnicas e regulamentação para a qualidade dos combustíveis fósseis.** As normas definirão os requisitos de qualidade dos combustíveis e serão aplicadas através de regulamentação que especifique requisitos mínimos de qualidade juridicamente vinculativos para os combustíveis para automóveis, incluindo, por exemplo, limites para o teor de enxofre, emissões metálicas, hidrocarbonetos e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos. Este regulamento pode também estabelecer limites para a mistura de certos tipos de biocombustíveis, que não são compatíveis com todos os motores; por exemplo, pode estabelecer as percentagens volumétricas máximas de etanol em combustíveis com mistura de álcool. Este regulamento estabelecerá igualmente métodos de inspeção e ensaio de combustíveis e requisitos de rotulagem para os dispositivos de distribuição de combustíveis.
- **Regulamentação da importação de veículos usados.** Estes regulamentos estabelecerão medidas de

controlo para a importação de veículos usados ou em segunda mão e de peças de veículos para garantir a conformidade com as especificações de segurança, saúde, ambiente e qualidade. Os regulamentos também definirão os procedimentos para a obtenção de licenças de importação para veículos usados e em segunda mão e peças que observem as condições especificadas.

Ações de Apoio à Cozinha Limpa para Todos

A nova Política Nacional de Energia de STP abre portas a novas iniciativas e estratégias para promover uma cozinha limpa e moderna consistente com o ODS7, estabelecendo no PANER e PANEE uma meta de 100% de acesso a cozinha limpa, segura e moderna até 2030. Esta é a primeira política que aborda explicitamente a transição para a cozinha limpa e coloca a Direção Geral de Recursos Naturais e Energia (DGRNE) do MIRN como o centro das reformas que a mudança. Em particular, a estratégia propõe três grandes pilares:

- **Promoção de um ambiente propício.** Reforço do papel da DGRNE na supervisão do setor da cozinha limpa, melhoria da recolha e gestão de dados e apoio às cadeias de abastecimento de combustíveis e aparelhos de GPL através da reafectação dos subsídios ao querosene;
- **Aplicação do código florestal com sanções em caso de incumprimento.** Incluindo a produção sustentável de carvão vegetal como parte do código e fábricas eficientes que cumpram as normas relevantes para a produção de carvão vegetal, bem como esforços para conservar e proteger as florestas que enfrentem a desflorestação e a erosão; e
- **Solucionar os impactos negativos da lenha, em termos de género, nas mulheres e raparigas.** Incluindo os riscos para a saúde e a perda de oportunidades de educação.

VI

MEDIR O IMPACTO SIGNIFICATIVO

O plano de ação será monitorizado em torno dos seus dois pilares de ações políticas e de investimento. Foi desenvolvido um conjunto de indicadores para medir os resultados do plano de ação com base na cadeia de resultados abaixo. Na abordagem de monitorização adotada pelo governo, serão utilizadas ferramentas passadas e em curso, como o mapeamento da rede elétrica com base no sistema de informação geográfica (SIG). Para aumentar a transparência na avaliação dos impactos, as avaliações incluirão o envolvimento regular com as comunidades locais, organizações da sociedade civil e outras partes interessadas. Os resultados serão publicados em linha e haverá oportunidade para analisar e divulgar as lições aprendidas nos diferentes ministérios e agências governamentais, a fim de informar a conceção e a implementação de políticas.

Relatórios sobre os Progressos Realizados

Os relatórios serão elaborados anualmente e o plano será revisto de dois em dois anos e meio.

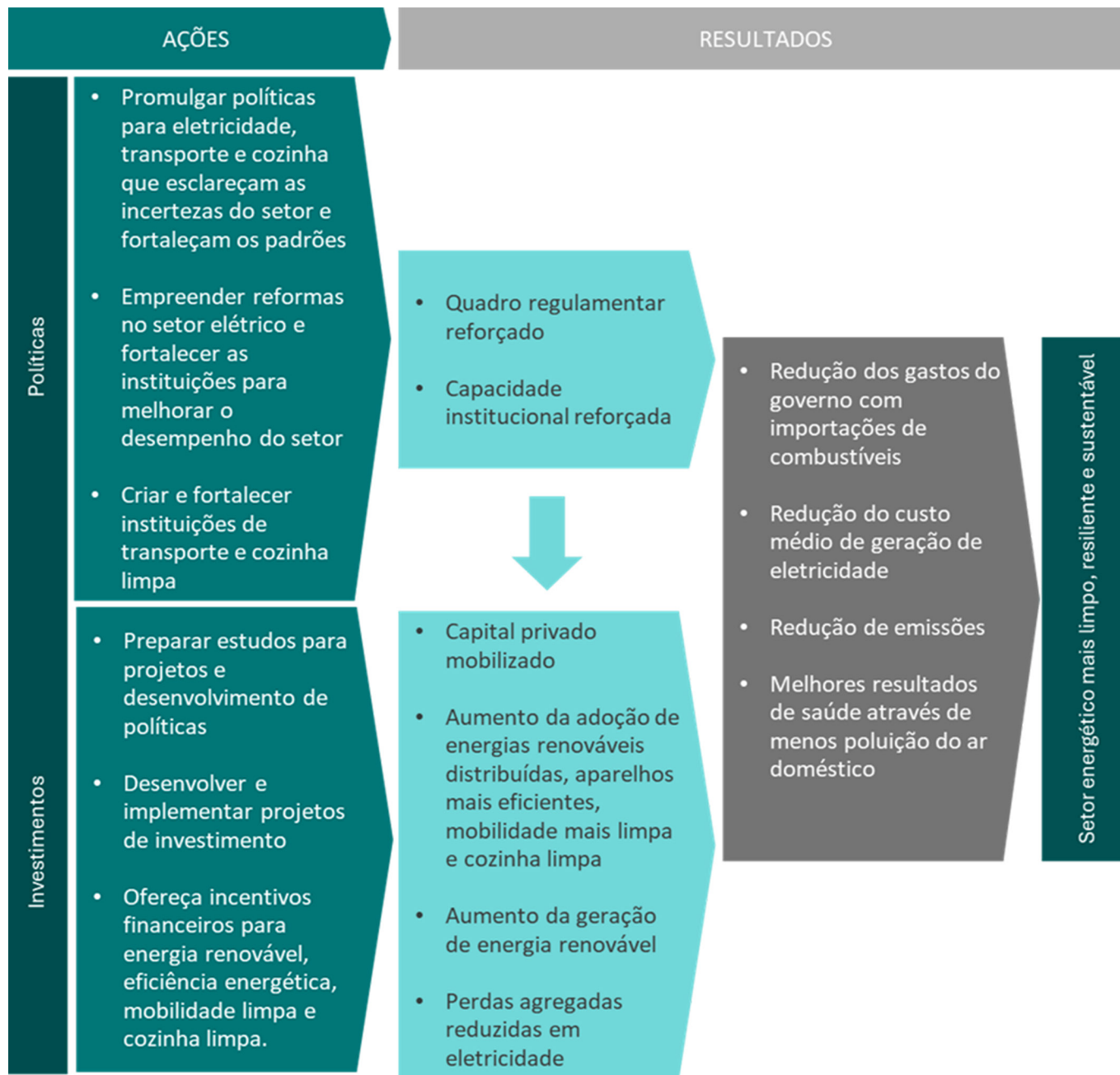
- **Relatórios anuais de progresso regulares.** Serão elaborados relatórios anuais de progresso sobre os KPIs acima descritos, que serão preparados e disponibilizados ao público através do sítio Web da DGRNE⁵ numa secção recentemente criada dedicada à documentação. Estes relatórios têm como objetivo promover a transparência, reforçar a responsabilidade e fomentar a colaboração com os parceiros financeiros e técnicos.
- **Avaliações semestrais.** Para além dos relatórios anuais, serão realizadas avaliações periódicas semestrais para reavaliar as estratégias e ações, conforme necessário. Estas avaliações incorporarão as reações das partes interessadas e terão em conta a evolução das condições, assegurando que a abordagem se mantém alinhada com os objetivos globais.

Os progressos da execução serão acompanhados através dos indicadores abaixo indicados.

⁵ Ver <https://dgrne.org/en/home-dgrne>.

FIGURA 6.1

Cadeia de Resultados para uma Energia mais Limpa, Resiliente e Sustentável



Fonte: GoSTP 2024.

TABELA 6.1

Estimativas de Custos para Projetos no Setor da Eletricidade

INDICADOR		TARGET	
		2030	2035
1	Número de regulamentos relacionados com a transição que são aprovados pelo governo (em eletricidade, transportes e cozinha limpa)	8	10
2	Redução estimada das emissões de eletricidade (em comparação com o cenário contrafactual)	65%	75%
3	Redução estimada das emissões provenientes da cozinha limpa (em comparação com o cenário de referência de 2023);	40%	70%
4	Perdas técnicas e comerciais agregadas	20%	16%
5	Redução do custo médio da produção de eletricidade (em comparação com o valor de referência de 2023);	50%	70%
6	Redução das despesas públicas com subsídios aos combustíveis para uso não doméstico (em comparação com o cenário contrafactual);	50%	70%
7	Total de capital privado mobilizado para eletricidade, transportes e cozinha limpa (milhões de dólares);	75	100
8	Quota de produção de energias renováveis no setor da eletricidade	50%	75%
9	Número de pessoas que receberam nova formação e transitaram para novas atividades (em comparação com a linha de base de 2023)		
10	Porcentagem de pessoas que receberam nova formação e transitaram para novas atividades (em comparação com a linha de base de 2023)	30%	50%
11	Redução dos anos de vida ajustados por incapacidade (DALY) como medida de melhoria da saúde (em comparação com o valor de referência de 2021)	15%	37%
12	Porcentagem de veículos que são inspecionados para verificar a conformidade com as normas de emissões e de eficiência	40%	100%

Fonte: GoSTP 2024.

VII

FATORES QUE PERMITEM UMA TRANSIÇÃO BEM-SUCEDIDA

Supervisão Governamental de Alto Nível

Foi demonstrado um empenho ao mais alto nível do governo na execução do plano de ação. O êxito depende em grande medida da capacidade de obter financiamento, mas é necessária uma liderança forte para criar o ambiente regulamentar adequado e executar os projetos a um ritmo satisfatório. Foi criado um comitê para a crise energética no âmbito do gabinete do Primeiro-Ministro para acompanhar o progresso de todas as atividades destinadas a resolver a dependência excessiva do consumo de gásóleo e os consequentes desafios. A supervisão governamental inclui:

- **Políticas energéticas.** Adoção de políticas energéticas claras e coerentes para orientar o desenvolvimento do setor da energia. Isto inclui a regulação dos preços da eletricidade e o estabelecimento de incentivos;
- **Regulamentação e aplicação.** A supervisão

governamental é necessária para garantir o cumprimento da regulamentação dos setores;

- **Planeamento energético.** O governo realizará revisões periódicas regulares dos planos de expansão da produção e baseará a decisão de investimento num planeamento sólido com o objetivo de maximizar a relação custo-benefício;
- **Cooperação internacional.** O governo cooperará com organizações internacionais e parceiros de desenvolvimento para obter financiamento e assistência técnica.

Mecanismos de Coordenação Eficazes

Para além do comitê de crise criado no âmbito do Gabinete do Primeiro-Ministro, está a ser criado um grupo de trabalho técnico multissetorial que servirá de plataforma para a coordenação interministerial de questões técnicas relacionadas com a conceção de políticas e projetos, bem como com a execução dos mesmos. A plataforma ficará no MIRN e incluirá dirigentes de diferentes setores e ministérios. Tal facilitará a recolha de reações e a divulgação de ensinamentos e resultados. O carácter transversal da transição para a descarbonização realça ainda mais o papel fulcral do grupo de trabalho.

Formação e Requalificação

A transição energética terá impacto no emprego, mas há mais oportunidades para criar novas carreiras. Tirar partido destas oportunidades exige o desenvolvimento de competências e, nalguns casos, a requalificação profissional. Os atuais funcionários da EMAE, que são técnicos qualificados, constituem uma importante fonte de mão-de-obra para apoiar a transição. Além disso, existem oportunidades de empregos não técnicos para os quais é necessário um reforço das capacidades. Foi publicado um plano de formação baseado numa avaliação de competências e foi obtido um financiamento parcial através do projeto Acesso a Eletricidade Limpa e Resiliente no âmbito do Programa Regional ASCENT - Abordagem Multiprogramática (MPA) (ASCENT STP - P177099) para a sua implementação. Este plano será ampliado para abranger áreas de requalificação. O programa de formação terá enfoque no género e as mulheres constituirão uma parte importante deste programa de formação.

Eletricidade. Com a complexidade prevista dos sistemas energéticos (desde os geradores a gás até à elevada penetração solar), os técnicos terão de desenvolver competências na gestão de redes inteligentes, que equilibram a oferta e a procura, integram as energias renováveis e melhoram a eficiência energética. Existem vários projetos para expandir a utilização de sistemas solares em telhados de edifícios públicos, bem como a distribuição de sistemas fora da rede. Isto cria uma necessidade significativa de instaladores de painéis solares formados e certificados, responsáveis pela montagem dos painéis solares nos telhados, pela ligação dos sistemas elétricos e pela garantia de que cumprem os códigos locais, bem como pela manutenção. À medida que o mercado da energia solar cresce, aumentam as funções de apoio ao cliente, incluindo a ajuda aos

clientes na manutenção, monitorização do sistema e resolução de problemas. Este facto, combinado com medidas de eficiência energética, cria a necessidade de responsáveis certificados pela conformidade regulamentar para garantir o cumprimento das normas legais e regulamentares.

Cozinha limpa. A cozinha limpa oferece várias oportunidades para pequenas empresas, que serão exploradas para criar postos de trabalho. A produção de carvão vegetal sustentável e de pellets de biomassa (feitos a partir de resíduos agrícolas ou de resíduos de madeira) será uma área emergente para os empresários, juntamente com canais de distribuição para o fornecimento de fogões limpos e de GPL. As mulheres, em particular, podem atuar como defensoras e campeãs das tecnologias de cozinha limpa nas suas comunidades, desempenhando um papel essencial na criação de confiança junto de outras mulheres e agregados familiares através das suas experiências e preocupações partilhadas. Como figuras de confiança, podem ajudar a educar os outros sobre os benefícios da cozinha limpa para a saúde, a segurança e a capacitação económica. O envolvimento das mulheres em programas comunitários de divulgação ou em campanhas de marketing social aumenta a probabilidade de uma adoção generalizada. Para este fim, será dada especial atenção à formação das mulheres no plano nacional de formação para o setor da energia.

Transportes. À medida que as políticas de transportes atingem a fase de implementação, será necessária formação e requalificação nas áreas de inspeção, manutenção e reparação de veículos elétricos e híbridos, infraestruturas de carregamento elétrico, sistemas inteligentes de gestão de tráfego, entre outros. Estes serão os focos dos programas de formação no setor.

VIII

O ROTEIRO PARA A IMPLEMENTAÇÃO

O PADRES é ambicioso, com os objetivos de abandonar o gásóleo para a produção de energia até 2030, partindo de uma base atual de 96%, aumentar o acesso a cozinha limpa (níveis 3 e 4) para 50%, partindo de uma base de menos de 10%, e introduzir limites de idade para os veículos. No entanto, a escala do desafio torna-o viável.

A procura máxima está estimada em apenas 21MW. Apenas três países têm uma capacidade instalada inferior a nível mundial. 84% dos são-tomenses já têm acesso à eletricidade pelo que o acesso universal à eletricidade está ao nosso alcance. Quase 90 % da população possui um telefone, um fator crítico para o desenvolvimento atual. Existem apenas 60.000 agregados familiares e menos de 41.000 veículos. Embora a pequena dimensão do mercado constitua, por si só, um desafio, os dados de outros PEID demonstraram que é possível uma transição bem-sucedida. A prioridade é desenvolver a base política necessária e, ao mesmo tempo, angariar fundos para o plano de ação. As ações críticas estão destacadas no roteiro abaixo.



TABELA 7.1

Plano de Ações para a Descarbonização e Resiliência do Setor da Energia (PADRES) Roteiro

ACÇÃO	ANO (PRONTO ATÉ)
ACÇÕES POLÍTICAS E REFORÇO INSTITUCIONAL	
Setor da electricidade	
Aprovar Regulamentação da produção integrada	2024
Rever o Regime Jurídico do Setor Elétrico (Decreto 26/2014) para abordar a participação do setor privado	2025
Aplicar o método tarifário aprovado para ajustar gradualmente as tarifas	2025
Adotar regulamentação sobre a participação e os direitos de acesso dos produtores independentes de energia (IPP)	2024
Publicar normas técnicas e códigos de rede para o funcionamento seguro e fiável e a expansão das redes de BT e MT	2025
Aprovar os regulamentos relativos à importação de lâmpadas, frigoríficos e aparelhos de ar condicionado	2025
Aprovar o regulamento Regime Sancionatório e o Manual de Contraordenação	2025
Aprovar o regulamento de Acesso a Rede e Interligação	2025
Aprovar o regulamento de Relações Comerciais (compra e venda de energia elétrica)	2025
Introduzir o setor privado nas operações e/ou atividades comerciais da EMAE	2026
Introduzir o setor privado nas operações e/ou atividade comercial as Empresa de Água e Eletricidade (EMAE).	2026
Transporte	
Elaborar as normas técnicas e regulamentação para a qualidade dos combustíveis fósseis	2026
Aprovar regulamentação relativa à importação de veículos em segunda mão	2026
Desenvolver medidas do lado da procura que visem incentivar e permitir que os utilizadores comprem e utilizem VE	2026
Desenvolver medidas do lado da oferta para apoiar o estabelecimento do mercado local, compensar a utilização de combustíveis fósseis, desencorajar os veículos poluentes e normalizar a importação, o registo e a utilização de veículos	2026
Cozinha limpa	
Reforçar o papel da DGRNE na supervisão do setor da cozinha limpa através da criação de uma equipa dedicada	2025
Aplicar o código florestal com sanções em caso de incumprimento	2026
INVESTIMENTOS	
Electricidade	
Aluguer da SCATEC: Assinatura da carta de intenções. Finalizar projeto e contrato de compra de energia. Concluir a preparação do local e as linhas de interconexão no âmbito do projeto ASCENT do Banco Mundial.	2025
Água Casada Solar Produtor Independente de Energia Solar (IPP): Concluídos estudos de viabilidade e de avaliação do impacto ambiental e social (ESIA). Contratação de um consultor para a transação. Lançamento de um concurso público para um projeto IPP de 15 MWp (pico de megawatt).	2025

ACÇÃO	ANO (PRONTO ATÉ)
Armazenamento de baterias: Estudo de viabilidade concluído. Concluir engenharia e lançar concursos para a aquisição do primeiro lote com financiamento público.	2025
Reabilitação de Guegue e Agostinho Neto: Pré-viabilidade concluída. Assegurar o financiamento e iniciar a viabilidade e a preparação do projeto para implementação como IPP.	2026
Biomassa: Estudo de delimitação do âmbito concluído. Obter financiamento para o estudo de pré-viabilidade e viabilidade, incluindo a disponibilidade de combustível, utilização secundária/primária, para implementação como IPP	2026
Lo Grande e Bombain: Estudo de pré-viabilidade e estrutura de financiamento desenvolvida. Preparar estudo de viabilidade detalhado, ESIA e preparação do projeto para implementação como IPP.	2026
Claudino Faro: Estudo de pré-viabilidade concluído. Garantir financiamento para a viabilidade e preparação do projeto para implementação como IPP.	2026
Central de gás: Acordo alcançado com o promotor para a capacidade de produção. Realização de um estudo sobre as opções de abastecimento de gás. Estudo de Viabilidade/ESIA para instalação de gás. Concurso para fornecedor de gás.	2025
Expansão do Contador: Estudos concluídos mas sem financiamento disponível. Obter financiamento	2024-2025
Programa solar para telhados: -> Aprovar regulamentação para permitir a produção integrada. Obter financiamento para incentivos (tais como contadores de rede/tarifas de alimentação).	2024-2026
Eficiência energética: Implementação de lâmpadas LED a 70%. Desenvolver um esquema e obter financiamento para incentivos ao programa de eficiência dos aparelhos eletrodomésticos	2026
Príncipe Solar: Estudo de viabilidade em curso. O financiamento está a ser considerado pelo BAD. Lançamento de um concurso para a instalação.	2025
Expansão da rede de 30kV: Financiamento assegurado pelo Banco Mundial. Seleção do engenheiro do proprietário para a execução. Concurso para as obras.	2025
Rede de 63 kV: Não foi assegurado qualquer financiamento. Preparar estudos de viabilidade e de impacto social e ambiental.	2027
Central hidroelétrica de Papagaio: Estudo de viabilidade em curso. O financiamento está a ser considerado pelo BAD. Lançamento do concurso para a instalação.	2025
TRANSPORTE	
Centro de inspeção de veículos: Elaborar estudos e angariar financiamento para a construção de um centro de inspeção de veículos	2027
COZINHA LIMPA	
Incentivos à cozinha limpa: Conceber um regime e obter financiamento para incentivos à cozinha limpa.	2025-2027

Fonte: GoSTP 2024.

Nota: -> = Próxima atividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AfDB Banco Africano de Desenvolvimento (BAD)
- AU União Africana 2012. 2050 Africa's Integrated Maritime Strategy. Addis Ababa:
- ALER (Associação Lusófona de Energias Renováveis) e GoSTP (Governo de STP) (2019). Relatório Nacional do Ponto de Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética em São Tomé e Príncipe. ALER.
- BM. (2019) Energy Access Diagnostic Report based on the Multi-Tier Framework
- Brutinel, Marina, Yuhan Wang, Bryan Bonsuk Koo, Elisa Portale, and Dana Rysankova. 2019. São Tomé and Príncipe – Beyond Connections: Energy Access Diagnostic Report Based on the Multi-Tier Framework. © World Bank, Washington, DC.
- Clean Horizon. 2023. “Design of Battery Storage and Grid Modernization Investment to Facilitate Integration of Renewable Energy in São Tomé.” Clean Horizon, Paris.
- EMAE (Empresa de Água e Eletricidade). 2019. Relatório de Contas e Balanço 2019. EMAE STP.
- Global Solar Atlas. (2021). Potencial de energia solar FV em STP. Obtido de <https://globalsolaratlas.info/map?c=0.834931,7.042236,8>
- Governo de STP. (2014). Sao Tomé e Príncipe 2030: O país que queremos. Obtido de https://www.undp.org/content/dam/sao_tome_and_principe/docs/Publication/undp_st_Visaostp2030vfinal.pdf
- Governo de STP. (2015). Agenda de Transformação e Visão 2030. Obtido de <https://apcistp.com/admin/files/content/366c561b-4a1d-49c2-9f6a-c3f8ceb474c6.pdf>
- Governo de STP. (2019). Estratégia de Transição para Economia Azul São Tomé and Príncipe.
- Governo de STP. (2019). Plano Nacional De Desenvolvimento Sustentável de STP 2020-2024 (PNDS).
- Governo de STP. (2019). Terceira Comunicação Nacional à CQNUMC.
- Governo de STP. (2020). Relatório de avaliação das necessidades tecnológicas sobre análise das barreiras e o enquadramento estrutural (BA&EF) para a mitigação.
- Governo de STP. (2021). Balanço Energético Nacional 2010-2019.
- Governo de STP. (2021). Grandes Opções do Plano para o Ano Económico de 2021.
- Governo de STP. (2021). Segunda Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC-STP).

- Instituto Camões. 2017. “São Tomé e Príncipe: Apresentação de Estudo sobre Direitos das Mulheres.” Instituto Camões, February 1, 2017. <https://www.instituto-camoes.pt/sobre/comunicacao/noticias/apresentacao-de-estudo-sobre-direitos-das-mulheres-em-sao-tome>.
- IRENA (International Renewable Energy Agency). 2021. Renewable Energy Roadmap for Central Africa. IRENA, Au Dhabi.
- Ricardo Energy and Environment. 2018a. Demand Forecast Report. Ricardo, West Sussex.
- Ricardo Energy & Environment. 2018b. Least Cost Development Plan Report. Ricardo, West Sussex.
- UNDP (United Nations Development Programme - PNUD) e GEF (Global Environment Facility). 2015. Promotion of Environmentally Sustainable and Climate-Resilient Grid/Isolated Grid-Based Hydroelectricity Through an Integrated Approach in São Tomé and Príncipe. UNDP, New York.
- UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) and GEF (Global Environment Facility). 2018. Strategic Program to Promote Renewable Energy and Energy Efficiency Investments in the Electricity Sector of São Tomé and Príncipe. Vienna: UNIDO.
- UNIDO (United Nations Industrial Development Organization). 2021a. Plano de Acção Nacional de Eficiência Energética. Vienna: UNIDO.
- UNIDO (United Nations Industrial Development Organization). 2021b. Plano de Acção Nacional no setor das Energias Renováveis. Vienna: UNIDO.
- UNIDO (United Nations Industrial Development Organization). 2023. Electric Mobility Roadmap. Vienna: UNIDO.

World Bank. 2020. “Multi-Tier Framework for Cooking: A Comprehensive Assessment Method to Measure Access to Modern Energy Cooking Services.” Energy Brief, September 24, 2020, World Bank, Washington, DC. <https://www.worldbank.org/en/topic/energy/brief/fact-sheet-multi-tier-framework-for-cooking>.

- World Bank. 2022. “Achieving Climate and Development Goals – The Financing Question.” World Bank Group Development Committee Paper, World Bank, Washington, DC.
- World Bank. 2023. São Tomé and Príncipe – Country Partnership Framework for the Period FY24–29. World Bank, Washington, DC.

