



**Linha de base das Tecnologias e Combustíveis Eficientes para Cozinhar
(LBTCEC) em São Tomé e Príncipe
Novembro 2023**

***No âmbito da Visão 2030:
"O país que precisamos de construir"***



Contacto

MIRN – Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais

DGRNE – Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia

Tel: +239 222 2669

<https://dgrne.org/>

https://www.facebook.com/dgrne/about/?ref=page_internaldgrne.stp.2020@gmail.com

Validado para aprovação:



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



Com a assistência técnica e financeira da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) e do Fundo Verde para o Clima (GCF) no âmbito do projeto "Construir capacidade institucional para um programa de investimento em energias renováveis e eficiência energética para São Tomé e Príncipe".

Equipa de projeto da ONUDI: Mr. Martin Lugmayr, Especialista em Desenvolvimento Industrial; Mrs. Andrea Eras Almeida, Especialista em Projetos de Energia Renovável; Mr. Gabriel Lima Makengo, Coordenador do Programa Nacional de Energia; Mr. Geisel Carvalho de Menezes, National Young Climate Professional; Mr. Belizardo Neto, National Young Energy Professional; *Equipa de projeto da DGRNE:* Mr. Diodotece Lima, Assistente Técnico.

Com o apoio de consultores:

Dudene Vaz Lima

Eduardo Sanchez Jacob

Sonia Ramos Galdo

Miguel Ángel Egido

Javier Mazorra Aguiar



itd Centro de Innovación en Tecnología
para el Desarrollo Humano
UPM Universidad Politécnica de Madrid



INSTITUTO
DE ENERGÍA
SOLAR

No âmbito do projeto: "Avaliação de base, estratégia e plano de ação sobre tecnologias e combustíveis eficientes para cozinhar em São Tomé e Príncipe"

Prefacio

Em São Tomé e Príncipe (STP), a maioria da população não tem acesso aos serviços de cozinha sustentáveis e dependem fortemente da biomassa tradicional (lenha) e do carvão vegetal. Assim, o Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis (PANER) e o Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética (PANEE) englobam uma visão transformadora de utensílios de cozinha limpas e com menor impacto na saúde, nas casas e no meio ambiente. O objetivo é substituir os fogões tradicionais por fogões de alta eficiência e promover a utilização de combustíveis líquidos para cozinhar (principalmente GPL), bem como a inclusão da utilização de eletricidade e fogões solares.

O principal objetivo desta consultoria, “Avaliação de base, estratégia e plano de ação sobre tecnologias e combustíveis eficientes para cozinhar em São Tomé e Príncipe” (ONUDI Contract PO 3000116182) é contribuir para aumentar a atenção e o apoio internacional a esta transformação, dotando a DGRNE de um primeiro guia de referência sobre como fomentar a adoção no mercado de São Tomé e Príncipe, de produtos e serviços de cozinha limpas e modernas. Isso requer, em primeiro lugar, uma análise adequada das alternativas tecnológicas existentes mais eficientes, modernas e limpas, em segundo lugar, um plano claro da forma como estimular consumidores e fornecedores a fazer a transição para elas, gerando empregos e renda local.

Este relatório apresenta os resultados do estudo de base realizado durante os meses de setembro e outubro de 2023.

O relatório tem oito componentes principais;

- O **Resumo Executivo** que fornece os principais resultados e principais pressupostos do estudo de base.
- A **Introdução** inclui uma breve descrição do projeto assim como o estudo de base e os Objetivos do estudo de base
- A **Metodologia** retratando a coleta de dados da pesquisa de campo e metodologia dos indicadores utilizados durante as pesquisas, entrevistas com os principais atores chaves, recolha de informações secundárias e relatórios.
- O **Contexto** descreve o contexto do país, o sector da energia em STP, os Planos Nacionais do Sector da Energia incluindo as metas e medidas para aplicações de cocção doméstica, os fundamentos conceituais do aceso doméstico a soluções de cozinha e os antecedentes da situação do sector da cozinha em STP.
- Os **Resultados** estão compostos por dados obtidos dos inquéritos, entrevistas com os principais atores chaves, experiências previas no sector de cozinhas limpas, lacunas dos dados e custos de referências.
- Finalmente as **Conclusões e Recomendações** do trabalho.
- O relatório também inclui a **Bibliografia** e 5 anexos compostos da seguinte forma:
 - **Anexo 1:** Resumo da situação do acesso à cozinha no 2018
 - **Anexo 2:** Inquérito de Cozinha
 - **Anexo 3:** Guião de entrevista semiestruturado
 - **Anexo 4:** O Informe das Entrevistas com os principais atores chave

Resulta de especial atenção o anexo 4.

Resumo Executivo

Em São Tomé e Príncipe (STP), a maioria da população não tem acesso aos serviços de cozinha sustentáveis e dependem fortemente da biomassa tradicional (lenha) e do carvão vegetal. Assim, o Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis (PANER) e o Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética (PANEE) englobam uma visão transformadora de tecnologias de cozinha limpas e com menor impacto na saúde, nas casas e no meio ambiente. O objetivo é substituir os fogões tradicionais por fogões de alta eficiência e promover a utilização de combustíveis líquidos para cozinhar (principalmente GPL), bem como a inclusão da utilização de eletricidade e fogões solares.

O principal objetivo deste projeto é contribuir para aumentar a atenção e o apoio internacional a esta transformação, dotando a DGRNE de um primeiro guia de referência sobre como fomentar a adoção no mercado de São Tomé e Príncipe, de produtos e serviços de cozinha limpas e modernas.

Este estudo de base visa determinar a situação atual da oferta e da procura de tecnologias para cozinhar na área alvo e orientar as decisores na conceção de futuros projetos relacionados com o acesso à energia para cozinhar em STP e na seleção dos potenciais beneficiários de futuras intervenções.

O estudo combina abordagens quantitativas e qualitativas e é realizado através de um método participativo, envolvendo uma amostra representativa da população, bem como atores-chave para esta transformação, incluindo organizações da sociedade civil e autoridades locais. O estudo de base inclui cinco fases:

1. Recolher informação secundária e Análise do Contexto. As informações secundárias foram coletadas, ligadas ao contexto do país, às políticas públicas, os fundamentos conceituais do acesso doméstico a soluções de cozinha (Estrutura multinível (MTF), os antecedentes da situação do setor da cozinha em STP.
2. Coleta de dados de pesquisas de campo de acordo com os critérios e níveis de entrada estabelecidos pelo MultiTier Framework (MTF) para verificar se houve mudanças substanciais em relação ao Relatório elaborado por ESMAP no ano 2018.
3. Entrevistas com os principais atores-chaves com experiência no país para avaliar o acesso a soluções tecnológicas como fogões de biomassa, de combustão avançada de baixa emissão, Fogões GPL, fogões eléctricos e equipamentos eléctricos
4. Análise de dados e informação secundária. Com base na recolha prévia de dados harmonizados, serão analisados os dados disponíveis avaliando, entre outros, as tecnologias mais utilizadas, os riscos para a saúde de combustíveis e tecnologias específicas, as experiências prévias no setor da cozinha limpa e as lacunas de dados que não puderam ser recolhidas.
5. Relatório, uma vez concluídas as fases anteriores, é elaborado este relatório de base no qual são explicadas a metodologia das fases anteriores, os resultados da análise dos dados, e as principais conclusões e recomendações.

A partir dos dados recopilados dos inquéritos e entrevistas a parceiros-chave, obtém-se as seguintes conclusões:

- O querosene e os fogões de três pedras ainda são os sistemas de cozinhar mais utilizados, mas há uma rápida introdução do GPL, especialmente nas zonas urbanas, tendo em conta que nas áreas rurais não é facilmente acessível. Houve um aumento significativo no uso de GPL, de 1,2% para 18,89%, e uma redução do querosene, de 53,5% para 43,07%, indicando que o querosene está sendo rapidamente substituído pelo GPL. No país, não foi detectada a utilização de outros equipamentos eléctricos que começam a ser utilizados de forma inovadora nos países em desenvolvimento, como painéis de pressão eléctricos (EPC), fogões eléctricos solares, ou fogões de etanol ou bioetanol.
- Existem diferenças entre agregados familiares chefiados por mulheres e por homens. As famílias chefiadas por mulheres utilizam em maior medida sistemas de nível inferior na escala MTF, com uma maior proporção a assinalar o facto de cozinhar ser caro, e têm uma maior preferência pelo GPL e melhor pelo querosene.

- A maioria dos agregados familiares utiliza mais de um sistema de cozinha. A introdução de fogões melhorados é baixa. Houve alguns projetos para promover o seu uso, mas após a fase de difusão, a adoção tem sido baixa, porque não se adapta às formas de cozinhar.
- O uso de eletricidade para cozinhar é muito baixo. Os principais obstáculos a uma maior introdução da cozinha com eletricidade são o custo, a falta de fornecimento em algumas áreas e a instabilidade no fornecimento de energia. No entanto, uma percentagem significativa dos agregados familiares dispõe de chaleiras, torradeiras e micro-ondas para realizar algumas tarefas culinárias.
- O custo é a principal razão pela qual uma família escolhe o seu sistema de cozinha, e metade das famílias considera que o custo para cozinhar é mais elevado, principalmente nas zonas urbanas, dado que nas zonas rurais muitos utilizam a lenha sem custo. A despesa média das famílias com energia de cozinha é de 557 dobras por mês, com a maior despesa nas áreas urbanas e nos agregados familiares chefiados por mulheres.
- O nível de sensibilização da população sobre os impactos na saúde e no ambiente da utilização de lenha, carvão vegetal e querosene na cozinha é baixo.
- Muitos dos atores chave entrevistados não têm conhecimento de experiências anteriores de introdução de cozinha limpa em STP. Dos que têm, a maioria manifesta que programas citados não cumpriram os seus objetivos por não terem sido sustentadas a longo prazo.
- A maioria dos entrevistados consideram que a estratégia de empilhamento limpo (introdução gradual de GPL e eletricidade para algumas tarefas, continuando a utilizar lenha e carvão para outras) é adequada e eficaz. Muitos sublinharam a necessidade de ser acompanhada de uma redução dos preços, da criação de políticas nacionais que garantam um acesso sustentável a longo prazo todos com condições financeiras que as famílias possam suportar, assim como melhorar a estabilidade da energia.
- Muitos atores chave consideram que a chave para a transição à cozinha limpa é a acessibilidade (custo) e a sensibilização sobre os benefícios adicionais, além das questões ambientais

A fim de melhorar o acesso à cozinha limpa e moderna no país, a partir dos dados recopilados dos inquéritos e entrevistas a parceiros chave, obtém-se as seguintes recomendações a serem analisadas e que complementaram a estratégia incluída na seguinte fase de plano de ação:

- Na medida em que a situação, percepções e preferências de mulheres e homens não coincidem, e que as mulheres são as mais afetadas pela falta de cozinha moderna, recomenda-se incorporar a perspectiva de gênero em todas as ações e priorizar medidas que favoreçam o ponto de vista e a situação das mulheres;
- Realizar uma campanha de sensibilização a nível nacional sobre os problemas associados à cozinha com querosene, lenha e carvão, as vantagens de cozinhar com GPL e eletricidade, e como a utilização de GPL e eletricidade para algumas tarefas pode ser economicamente vantajosa em termos de saúde, melhora da qualidade de vida das famílias, e poupança de tempo, sobretudo para as mulheres, além de questões ambientais;
- Promover uma estratégia multitecnologia nos agregados familiares, baseada no empilhamento, para que estes possam utilizar os mais convenientes, dependendo da tarefa de cozinhar que têm que enfrentar e da disponibilidade de recursos económicos;
- Promoção do uso de equipamentos elétricos para a realização de algumas tarefas culinárias, especialmente as mais eficientes, como micro-ondas, fogões de indução e panelas de pressão elétricas;
- Criação de políticas nacionais que garantam um acesso sustentável à energia eléctrica e a cozinha limpa a longo prazo para todos, com condições financeiras que as famílias possam suportar;
- Criação de políticas nacionais para melhorar a estabilidade da energia que favoreça a adopção da cozinha eléctrica.

Tabela de Conteúdo

Prefacio	3
Resumo Executivo	4
Tabela de Conteúdo	6
Lista de Figuras.....	7
Lista de Tabelas	7
Lista de Acrônimos	8
1. Introdução	9
1.1. Breve descrição do projeto	9
1.2. Estudo de base	9
1.3. Objetivos do Estudo de Base	9
2. Metodologia	9
2.1. Recolha de informação secundária e Análise do Contexto	10
2.2. Coleta de dados de pesquisas de campo: Metodologia e Indicadores	10
2.3. Entrevistas com os principais atores chaves	10
2.4. Análise de dados	11
2.5. Relatório	11
3. Contexto	11
3.1. São Tomé e Príncipe	11
3.2. O sector da energia em STP.....	12
3.3. Os Planos Nacionais do Sector da Energia em STP	13
3.4. Fundamentos Conceituais do Aceso Doméstico a Soluções de Cozinha	17
3.5. Antecedentes da situação do sector da cozinha em STP	18
3.5.1. Gastronomia de São Tomé e Príncipe	21
4. Resultados	22
4.1. Inquéritos	22
4.2. Entrevistas com os principais atores chave.....	26
4.3. Experiências previas no setor da cozinha limpa em STP	27
4.4. Custos de referência.....	28
4.5. Lacunas nos dados.....	29
5. Conclusões.....	29
6. Recomendações	30
7. Bibliografia	30

Lista de Figuras

Figura 1 Fogões de três pedras. ©2019 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank	19
Figura 2 Fogões tradicionais. ©2019 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.....	19
Figura 3 Fogões Melhorados. ©2019 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.....	19
Figura 4 Fogão querosene. ©2019 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.....	20
Figura 5 Fogão GLP.....	20
Figura 6 Fogões e equipamentos eléctricos	20
Figura 7 Painéis de Pressão Eléctricas, Fogão eléctrico solar e fogão de etanol (não disponíveis em STP). Credit: CREEC, 2022, Uganda.....	21
Figura 8 Principal razão para usar este tipo de fogões.....	24
Figura 9 Lugar de Cozinha	26

Lista de Tabelas

Tabela 1 Resumo das metas para aplicações de cocção doméstica no PANER de STP	14
Tabela 2 Visão geral de todas as políticas e medidas para energia moderna para cocção (Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN), Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE), 2022).....	15
Tabela 3 Matriz multinível para medir o acesso a soluções de cozinha.....	18
Tabela 4. Sistema de cozedura mais utilizado.....	22
Tabela 5 Sistema de cozedura mais utilizado em populações rurais	23
Tabela 6 Sistema de cozedura mais utilizado em populações urbanas.....	23
Tabela 7 Equipamentos eléctricos para cozinhar	23
Tabela 8 Principal razão pela qual a electricidade não é usada para cozinhar	23
Tabela 9 Utilização simultânea de tecnologias (Stacking).....	24
Tabela 10 Despesas mensais das famílias com energia de cozinha	24
Tabela 11 Percepção do custo de cozinhar	25
Tabela 12 Melhor opção para cozinhar.....	25
Tabela 12 Custos tecnologia para cozinhar.....	28
Tabela 13 Custos combustível para cozinhar	28

Lista de Acrônimos

STP: São Tomé e Príncipe

ONU/IND: Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial

PANER: Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis

PANEE: Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética

GPL: Gás liquefeito de petróleo

EPC: panelas a pressão elétricas (electric pressure cookers)

PMU: Project Management Unit / Unidade de gerenciamento de projetos

DGRNE: Direção Geral de Recursos Naturais e Energia

MIRNA: Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais

NDA: Autoridade Nacional Designada

ALER: Associação Lusófona de Energias Renováveis

ERD: Energias Renováveis Distribuídas

MTF: MultiTier Framework

MECS: Modern Energy Cooking Services / Serviços Modernos de Energia para Cozinhar

CECC: Council on Ethanol Clean Cooking/ Conselho sobre Cozinha Limpa com Etanol

TVETs: Institutos de educação e treinamento vocacional técnico

GN-SEC: Rede Global de Centros Regionais de Energia Sustentável

CEREEAC: Centro Centro-Africano para Energias Renováveis e Eficiência Energética

LDC CC: Grupo dos Países Menos Desenvolvidos sobre Mudanças Climáticas

LDC REEEI: Iniciativa de Energia Renovável e Eficiência Energética dos Países Menos Desenvolvidos para o Desenvolvimento Sustentável

UPM: Universidade Politécnica de Madrid

1. Introdução

1.1. Breve descrição do projeto

Em São Tomé e Príncipe (STP), a maioria da população não tem acesso aos serviços de cozinha sustentáveis e dependem fortemente da biomassa tradicional (lenha) e do carvão vegetal. Assim, o Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis (PANER) e o Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética (PANEE) englobam uma visão transformadora de tecnologias de cozinha limpas e com menor impacto na saúde, nas casas e no meio ambiente. O objetivo visa substituir os fogões tradicionais por fogões de alta eficiência e promover a utilização de combustíveis líquidos para cozinhar (principalmente GPL), bem como a inclusão da utilização de eletricidade e fogões solares.

O principal objetivo deste projeto é contribuir para aumentar a atenção e o apoio internacional a esta transformação, dotando a DGRNE de um primeiro guia de referência sobre como fomentar a adoção no mercado de São Tomé e Príncipe, de produtos e serviços de cozinha limpas e modernas.

Isso requer, em primeiro lugar, uma análise adequada da situação da forma de cozinhar em STP e das alternativas tecnológicas existentes mais eficientes, modernas e limpas, e em segundo lugar, um plano claro da forma como estimular consumidores e fornecedores a fazer a transição para elas, gerando empregos e renda local.

1.2. Estudo de base

Um estudo de base é vital para se ter uma imagem do *status quo*, a partir da qual se pode medir o progresso na realização dos objetivos esperados.

Este estudo de base visa determinar a situação atual da oferta e da procura de tecnologias para cozinhar na área alvo e obter, a partir do estudo de campo, orientações as decisões na concepção de futuros projetos e políticas públicas relacionados com o acesso à energia para cozinhar em STP e na seleção dos potenciais beneficiários de futuras intervenções. Ditas políticas públicas quedaram recolhidas num Plano Nacional de Ação sobre Cozinha Limpa (PNACL) que virá complementar o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PANER) e de Plano Nacional de Ação Energética (PANEE) e que se desenvolverá na seguinte fase.

1.3. Objetivos do Estudo de Base

O estudo de base tem os seguintes objetivos:

- Estabelecer uma base sólida sobre a situação do acesso à energia para cozinhar em São Tomé e Príncipe desagregada por sexo e por meio de residência: rural e urbano
- Avaliar os dados disponíveis e lacunas de dados que não podem ser preenchidos
- Obter, a partir da análise de campo, recomendações às decisões na concepção de políticas públicas e futuros projetos relacionados com o acesso à energia para cozinhar em STP, que viram a complementar na elaboração do plano de ação.

2. Metodologia

O estudo combina abordagens quantitativas e qualitativas e é realizado através de um método participativo, envolvendo uma amostra representativa da população, bem como atores-chave para esta transformação, incluindo organizações da sociedade civil e autoridades locais.

O estudo de base inclui cinco fases:

1. Recolher informação secundária e Análise do Contexto
2. Coleta de dados de pesquisas de campo
3. Entrevistas com os principais atores chaves
4. Análise de dados e informação secundária
5. Relatório

2.1. Recolha de informação secundária e Análise do Contexto

As informações secundárias foram coletadas, ligadas ao contexto do país, às políticas públicas, os fundamentos conceituais do acesso doméstico a soluções de cozinha (Estrutura multinível (MTF), os antecedentes da situação do setor da cozinha em STP e os hábitos alimentares. As bibliografias essenciais consultadas são fornecidas na subseção *de Bibliografia*

2.2. Coleta de dados de pesquisas de campo: Metodologia e Indicadores

A coleta de dados de pesquisas de campo permitiu compreender, de acordo com os critérios e níveis de entrada estabelecidos pelo MultiTier Framework (MTF), preferências, tecnologias, locais para cozinhar, questionando também a utilização de eletrodomésticos como chaleiras, torradeiras, micro-ondas, fogões eléctricos, placas de indução ou fornos, a utilização de múltiplas tecnologias em simultâneo (empilhamento); incluindo avaliação de combustível, despesas e disposição para pagar, uso de materiais locais para fogões melhorados; assim como a viabilidade ou interesse na eletrificação da cozinha (descentralizada e centralizada).

Em 2018, a ESMAP e o Banco Mundial realizaram um Relatório de Diagnóstico de Acesso à Energia baseado no MultiTier Framework (no *Anexo 1. Resumo da situação do acesso à cozinha em 2018* de acordo com o Relatório de Diagnóstico de Acesso à Energia do ESMAP (Authors/Editors: Marina Brutinel, 2019) Tendo em conta que já se passaram 5 anos desde este diagnóstico, foram realizados, no âmbito deste estudo de base, novas pesquisas para verificar se houve mudanças substanciais e como as tendências estão mudando. Para isso, foi realizada, entre setembro e outubro de 2023, uma pesquisa com validade estatística, com nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, utilizando o aplicativo para smartphones [Kobo Toolbox](#), sendo a dimensão da mostra de 397 inquéritos, 84 em leste, 272 em oeste e 41 em noroeste. Os inquiridos foram 75% mulheres e 25% homens.

Os inquéritos foram concebidos através da identificação dos indicadores a serem avaliados, considerando quais os dados que podem estar disponíveis no terreno, quais as lacunas de dados que não podem ser preenchidas por meios razoáveis e como avaliá-las indiretamente.

Os indicadores empregados dividem-se em:

- indicadores para a caracterização do agregado familiar
- indicadores relativos às tecnologias e combustíveis, empilhamento e motivações para a sua seleção
- indicadores relativos aos hábitos de cozinha e o custo
- indicadores específicos relativos à utilização de eletricidade para cozinhar
- indicadores relativos as motivações para a transição a cozinha limpa

Devido ao âmbito do projeto, não se tratou de realizar um levantamento exaustivo, mas de detectar alterações em relação ao anterior inquérito sobre o acesso à energia com o esquema Multi-Tier Frame. É por isso que foram feitas algumas simplificações, como limitar o número de perguntas, não aprofundar o acesso à eletricidade ou restringir a amostragem à ilha de São Tomé.

No *Anexo 2. Inquérito de Cozinha* pode-se consultar o inquérito completo com todos os indicadores. O conjunto de dados desagregados em xls. ou/e formato csv serão fornecidos para a integração no sistema de informação energética de STP.

2.3. Entrevistas com os principais atores chaves

Foram realizadas, em outubro de 2023, entrevistas mediante um formulário de *GoogleForms* enviado por correio eletrónico, aos principais atores chaves, com experiência no país para avaliar o acesso a soluções tecnológicas como fogões de biomassa, de combustão avançada de baixa emissão, Fogões GLP, fogões eléctricos e equipamentos eléctricos. O *Anexo 3. Guião de entrevista semiestruturado* apresenta as perguntas feitas aos entrevistados. Embora 18 pessoas tenham sido convidadas a participar, apenas 15 delas responderam. As informações *das Entrevistas com os principais atores chave* aportasse como anexo 4.

2.4. Análise de dados

Com base na recolha prévia de dados harmonizados, serão analisados os dados disponíveis avaliando, entre outros, as tecnologias mais utilizadas, os riscos para a saúde de combustíveis e tecnologias específicas, as experiências prévias no setor da cozinha limpa e as lacunas de dados que não puderam ser recolhidas

2.5. Relatório

Uma vez concluídas as fases anteriores, é elaborado este relatório de base no qual são explicadas a metodologia das fases anteriores, os resultados da análise dos dados, e as principais conclusões e recomendações.

3. Contexto

3.1. São Tomé e Príncipe

São Tomé e Príncipe (STP) é um arquipélago composto por duas ilhas, com cerca de 150 km de distância uma da outra e vários ilhéus situado no Golfo da Guiné. A sua superfície total é de 1.001 km². A Zona Económica Exclusiva do país cobre 170.000 km² do mar. A população de STP, é de 219 161 habitantes (BM, 2021), sendo está notavelmente jovem, com 62% na faixa etária dos 0 aos 25 anos. STP está dividido em sete distritos que, para este estudo, agrupamos em quatro regiões: Noroeste (Lembá, Lobata); Centro-Oeste (Água Grande, Me Zoxi); Centro-Leste (Caué, Cantagalo); Príncipe.

O sector económico consiste essencialmente na produção e exportação do cacau que representa cerca de 90% das receitas das exportações totais. A economia de São Tomé está fortemente dependente da Ajuda Pública ao Desenvolvimento (APD), que financiou 97,3% do Orçamento de Estado de 2019. O sector terciário, maioritariamente informal, representa cerca de 60% do PIB, empregando 60% da população ativa, enquanto os sectores primários e secundários contribuem cada um com 20% do PIB (Governo de STP, 2019). STP importa cerca de 15% dos alimentos de que necessita, no entanto, enfrenta o êxodo rural, com o abandono das zonas rurais, enquanto prevalecem as práticas culturais tradicionais e de subsistência (Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN), Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE), 2022).

A atividade com maior peso na economia de STP é o comércio, representando 25,4% do PIB em 2017. No caso do sector industrial, não existe indústria pesada em STP, sendo o sector privado limitado. O baixo nível de desenvolvimento tecnológico e a falta de know-how tem como consequência, uma baixa capacidade tecnológica atual do país para transformar matérias-primas em produtos manufaturados, limitando a probabilidade de expansão e promoção da indústria no país. No entanto, as condições económicas de STP, oferecem um potencial de negócio significativo no sector agroalimentar, tanto para a transformação e valorização dos produtos locais, como para a satisfação das necessidades do consumo local.

A população continua a sofrer muito com o mercado interno limitado e insular, o fraco poder de compra e a fraca diversificação da economia. O Inquérito ao Orçamento Familiar (IOF, 2010) constatou que 66,2% da população são-tomense é pobre; que a pobreza afeta predominantemente as famílias chefiadas por mulheres e que as populações rurais são as mais afetadas, sendo, por isso, a principal causa do êxodo rural (Governo de STP, 2019). Esta tendência reflete-se nas disparidades de concentração populacional entre as zonas rurais e urbanas, sendo que 67% da população se encontra nas zonas urbanas e 33% nas zonas rurais. O nível de pobreza em STP, medido pela proporção da população cujo rendimento equivalente se encontra abaixo da linha de pobreza internacional (definida como US\$1.90 por dia), reduziu-se de 35,6% para 25,9%, entre 2010 e 2017. No entanto, não obstante essa redução, cerca de um quarto da população do país ainda vive com menos de 1,90 USD por dia, o que revela que o nível de crescimento da economia não tem sido suficiente para a geração de emprego e bem-estar para a maioria da população. A pobreza afeta, principalmente, famílias alargadas, agregados familiares monoparentais, quer nucleares como alargadas, constituídas na sua maioria por mulheres, crianças e idosos. Em STP, 37,9% dos agregados familiares são chefiados por mulheres e o tamanho médio dos agregados familiares é de quatro membros. De acordo com o relatório de diagnóstico do acesso à energia em STP – 2019, a nível nacional, os agregados familiares chefiados por mulheres são mais pobres do que as famílias chefiadas por homens (2019).

São Tomé e Príncipe emite 568.663,87 tCO₂eq, embora absorva 1.544.545,2 tCO₂eq. Os sectores da energia e transporte são as maiores fontes de emissão, resultado do uso de combustíveis fósseis e da queima de lenha. Além da floresta absorver a totalidade das emissões, tornando o país um sumidouro de carbono, está desempenha um papel fundamental ao nível da economia nacional, uma vez que fornece a lenha para a confecção de alimentos e outros fins (MINISTÉRIO DOS RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE, 2006).

STP enfrenta desafios específicos para o seu desenvolvimento sustentável e crescimento que é frequentemente dificultado pelos elevados custos de transporte e comunicação, bem como pela administração pública e infraestruturas dispendiosas, uma vez que é de pequena dimensão e existem oportunidades limitadas ou inexistentes para promover economias de escala

3.2. O sector da energia em STP

Os agregados familiares e os consumidores profissionais de energia de STP consomem atualmente combustíveis fósseis, como o gasóleo (para geração de eletricidade), biomassa (lenha e carvão vegetal) para consumo doméstico, querosene (para iluminação e cozinha) e GPL (para cozinhar). Velas e lanternas movidas a bateria também são usadas para iluminação em alguns lugares.

A taxa global de eletrificação pela rede pública em 2017, terá rondado os 87%, contabilizando-se uma taxa de acesso à eletricidade de 73%, pelo que existe uma procura suprimida. As taxas de eletrificação entre meios urbanos (83%) e rurais (45%) são ainda bastante desiguais. Com excepção de Água Grande e a RAP, a taxa de eletrificação dos restantes distritos é inferior a 50%, embora esta contabilização possa em parte já ter sido alterada a partir do último trimestre de 2018 (MRC, 2023).

Os agregados familiares chefiados por homens são ligeiramente mais propensos do que os chefiados por mulheres a não ter acesso à eletricidade (30,5% contra 26,6%) e menos propensos a ter uma ligação à rede (67,6% contra 72,3%). No entanto, as famílias chefiadas por mulheres estão menos dispostas a pagar por uma ligação à rede. Esta resposta pode ser atribuída a diferenças na capacidade de pagamento devido a diferenças de riqueza (2019).

De acordo com o *Relatório de Avaliação de Base de Energias Renováveis Distribuídas* a participação efetiva das mulheres no sistema elétrico de STP é muito baixa, não parecendo que haja ações a desenvolver isoladamente no subsistema ERD, com potencial ou capacidade para alterar esta situação, incluindo ações de consciencialização. No presente momento, em STP não existe a tarifa social para as famílias vulneráveis, dos quais as mulheres chefes de famílias poderiam ser contempladas e nem um fundo específico para apoiar as mulheres chefes de famílias no acesso a energia e na liquidação das faturas de eletricidade (MRC, 2023).

O sector energético em São Tomé e Príncipe enfrenta desafios críticos e foi identificado como um grande obstáculo ao crescimento económico do país. Devido a um *mix* de geração de energia altamente dependente de diesel, STP tem um dos maiores custos de geração de energia na África Subsaariana. O sector de energia continua subsidiado e as tarifas da concessionária nacional, a Empresa de Água e Eletricidade (EMAE) não refletem os custos. Além disso, existe um volume preocupante de perdas na rede eléctrica que, de acordo com a EMAE, em 2019 foi cerca de 33% do gerado. As perdas estão associadas às ineficiências nas redes de transmissão e distribuição, acompanhadas de furtos e fraudes de formas variáveis no uso de energia eléctrica. Por exemplo, existe um número significativo de clientes que pagam uma mensalidade fixa por falta de contadores nos pontos de consumo e que, conseqüentemente, impõem orçamentos mensais.

A rede de distribuição de baixa tensão carece de intervenção profunda, desde postes de iluminação pública sem candeeiros e outros acessórios, instalações e ligações provisórias (de recurso), instalações eléctricas sem proteção e sobretudo, a qualidade média das baixadas em STP, sendo feita na sua maioria sem um modelo padrão, tendo em conta a ausência de projetos de instalações eléctricas residenciais (2023).

Pelo menos nas conexões BT, os cortes totais de energia são frequentes, com mais de uma dúzia registrada por dia. Infelizmente, atualmente, o serviço de rede não tem a qualidade necessária para apoiar um programa de desenvolvimento de energia renovável distribuída (ERD) ligado à rede, sem riscos para os equipamentos ERD e com os resultados económicos esperados.

A matriz energética de STP é caracterizada pela elevada utilização de biomassa (lenha e carvão vegetal) para consumo doméstico, e pelo consumo de gásóleo, predominantemente para produção de eletricidade. STP ainda não produz combustíveis fósseis e, por isso, todos os consumidos no país são importados. O consumo total de energia primária em 2019 foi de 984,9 TJ, dos quais 97,9% foram provenientes de recursos de biomassa (lenha) e 2,1% de recursos hídricos.

O país possui um património vegetal diversificado, com diferentes formações florestais e ampla cobertura vegetal. Infelizmente, a biomassa florestal não é consumida de forma sustentável. Estima-se que quase o 75% da madeira consumida no país é maioritariamente explorada de forma ilegal e irracional sem qualquer regulamentação ou fiscalização, portanto, do ponto de vista ambiental, esta prática representa uma ameaça à estabilidade do ecossistema. O desmatamento, a expansão de comunidades rurais para áreas florestais protegidas, a perda da biodiversidade, tanto da flora como da fauna assim como a erosão, constituem os principais impactos já constatados devido ao uso da lenha e carvão vegetal produzido localmente como fonte principal de energia a nível doméstico e comercial (pequenas indústrias panificadoras e de restauração).

Um desenvolvimento industrial e socioeconómico sustentável em São Tomé e Príncipe (STP) depende fortemente de uma reforma do sector de energia e de uma mudança transformacional de uma dependência quase completa de combustíveis fósseis para energias renováveis (ER) e eficiência energética (EE). No entanto, a introdução no mercado de produtos e serviços de ER e EE é dificultada por uma ampla gama de barreiras do lado da demanda e do lado da oferta, que precisam ser abordadas simultaneamente.

3.3. Os Planos Nacionais do Sector da Energia em STP

STP comprometeu-se na sua NDC uma redução de 27% das emissões de Gases de Efeito Estufa, e visa fazê-lo por meio do aumento da participação das Energias Renováveis no sistema eléctrico nacional para 50% até 2030, representado por 49 MW totais, de origem solar (32,4 MW), hídrico (14 MW) e de biomassa (2,5 MW), e da inclusão de medidas de eficiência energética. Além disso, a meta de 100% de acesso à energia eficiente para cocção até 2030 complementa a meta de 100% acesso à serviços de eletricidade até 2030, garantindo assim o acesso universal à energia até 2030 para todos os santomenses. Estas metas estão diretamente alinhadas como o ODS-7 das Nações Unidas: garantir o acesso à energia acessível, moderna, confiável e sustentável para todos.

Para enfrentar as barreiras existentes no setor da energia, o Governo de STP, com o apoio da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONU DI), desenvolveu o PANER (Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN), Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE), 2022) e o PANEE (Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN), Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE), 2022), no âmbito do projeto “Programa estratégico para promover investimentos em energia renovável e eficiência energética no sector eléctrico”. O PANER e PANEE propõem um conjunto de metas e medidas a serem implementadas até 2030 e 2050 e inclui, entre outras, metas para aplicações de cocção doméstica que visam substituir gradualmente o uso de fontes de cocção tradicional por fontes mais limpas e seguras, com menor impacto na saúde das famílias e no meio ambiente. O objetivo é a substituição de fogões tradicionais de três pedras, por fogões melhorados de alta eficiência e promover o uso de combustíveis líquidos para cozinhar, principalmente Gás de Petróleo Liquefeito (GPL). Além disso, as medidas visam a introdução de outras tecnologias de cozinha, nomeadamente fogões solares ou eléctricos, mas em pequena percentagem e a longo prazo. Em particular para a percentagem significativa de agregados familiares sem acesso à rede e sem acesso a fogões melhora dos para cozinhar com biomassa, podem ser encontradas sinergias fornecendo apoio público a distribuidores que podem fornecer produtos solares e fogões melhorados a este segmento, melhorando o acesso a eletricidade, bem como o acesso a soluções modernas de cozinha, reduzindo ao mesmo tempo o custo de servir estas famílias.

O PANER define ademais metas específicas para o sector das ER tendo por meta principal incrementar significativamente a penetração de capacidade de geração com base em fontes renováveis na matriz eléctrica de STP até 2030 e 2050 (ligadas à rede bem como fora da rede), em linha também com o definido pelo Governo de STP nas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) e a Terceira Comunicação Nacional (TCN) sobre as Mudanças Climáticas.

A meta de atingir 72% da capacidade eléctrica total instalada de ER até 2030 será mantida até 2050, e estará composta de: i) reabilitação/construção de pequenas centrais hidroeléctricas totalizando 17,30 MW (15,30 MW ligadas à rede e 2 MW não ligadas à rede); ii) instalação de projetos solares FV totalizando quase 47 MW (42,20 MW ligados à rede dos quais alguns com armazenamento de energia e 4,75 MW isolados com armazenamento de energia), e um programa de microgeração para 800 residências com sistemas solares FV domésticos isolados e “roof-top”); e iii) uma central de cogeração com biomassa de 4,68 MW.

Estes projetos serão complementados também por projetos de reabilitação das infraestruturas de transmissão, transformação e distribuição de energia, em andamento, e por projetos de suporte para o fortalecimento do quadro institucional, político, regulamentar e de formação e capacitação das áreas do governo envolvidas na gestão do sector da energia, assim como de outros *stakeholders*. Gestão de redes inteligentes, armazenamento de energia para lidar com altas penetrações de ER e digitalização são elementos importantes desses projetos.

Sendo claro o objetivo de eletrificação de 100% da população em STP, já não é de modo algum claro como se pretende atingir tal objetivo, pois não é conhecida a existência de um Plano Oficial de Expansão da Rede Pública versus Plano Oficial Geral de Eletrificação em STP, contendo as áreas onde reconhecidamente a rede pública não chegará, a um médio ou mesmo longo prazo, normalmente pelas respectivas ligações serem inviáveis de um ponto de vista económico, e como tal reservadas para eletrificação via mini-redes e/ou ERD off-grid. Perante este gap, e na ausência de outros indicadores oficiais, o *Relatório de Avaliação de Base de Energias Renováveis Distribuídas* (Consultores Redactores: Belizardo Neto, 2020) propõe tomar como referência um cenário em que a rede pública manterá no futuro os seus atuais limites e, no caso de se vir a expandir, pelo menos não conflitará técnica, económica e legalmente (contratualmente) com mini-redes e/ou centrais ERD off-grid que, entretanto, se venham a constituir. Para a restante área geográfica hoje não servida pela rede pública, tomar-se-á como critério recomendar a implementação de mini-redes ou centrais ERD off-grid.

A implementação do PANER e do PANEE trará benefícios económicos, sociais e ambientais significativos para STP. A melhoria do acesso à serviços confiáveis de eletricidade irão impactar diretamente na melhor qualidade de vida da população e o incremento de tecnologias de cocção mais limpas, melhorará a saúde da população reduzindo a pressão no sistema de saúde e a incidência de doenças respiratórias (principalmente em mulheres e crianças), sendo este o principal benefício social.

Além disso, o acesso a serviços de eletricidade e a opções tecnológicas mais limpas e eficientes para cozinhar irão permitir que a população, principalmente as mulheres (em geral, as responsáveis por coletar biomassa), tenham mais tempo disponível para realizar outras atividades, como por exemplo atividades produtivas, estudar, ou simplesmente, ter mais tempo disponível para a família, além de melhoria geral no que concerne a poluição do ar interior.

Outro impacto positivo esperado é a redução do desmatamento associado à coleta de lenha para cocção e para produção de carvão vegetal e, portanto, irá contribuir para uma melhor conservação e gestão dos recursos florestais.

A metas propostas pelo PANER e PANEE para aplicações de cocção domésticas são as seguintes:

Metas para aplicações de cocção domésticas	Ano Base	Meta Médio prazo	Meta Longo prazo
Utilização de fogões melhorados	2019	2030	2050
Percentagem da população que utiliza combustíveis sólidos (lenha ou carvão vegetal) para cozinhar (%) em fogões melhorados	Não Disponível	62.9%	10.0%
Percentagem da população que utiliza combustíveis líquidos para cocção (e.g. GPL, querosene)	27% (2020)	36.9%	87.5%
Percentagem da população que utiliza outras tecnologias eficientes para cocção (eletricidade, solar)	0.08% (2020)	0.2%	2.5%
População com acesso a fontes limpas de cocção	Não Disponível	1	1

Tabela 1 Resumo das metas para aplicações de cocção doméstica no PANER de STP

No caso da produção de carvão vegetal não foi possível definir uma meta até 2030 já que não há registos da fracção atual do carvão vegetal que é produzida através de técnicas eficientes e não eficientes, mas STP tem definido que todo o carvão será produzido eficientemente até ao ano de 2050.

A figura 8 mostra a evolução esperada da introdução e a mudança nas tecnologias de cocção até 2030 e 2050 bem como o crescimento do acesso às fontes seguras e mais limpas e eficientes de cocção.

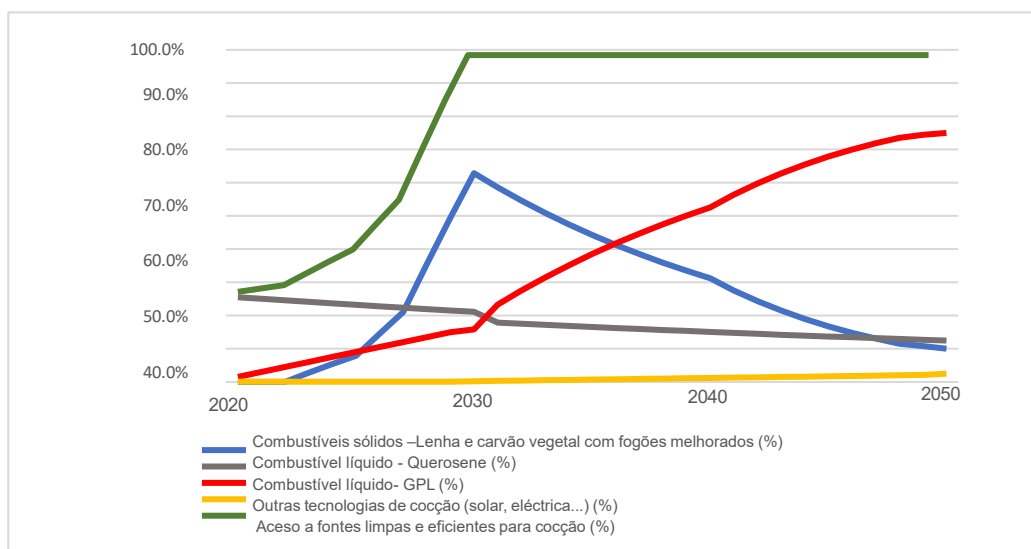


Figura 8 Acesso a fontes limpas e eficientes de cocção (% da população)

Na elaboração do PANER e o PANEE foi usado um software de modelação como ferramenta de modelação dos possíveis cenários futuros para 2030 e 2050. Dois cenários foram modelados, o cenário BAU (Business-as-Usual) ou cenário de base, que é um cenário possível no qual não há implementação de medidas de mitigação; e o cenário de mitigação, o qual considera a implementação de todas as medidas de mitigação propostas nos dois planos (PANER e PANEE).

A medidas propostas pelo PANER e PANEE para aplicações de cocção domésticas no cenário de mitigação são as seguintes:

TIPO	MEDIDA	GRUPO-ALVO	EM IMPLEMENTAÇÃO / PLANEADA	PERÍODO / ENTRADA EM OPERAÇÃO	RESULTADOS / IMPACTOS ESPERADOS
Desenvolvimento de Estudos Prévios e Colecta de Informações (Política e Técnica)	Estudo para definir a estratégia para atingir o acesso universal (100%) a fontes limpas e seguras de cocção até 2050 em STP	População em geral	Planeada	2021-2023	
Desenvolvimento de programas e planos de acção	Implementação de um programa para substituir 39.600 fogões tradicionais por fogões melhorados de alta eficiência	População em geral	Planeada	2023-2050	R1. Diminuição da emissão de CO2 proveniente da biomassa R2. Diminuição da poluição do ar no interior dos domicílios (impacto na saúde positivo) R3. Redução do desmatamento R4. Diminuição das despensas dos agregados familiares em combustíveis para cozinhar
	Definição e implementação de um programa para adoptar técnicas de produção eficiente de carvão vegetal	População em geral	Planeada	2020-2035	R1. Redução de 15% da exploração ilegal e incontrolada das florestas

Tabela 2 Visão geral de todas as políticas e medidas para energia moderna para cocção (Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN), Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE), 2022)

A implementação destas medidas de mitigação implicará uma mudança na demanda energética. A Figura 9 mostra a evolução ao longo do tempo da demanda de energia final (em TJ) no sector residencial e a evolução da demanda dos distintos tipos de fontes energéticas até o final do ano 2050. É notável ver como desce a

demanda de lenha e carvão vegetal tradicional até o ano 2030 e como essas duas fontes são gradualmente substituídas por lenha e carvão vegetal “eficientes” (ou seja, por fogões melhorados) além do GPL e querosene. No período 2030-2050 STP visa diminuir o uso de combustíveis sólidos e substituí-los por combustíveis líquidos (GPL em maior medida, e querosene) e por eletricidade, por forma de continuar aumentando a eficiência e a qualidade de vida da população.

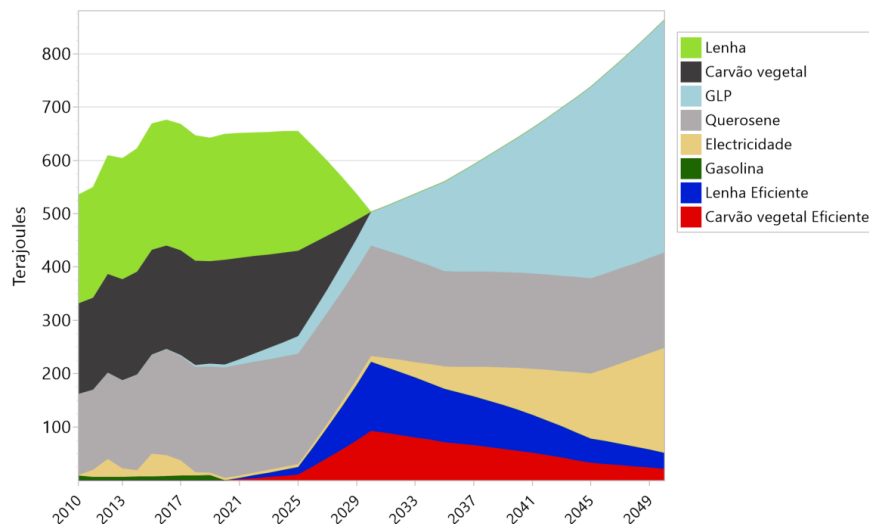


Figura 9 Mudança nas tecnologias de cocção no período 2020-2050 no cenário de mitigação (Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN), Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE), 2022)

A implementação destas medidas de mitigação implicará uma mudança nos impactos ambientais. A Figura 10 mostra as emissões de GEE no cenário base e no cenário de mitigação. A figura amostra como no sector residencial as emissões de GEE aumentariam devido a introdução de mais combustíveis fósseis (GPL e querosene) para cocção em substituição da biomassa que é renovável.

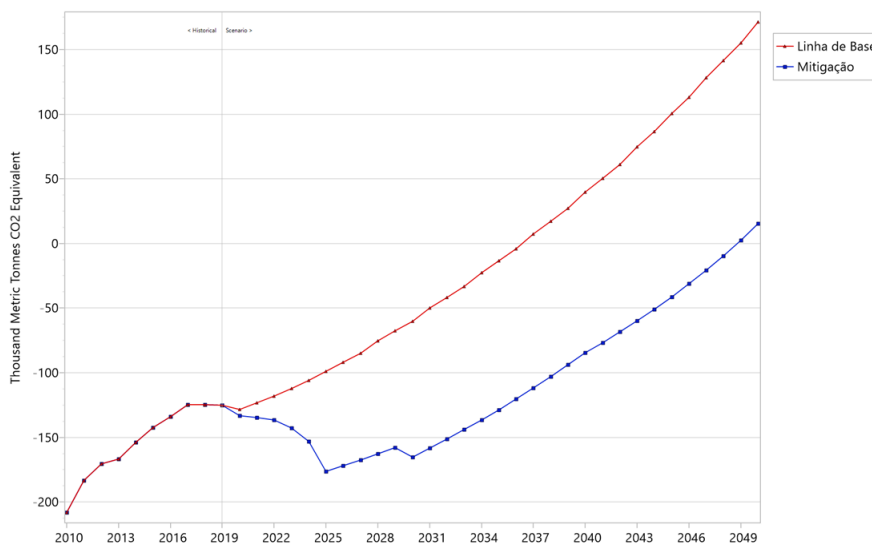


Figura 10 Emissões de GEE nos cenários de base (vermelho) e mitigação (azul) em milhares de toneladas métricas de CO2e por ano (Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN), Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE), 2022)

Finalmente, a produção de carvão vegetal com métodos mais eficientes bem como o uso de fogões melhorados (que são mais eficientes na queima) com biomassa evita a degradação adicional da biomassa florestal já que é

necessária uma menor quantidade de recursos florestais para gerar a mesma quantidade de energia de cocção (a cobertura vegetal é conservada).

3.4. Fundamentos Conceituais do Acesso Doméstico a Soluções de Cozinha

A iniciativa *Multi-Tier Framework* (MTF) redefine a forma como o acesso à energia é medido, indo além da medida binária tradicional de “combustíveis sólidos versus não sólidos” para cozinhar. Lançado em 2015 pelo Programa de Assistência à Gestão do Sector Energético (ESMAP), o MTF recolhe um conjunto abrangente de dados a nível nacional e analisa-os para fornecer uma narrativa inovadora sobre a situação energética ou de acesso à cozinha limpa do país. O quadro multinível para medição do acesso à energia para cozinhar baseia-se em sete atributos: saúde, eficiência, conveniência, acessibilidade, segurança e disponibilidade. Este quadro refere-se a uma solução para cozinhar como a combinação de um fogão e um tipo de combustível para cozinhar em conjunto. Um sistema de cozinha inclui todas as soluções de cozinha utilizadas, bem como o local de cozinha e a ventilação.

Os níveis refletem o aumento simultâneo nos atributos relacionados com cada um dos atributos que vai do Nível 0 (sem acesso) ao Nível 5 (Aceso total), de acordo com a tabela 1. O nível mais baixo entre todos os atributos determina o nível geral de acesso à cozinha para o agregado familiar. Um índice de acesso dos agregados familiares a soluções de cozinha para qualquer área geográfica pode ser calculado como a média dos níveis de todos os agregados familiares nessa área, ajustado para uma escala de 100.

		NÍVEL 0	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	NÍVEL 5
A	1. Interior Ar Qualidade	PM ₁₀ (µg/m ³)	[Para ser especificado por a competente agência, tal como OMS, com base na saúde riscos]	[Para ser especificado por a competente agência, tal como OMS, com base na saúde riscos]	[Para ser especificado por a competente agência, tal como OMS, com base na saúde riscos]	< 35 (QUEM TI-1)	< 10 (OMS diretriz)
		CO (mg/ m ³)				<7 (diretriz da OMS)	
	2. Fogão Eficiência (não para ser aplicado se solução de cozimento é também usado para espaço aquecimento)		A solução primária atende Nível 1 requisitos de eficiência [para ser especificad o por um competente agência vigarista-persistente com locais condições de cozimento]	A solução primária atende Nível 2 requisitos de eficiência [para ser especificad o por um competente agência vigarista-persistente com locais condições de cozimento]	A solução primária atende Nível 3 requisitos de eficiência [para ser especificad o por um competente agência vigarista-persistente com locais condições de cozimento]	Primário solução atende ao nível 4 eficiência requer-mentos [a serem especificados por a competente agência vigarista- consistente com a culinária local condições]	
	3. Conveniência :						
	Aquisição e preparação de combustível tempo (horas/semana)				< 7	< 3	< 1,5
Forno preparação tempo (min/ refeição)				< 15	< 10	< 5	< 2
4. Seguran ça de Primário Fogão		Níveis de segurança da IWA		Primário solução - ção atende (provisório) IWA Nível 1 para Segurança	Primário solução - ção atende (provisório) IWA Tier 2	Primário solução - ção atende (provisório) IWA Tier 3	A solução primária atende (provisório) IWA Nível 4

	OU Acidentes anteriores (queimaduras e incêndios não intencionais)		Não acidentes sobre o passado ano que obrigatório profissional médico atenção	
	5. Acessibilidade		Nivelado custo de solução para cozinhar (incluindo fogão e combustível) < 5% da renda familiar	
	6. Qualidade do Combustível Primário: variações em aquecer avaliar devido para combustível qualidade que afeta facilidade de cozinhar		Não é importante efeito	
	7. Disponibilidade de Primário Combustível		Primário combustível é prontamente disponível para no ao menos 80% de o ano	Combustível primário está prontamente disponível em todo o ano

Tabela 3 Matriz multinível para medir o acesso a soluções de cozinha

O objetivo final de melhorar o acesso a soluções modernas de cozinha energética deve ser facilitar o acesso de todos os agregados familiares a soluções de cozinha que sejam limpas, convenientes, eficientes, acessíveis, seguras e disponíveis.

Apesar dos benefícios bem documentados do acesso a fogões limpos, uma grande proporção da população mundial ainda utiliza soluções de cozinha poluentes e ineficientes que emitem fumo tóxico. A utilização ineficiente de combustíveis sólidos tem impactos significativos na saúde, no desenvolvimento socioeconómico, na igualdade de género, na educação e no clima.

A poluição atmosférica doméstica tem sido associada a uma vasta gama de impactos adversos na saúde, tais como um risco aumentado de infecções agudas do tracto respiratório inferior entre crianças com menos de 5 anos de idade e doença pulmonar obstrutiva crónica e cancro do pulmão entre adultos mais velhos. A OMS estima que mais de 4 milhões de pessoas morrem prematuramente todos os anos devido a doenças atribuíveis à poluição atmosférica doméstica.

Além disso, o tempo gasto na recolha de combustível, que muitas vezes recai sobre mulheres e raparigas, resulta muitas vezes na perda de oportunidades de obter educação e aumentar os rendimentos. Além disso, o trabalho pesado associado aumenta o risco de lesões e ataques.

A combustão incompleta de biomassa e combustíveis fósseis para uso doméstico é também um dos maiores contribuintes para os níveis de carbono negro e outros poluentes de vida curta em todo o mundo, causando mudanças nos ciclos de precipitação, que podem levar a secas e aumentar o risco de doenças transmitidas por vetores. doenças como a malária. A extração insustentável de biomassa, como lenha e carvão, contribui para a deflorestação e problemas de utilização dos solos, como a erosão e a desertificação, e tem efeitos adversos no clima através das emissões de gases com efeito de estufa.

3.5. Antecedentes da situação do sector da cozinha em STP

A maioria da população não tem acesso aos serviços sustentáveis para cocção e depende significativamente da biomassa tradicional (lenha) e do carvão vegetal.

De acordo com o Relatório de Diagnóstico de Acesso à Energia 2018 (MTF Survey, 2018), os agregados familiares de STP relataram a utilização de cinco tipos de fogões como fogão principal: 53,5% dos agregados usam fogões a querosene, 31,8% usam fogões de biomassa ou carvão vegetal a céu aberto/três pedras, 8,3% usam fogões melhorados (ICS) de biomassa ou carvão vegetal, 5,1% usam um fogão tradicional de biomassa ou

carvão vegetal e os 1,2% restantes usam gás liquefeito de petróleo (GLP). Os agregados familiares urbanos e rurais dependem de diferentes tecnologias de cozinha, com a maioria dos agregados familiares urbanos a utilizar fogões a querosene, enquanto a maioria dos agregados familiares rurais utiliza fogões a fogo aberto. A penetração do GPL é muito limitada e é essencialmente um fenómeno urbano. Além disso, um terço dos agregados familiares pratica o empilhamento de fogões. Assim, os fogões de STP são classificados em:

- O fogão de três pedras consiste em uma panela equilibrada sobre três pedras sobre uma fogueira. A panela fica sobre as chamas e o combustível permanece no chão. Em geral este fogão utiliza lenha e tem baixa temperatura de combustão; seu fogo fica exposto ao vento frio, fazendo com que o calor seja perdido para o ar ambiente. Em São Tomé, outra forma de fogão tradicional, constituída por uma simples grelha metálica colocada sobre uma lareira, também se classifica nesta categoria.



Figura 1 Fogões de três pedras. ©2019 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

- O fogão tradicional normalmente usa material convencional para isolar o fogo e a panela fica acima das chamas. Também é produzido localmente, utilizando materiais e combustíveis disponíveis e de baixo custo, reflectindo práticas culturais.



Figura 2 Fogões tradicionais. ©2019 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

- O fogão melhorado (ICS) isola o fogo de forma mais eficaz e o combustível permanece numa prateleira para atingir temperaturas mais elevadas. Em STP, apenas podem ser encontrados ICS de carvão básico.



Figura 3 Fogões Melhorados. ©2019 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

- O fogão a querosene, cuja utilização é generalizada em STP, tende a ter um desempenho superior ao de um fogão tradicional, mas inferior ao de um fogão a combustível limpo.



Figura 4 Fogão querosene. ©2019 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

- O fogão a combustível limpo utiliza combustíveis limpos e eficientes, como gás liquefeito de petróleo (GLP), eletricidade ou biogás.



Figura 5 Fogao GLP



Figura 6 Fogões e equipamentos eléctricos

No país, não foi detectada a utilização de outros equipamentos eléctricos que começam a ser utilizados de forma inovadora nos países em desenvolvimento, como painéis de pressão eléctrica (EPC), fogões eléctricos solares, ou fogões de etanol ou bioetanol, os quais serão avaliados na fase de elaboração do Plano Nacional de Acção de Cozinha Limpa.



Figura 7 Painéis de Pressão Elétricas, Fogão eléctrico solar e fogão de etanol (não disponíveis em STP). Credit: CREEC, 2022, Uganda

Existem diferenças relativamente ao uso de querosene para cozinhar em STP entre o Relatório de Diagnóstico de Acesso à Energia de 2018 (Inquérito MTF, 2018) e o relatório “Caracterização da cadeia de valor do carvão vegetal em São Tomé e Príncipe e avaliação do impacto económico dos riscos de deslocamento dentro o âmbito das iniciativas relacionadas com a sustentabilidade florestal” desenvolvidas pelo PNUD no ano 2020-2021. Enquanto o primeiro indica que 53,5% utilizam lampiões a querosene, o segundo, que oferece dados estatísticos mais recentes, considera que são 25,5% da população, considerando-o também como uma fonte segura e moderna. É de salientar que, embora o querosene fosse considerado um combustível “moderno”, a quarta recomendação das diretrizes IAQ da OMS desencoraja o uso do querosene para qualquer uso doméstico devido aos seus riscos para a saúde, pelo que já não pode ser considerado um combustível “limpo”.

De acordo com o Relatório de Diagnóstico de Acesso à Energia 2018 (MTF Survey, 2018), a maioria dos agregados familiares está concentrada nos níveis 0, 1 e 2 (27,5%, 25,8% e 34,9%, respetivamente). Os agregados familiares dos níveis 0 e 1 utilizam maioritariamente combustíveis de biomassa, enquanto a maioria dos utilizadores de querosene atinge o nível 2. Uma parcela maior dos domicílios rurais (44,3%) está no Nível 0 em comparação com os domicílios urbanos (17%).

O principal constrangimento para 53,3% dos agregados familiares dos níveis 0 e 1 assim como para os de nível 2 (querosene que não se qualificam como fogões a combustível limpo) é a exposição à poluição do ar interior.

3.5.1. Gastronomia de São Tomé e Príncipe

A aceitação de tecnologias e combustíveis limpos é um requisito essencial para o sucesso de uma estratégia de transição para fogões limpos. Para garantir que as tecnologias e combustíveis propostos sejam adequados às práticas e hábitos culinários do país, a gastronomia do país deve ser conhecida e analisada.

Em STP, a época colonial, entre os séculos XIV e XIX, permitiu a entrada de vários povos que trouxeram a sua cultura e hábitos alimentares de diferentes zonas. Além disso, as características climáticas permitiram o desenvolvimento de diversas espécies de vegetais que se refletem muito na culinária de São Tomé e Príncipe.

Assim, na lista dos pratos típicos da culinária do país incluem-se alguns mais elaborados, como Ijogó, BláBlá, Izaquente, Calúlú, Kisaca, Feijão à moda da terra, Molho Fogo, Azagoa, Mbelela, Fungi Maguita, Lússua; e outros menos elaborados, como Soô de matabala, Fruta-pão com peixe salgado, Pirão com farinha de mandioca, Polvo, Tortilha à moda da a terra, pastelaria Matabala, entre outros.

A maioria dos pratos típicos tradicionais da culinária do país são de confecção lenta. Alguns ingredientes são adicionados frescos, enquanto outros são alvo de algum tipo de processamento prévio, podendo ser fumados, salgados, secos ou pré-cozidos. No caso de Ijogó, BláBlá ou Calúlú, os vegetais frescos são expostos a longas cozeduras em temperaturas controladas, o que pode implicar, dependendo da tecnologia utilizada, elevado consumo de energia, assim como prolongada exposição ao calor e gases de combustão.

Atualmente, a forma de cozinhar tornou-se muito mais prática devido à atual falta de tempo e, infelizmente, também aos escassos recursos económicos da população.

4. Resultados

4.1. Inquéritos

Da análise das respostas obtidas contactou-se o seguinte:

O sistema de cozinha mais frequente continua a ser o fogão a querosene, que representa 43% dos agregados familiares. No entanto, houve uma redução de mais de 10 pontos percentuais em comparação com o estudo de ESMAP do 2018 (53,5%), indicando que o querosene está sendo rapidamente substituído pelo GPL que mudou de 1,2% para 18,89%. Os resultados obtidos quanto ao uso de querosene para cozinhar são superiores aos indicados no relatório do PNUD de 2021 (25,5%). Depois do querosene e do GPL, o sistema mais utilizado é o fogão de três pedras, com uma baixa penetração de fogões tradicionais e melhorados, em linha com o estudo de 2018. A análise por género mostra que as famílias chefiadas por mulheres tendem a utilizar mais sistemas de cozinhas não limpas (biomassa e fogões a querosene) e menos sistemas de cozinhas limpas (GPL e eletricidade) (Tabela 4).

Tecnologia usada para cozinhar	Homem	Mulher	Total general
Fogões de três pedras (fogões a céu aberto)	28,57%	32,62%	30,48%
Fogões tradicionais	2,38%	4,81%	3,53%
Fogões melhorados	2,86%	4,28%	3,53%
Fogões a querosene	43,81%	42,25%	43,07%
Fogões gas (GPL)	21,43%	16,04%	18,89%
Fogões elétricos	0,95%	0,00%	0,50%

Tabela 4. Sistema de cozedura mais utilizado

Existem diferenças substanciais entre as populações rurais e urbanas. Nas áreas rurais, o uso de lenha e carvão é de 53,7%, contra 20,61% no ambiente urbano. Por outro lado, o uso de GPL é de 5,42% nas áreas rurais contra 32,99% nas áreas urbanas. Nas zonas rurais, as famílias chefiadas por mulheres utilizam mais lenha e fogões de três pedras e menos querosene, não havendo diferenças substanciais na utilização de GPL (Tabela 5). Nas populações urbanas, as famílias chefiadas por mulheres utilizam mais fogões a lenha, carvão e querosene e menos GPL (Tabela 6). Isto indica que as famílias chefiadas por mulheres utilizam tecnologias de nível inferior às famílias chefiadas por homens.

Tecnologia usada para cozinhar (Urbano)	Homem	Mulher	Total
Fogões de três pedras (fogões a céu aberto)	43,36%	53,33%	47,78%
Fogões tradicionais	1,77%	4,44%	2,96%
Fogões melhorados	1,77%	4,44%	2,96%
Fogões a querosene	46,90%	32,22%	40,39%
Fogões gas (GPL)	5,31%	5,56%	5,42%

Fogões elétricos	0,88%	0,00%	0,49%
Total general	100,00%	100,00%	100,00%

Tabela 5 Sistema de cozedura mais utilizado em populações rurais

Tecnologia usada para cozinhar (Rural)	Homem	Mulher	Total
Fogões de três pedras (fogões a céu aberto)	11,34%	13,40%	12,37%
Fogões tradicionais	3,09%	5,15%	4,12%
Fogões melhorados	4,12%	4,12%	4,12%
Fogões a querosene	40,21%	51,55%	45,88%
Fogões gas (GPL)	40,21%	25,77%	32,99%
Fogões elétricos	1,03%	0,00%	0,52%
Total general	100,00%	100,00%	100,00%

Tabela 6 Sistema de cozedura mais utilizado em populações urbanas

Embora muito poucas famílias usem fogões elétricos para cozinhar regularmente, é comum usar equipamentos elétricos para fazer algumas tarefas culinárias. Um total de 27,46% dos domicílios possui chaleiras, 21,16%, fornos de micro-ondas e 12,85% torradeiras. A disponibilidade de placas vitrocerâmicas e panela de pressão eléctrica é inferior a 1%, apesar de serem as formas mais eficientes de cozinhar. As famílias chefiadas por mulheres têm a mesma proporção de chaleiras e fogueiras eléctricas, mas menor proporção de torradeiras e micro-ondas (Tabela 7).

Equipamentos elétricos para cozinhar	Homem	Mulher	Total
Chaleiras	27,62%	27,27%	27,46%
Torradeiras	16,67%	8,56%	12,85%
Micro-ondas	24,29%	17,65%	21,16%
Fogões elétricos	5,24%	5,88%	5,54%
Placas vitrocerâmicas	0,48%	0,00%	0,25%
Panela de pressão eléctrica	0,48%	0,53%	0,50%

Tabela 7 Equipamentos elétricos para cozinhar

A principal razão que aqueles que não usam eletricidade assinalam para não ser utilizada é a falta de fonte de alimentação (falta de ligação à rede), com uma maior proporção em agregados familiares chefiados por mulheres. Tendo em conta que 39,46% dos que respondem a este motivo também declaram estar ligados à rede, é possível que se refiram mais ao facto de não terem instalação eléctrica adequada no interior de casa. A segunda razão que indicam é o custo da eletricidade (Tabela 8).

Principal razão	Homem	Mulher	Total
A fonte de alimentação não é confiável	1,92%	2,84%	2,36%
Eles não têm aparelhos de cozinha eléctricos	3,85%	2,13%	3,03%
O custo da eletricidade é elevado	48,08%	34,75%	41,75%
O custo dos dispositivos é alto	2,56%	2,84%	2,69%
Outros	0,64%	0,71%	0,67%
Sem fonte de alimentação (ligação á rede)	42,95%	56,03%	49,16%
Você não sabe que pode cozinhar com eletricidade	0,00%	0,71%	0,34%

Tabela 8 Principal razão pela qual a eletricidade não é usada para cozinhar

Entre os que têm ligação à rede, para 49,33% o principal motivo para não ser utilizada eletricidade é o preço. Para quem não tem ligação à rede, a falta de acesso é o principal motivo para o 78,87%.

Um total de 65,74% dos domicílios usa mais de uma tecnologia para cozinhar (stacking ou empilhamento). Apenas 0,76% utilizam querosene e GPL, indicando que são combustíveis substitutos (Tabela 9).

Sistema de cozedura	Fogões de três pedras (fogões a céu aberto)	Fogões tradicionais	Fogões melhorados	Fogões a querosene	Fogões gas (GPL)	Fogões elétricos
Fogões de três pedras (fogões a céu aberto)	17,63%	2,02%	7,81%	44,58%	9,82%	0,50%
Fogões tradicionais		0,76%	1,26%	3,27%	1,76%	0,25%
Fogões melhorados			0,50%	12,85%	3,27%	0,50%
Fogões a querosene				9,57%	0,76%	0,76%
Fogões gas (GPL)					5,79%	0,76%
Fogões elétricos						0,00%

Tabela 9 Utilização simultânea de tecnologias (Stacking)

A principal razão pela qual as famílias usam o sistema de cozinha atual é o custo (81,11%), o resto dos motivos estão muito mais distantes. (Figura 8).

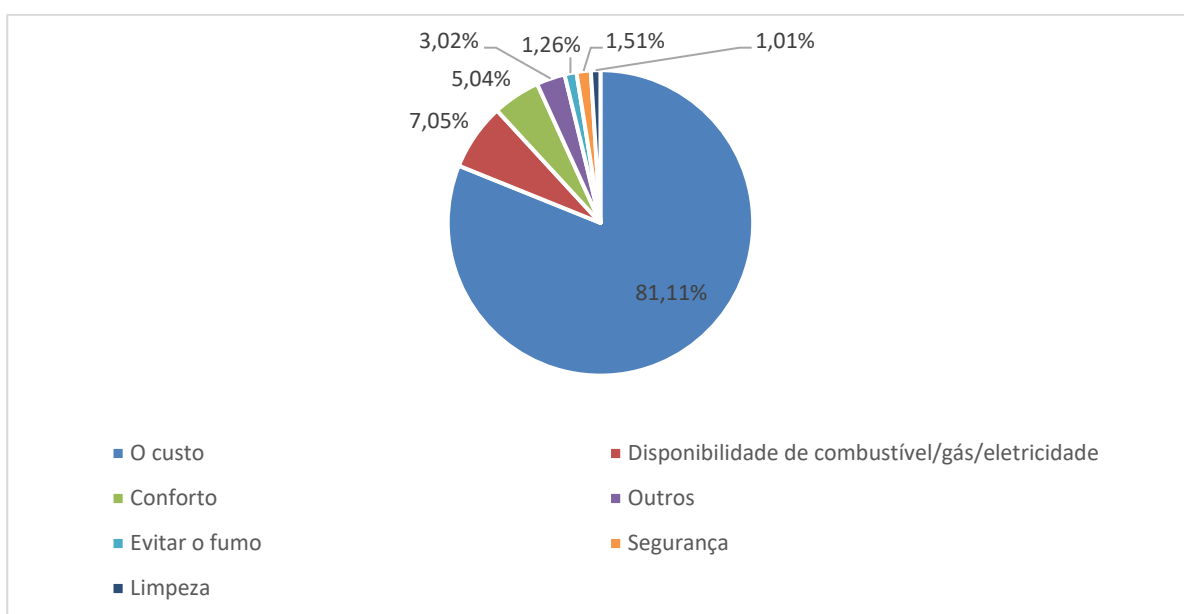


Figura 8 Principal razão para usar este tipo de fogões

A despesa média das famílias com energia de cozinha é de 557 dobras por mês, com a maior despesa nas áreas urbanas e nos agregados familiares chefiados por mulheres, como mostra o quadro seguinte:

Despesa agregado familiar por mês em energia de cozinha (lenha, carvão, querosene, GPL, eletricidade etc.).	Rural (Db)	Urbanos (Db)	Média (Db)
Homem	400	683	531
Mulher	461	701	585
Total	427	692	557

Tabela 10 Despesas mensais das famílias com energia de cozinha

Globalmente, 49,37% dos agregados familiares inquiridos consideram que despendem uma parcela muito elevada do seu rendimento para cozinhar, a mesma percepção é partilhada por uma proporção maior de domicílios chefiados por mulheres (57,75%) do que homens (41,90%), independentemente do meio de residência. Nas zonas rurais, mais pessoas sentem que pagam pouco (23,15% contra 2,58% nas áreas urbanas), provavelmente devido ao maior acesso à lenha gratuita (Tabela 10).

	Homem	Mulher	Total general
Rural	100,00%	100,00%	100,00%
Muito	44,25%	53,33%	48,28%
Normal	30,09%	26,67%	28,57%
Pouco	25,66%	20,00%	23,15%
Urbanos	100,00%	100,00%	100,00%
Muito	39,18%	61,86%	50,52%
Normal	58,76%	35,05%	46,91%
Pouco	2,06%	3,09%	2,58%
Total	100,00%	100,00%	100,00%
Muito	41,90%	57,75%	49,37%
Normal	43,33%	31,02%	37,53%
Pouco	14,76%	11,23%	13,10%

Tabela 11 Percepção do custo de cozinhar

Foi expresso pelos inquiridos que, caso as famílias pudessem escolher a melhor opção para cozinhar, 67% escolheriam GPL e 17,13% querosene. No entanto, os agregados familiares chefiados por mulheres preferem um ratio de GPL mais elevado e um rácio de querosene mais baixo (Tabela 11).

Opção para cozinhar	Homem	Mulher	Total
Fogões gas (GPL)	64,76%	70,05%	67,00%
Fogões a querosene	21,43%	12,30%	17,13%
Fogões de três pedras	4,29%	8,56%	6,30%
Fogões melhorados	6,19%	3,74%	5,04%
Fogões tradicionais	2,38%	2,14%	2,27%
Fogões elétricos	0,00%	2,14%	1,01%
Outros	0,95%	1,07%	1,01%
Total general	100,00%	100,00%	100,00%

Tabela 12 Melhor opção para cozinhar

Quanto à exposição à fumaça dentro de casa, os riscos à saúde decorrentes da inalação de gases e partículas nocivas são maiores para 5,05% das famílias cujas cozinhas fazem parte da casa principal, em ambiente compartilhado com outros usos. Estes riscos são mais limitados para cerca de 91,19% dos agregados familiares

que cozinham fora das divisões principais da casa (40,30% dentro da casa principal, numa divisão exclusiva para cozinhar, 36,78% numa divisão fora da casa principal e 14,11% em vedações ou terraços) (Figura 9).

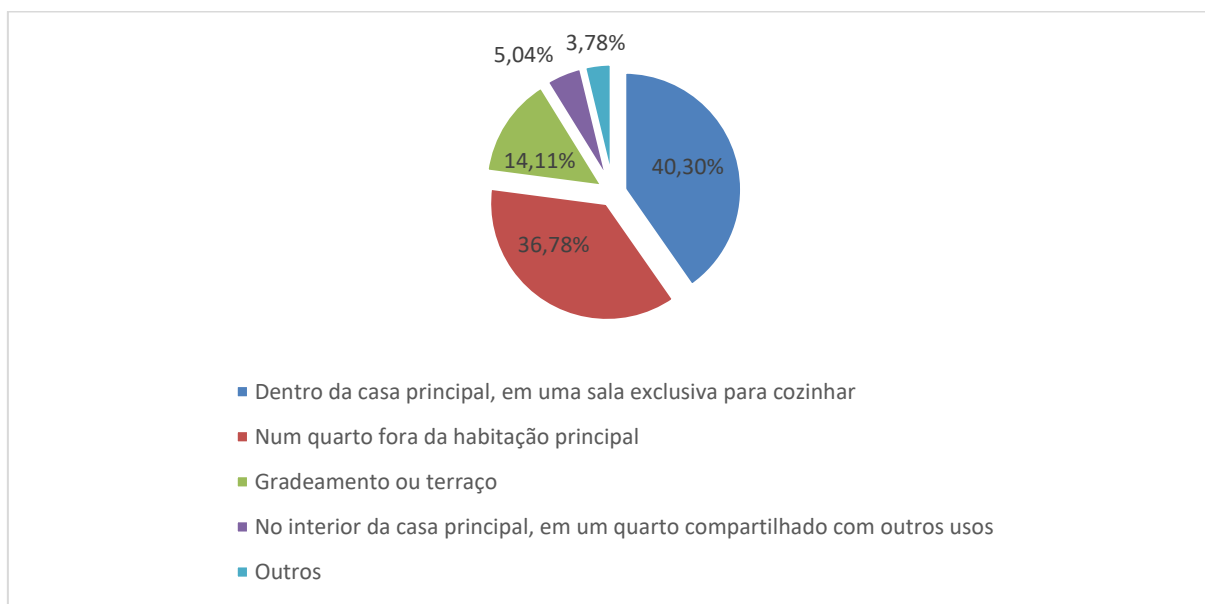


Figura 9 Lugar de Cozinha

4.2. Entrevistas com os principais atores chave

Da análise das respostas obtidas a partir das entrevistas com os principais atores chave constatou-se que:

- O nível de sensibilização da população sobre os impactos na saúde e no ambiente da utilização de lenha, carvão vegetal ou querosene na cozinha são baixos.
- Os principais obstáculos para a introdução de fogões a lenha ou a carvão melhorados são a falta de informação existente entre a população de STP, seguida dos problemas de aceitação que a introdução de fogões melhorados encontraria nos agregados familiares do país. Entre as barreiras à aceitação, destacam-se a necessidade de desenvolver novos hábitos, assim como os novos processos de métodos de cozinha. Os 67% dos entrevistados não conhecem experiências de fogões de cozinha melhorados produzidos localmente e/ou com materiais locais.
- No que respeita à introdução da GPL, a maior parte dos entrevistados desconhece o principal obstáculo, sendo o mais identificado o custo, seguido da falta de hábitos.
- No que respeita à introdução da eletricidade para cozinhar, a barreira mais assinalada pelos entrevistados é o custo, seguido da instabilidade no sector de energia. Também se identificaram como barreiras mais minoritárias o risco de incêndio ou as infraestruturas eléctricas deficientes.
- Muitos dos entrevistados não têm conhecimento de experiências anteriores de introdução de cozinha limpa em STP. Por outro lado, alguns mencionaram projetos específicos. Por exemplo, o PRIASA II (fogões melhorados a lenha em algumas cantinas escolares), Oikos (cozinhas melhoradas), projecto TRI – FAO (fogões melhorados) Ecobrasa, biodigestores de biogás, Projecto Liqueza Non/Tela Non, ou a iniciativa Bo Energia (experiência piloto de briquetes feitos com serradura). Na subsecção seguinte são acrescentadas ligações e informações adicionais sobre os projetos mencionados pelos inquiridos. Cerca de 67% manifestam que os programas acima citados não cumpriram os seus objetivos. A sua reação explica-se provavelmente pelo facto de as propostas introduzidas não terem sido sustentadas a longo prazo.
- Os entrevistados consideram que a melhor estratégia para a população é alocar os recursos que utiliza atualmente para comprar carvão e querosene para cozinhar, para comprar GPL ou eletricidade; é que o preço de qualquer uma destas alternativas seja igual - ou inferior - ao preço da eletricidade, do

carvão e do querosene para cozinhar e que o benefício seja igual ou superior; bem como um aumento do nível de sensibilização da população mostrando que o esforço económico não será maior, a qualidade dos alimentos será a mesma (incluindo o tempo de cozedura) e que é melhor para a saúde. Ressaltam que não há incentivo à troca apenas por razões ambientais. Com exceção de três entrevistados, que não estão cientes da estratégia de empilhamento limpo (introdução gradual de GPL e eletricidade para algumas tarefas, continuando a utilizar lenha e carvão para outras), os restantes entrevistados consideram esta estratégia adequada e eficaz, uma vez que vem contribuir para a passagem gradual para os métodos de cozinha limpa, vem melhorar a qualidade de vida de muitas famílias, sobretudo mulheres e diminui o tempo de cozinhar. Uma vez que são as mulheres que despendem mais tempo na cozinha, elas poderão ter mais tempo para aplicar em outras áreas.

- Considera-se que o processo de mudança seja faseado até para que as pessoas tenham a oportunidade de habituarem-se ao que é novo antes de uma mudança total. No entanto, embora a considerem adequada, muitos deles sublinharam a necessidade de esta introdução ser acompanhada de uma redução dos preços, da criação de políticas pertinentes e de uma sensibilização contínua.
- Embora muitos considerem uma boa ideia a introdução de aparelhos de cozinha eléctricos para realizar algumas tarefas (por exemplo, aquecer alimentos com micro-ondas, aquecer água com esquentadores eléctricos, fazer refeições rápidas com placas eléctricas ou de indução, torrar com uma torradeira etc.), há quem manifeste preocupação quanto à sua aceitação pelo público. Especialmente em relação ao custo destes produtos e da energia que irão consumir. Apontam também a instabilidade do abastecimento energético do país, que nem sempre suportaria o uso contínuo destes dispositivos.
- Em relação ao problema do acesso à eletricidade vivido por algumas famílias do país (para além do problema de acesso à cozinha moderna), os entrevistados consideram fundamental não só o papel dos atores que desenvolvem projetos de sensibilização da população-alvo (sobre as vantagens de um ou outro eletrodoméstico), mas também o desenvolvimento de políticas nacionais que garantam um acesso sustentável a longo prazo todos com condições financeiras que as famílias possam suportar, assim como melhorar a estabilidade da energia.

4.3. Experiências prévias no setor da cozinha limpa em STP

A partir da bibliografia essencial e das entrevistas os atores chave, identificaram-se as seguintes experiências prévias no sector da cozinha limpa em São Tomé e Príncipe:

- A iniciativa Bô Energia, concluída em junho de 2018, tinha como objetivo introduzir novos materiais de cozinha (briquetes de serradura dos resíduos da madeira) para substituir o carvão. Mais informações nesta ligação: <https://ppl.pt/bet24/bo-energia>
- O Projeto PRIASA II teve como objetivo reabilitar as infraestruturas agrícolas, de modo a que as obras nelas realizadas possam promover a segurança alimentar e reduzir a pobreza no meio rural. Mais informações nesta ligação: <https://priasa.org/projecto.html>. No quadro deste projeto introduziu-se fogões melhores a lenha em algumas cantinas escolares.
- [ECOBLASA](#). Introdução de Ecobras, um tipo de carvão ecológico feito a partir de cascas de coco.
- [BIO&ENERGY](#). Entre 2014 e 2016, no âmbito de projetos desenvolvidos para o combate às alterações climáticas, o Projeto-piloto “Bio&Energy - Bioenergia em São Tomé e Príncipe: Aproveitamento Energético de Biogás”, visou testar a aplicabilidade da digestão anaeróbia no tratamento dos resíduos orgânicos produzidos pelos agregados familiares de comunidades rurais da ilha de São Tomé (Ecovisão, 2015). Com a implementação do projeto, 18 famílias num total de cerca de 70 pessoas, passaram a utilizar biogás para cozinhar, em substituição da lenha, precursora da deflorestação e cuja queima origina problemas de saúde (Ecovisão, 2015). A Ecovisão tinha planos para alargar este projeto, não só nas três comunidades atualmente beneficiadas, mas também a outras comunidades rurais e urbanas de São Tomé e RAP e nas cantinas escolares
- Oikos Cooperação e Desenvolvimento: Está sendo iniciada a construção de pocilgas familiares, com opção de produção de gás através de biodigestores e em conjunto com a iniciativa Bo Energia, está

sendo iniciada uma experiência piloto de briquetes feitos com serragem, além de serem exploradas alternativas de fogões melhorados.

- [projeto TRI – FAO \(fogões melhorados\)](#): A ONG MARAPA no quadro do projecto TRI - FAO, tem trabalhado num modelo de fogões de uso de pouca lenha. Promovem o uso de lenha, através de um fogão que, ao contrário do convencional, não perde (desperdiça) muito o calor gerado pela combustão. Assim sendo, esses fogões têm um bocal menor direcionando mais calor para a panela, permitindo assim, aos usuários cozinhar mais rapidamente e usando menos combustível (lenha). Os beneficiários são membros das comunidades costeiras com os quais o MARAPA trabalha e comunidades da zona tampão do Parque Ôbô.
- [Projeto Liqueza Non/Tela Non](#). Este projeto desenvolve ações na área da produção sustentável de carvão vegetal. Além disso, estão trabalhando no desenvolvimento de fornos melhorados e mais eficientes para tornar o processo de produção de carvão vegetal mais eficiente.

4.4. Custos de referência

Na tabela 12 mostram-se os custos das distintas tecnologias empregadas em STP para cozinhar:

Tecnologia	Preço em dobras (std)
Fogareiro	350-700
Fogão de petróleo	350-500 * 1
fagao e forno GPL	> 10000
fogao GPL	1500-2500 *2
Fogão elétrico indução	8000-11000 (ou mais)
forno elétrico	1000-2000 (ou mais) *4
micro-ondas	3000-5000 (ou mais)
Cafeteira elétrica (aquecedor de agua)	500-700 *3
Tostadeira	400-700 *3

*1 dependendo da qualidade / *2 dependendo do estilo /

*3 dependendo do local e do modelo / *4 dependendo do local

Tabela 13 Custos tecnologia para cozinhar

Na tabela 13 mostram-se os custos dos distintos combustíveis empregados em STP para cozinhar:

Combustível	Unidade	Preço em dobras (std)	Quantidade de combustível
Botija de Gás	Uni	500-700 *1	12 kg
Botija de Gás	Uni	300-400 *2	6 kg
Saco de carvão	pacote	200	20 – 40 kg
Petróleo *3	l	35	1 l
energia elétrica *4	dobras/kwh	1.69	1 – 100 kwh
		2.54	100 – 300 kwh
		3.5	+ 300 kwh

*1 dependendo do local e da botija. Para quem vai comprar 1 botija de gás pela primeira vez tem que pagar também o valor do botijão (recipiente): 1050 std (botijão de 6 kg)

*2 dependendo do local e da botija. Para quem vai comprar 1 botija de gás pela primeira vez tem que pagar também o valor do botijão (recipiente): 1500 std (botijão de 12 kg).

*3 gasta em média 20 litros/mês

*4 A energia eléctrica é cobrada por escalões de consumo

Tabela 14 Custos combustível para cozinhar

4.5. Lacunas nos dados

As informações obtidas nos inquéritos sobre os gastos com combustíveis de cozinha e alimentação doméstica não têm sido consistentes, possivelmente porque culturalmente há uma relutância em dar informações sobre despesas e receitas, pelo que é necessário aprofundar esta questão para conhecer a real capacidade de despesa em tecnologias e fontes de energia modernas. Numa primeira abordagem à questão dos custos das tecnologias e combustíveis para cozinhar em STP, os custos de referência foram recolhidos localmente e são apresentados na secção seguinte.

Como não é o objeto do estudo; o nível de acesso à eletricidade, a qualidade do serviço eléctrico, a capacidade do sistema, o sistema tarifário, a sustentabilidade financeira do sistema ou os planos futuros do sector eléctrico não são analisados em profundidade. Não existindo em STP um Plano Oficial de Expansão da Rede Pública ou um Plano Geral Oficial de Electrificação que reflita quais as áreas que a rede pública irá alcançar e quais estão reservadas para electrificação através de mini-redes e/ou ERD isoladas, serão considerada como hipótese de partida para o desenvolvimento do Plano de Acção para uma Cozinha Limpa, em coerência com o Relatório de Avaliação da Base Energética Renovável Distribuída, um cenário em que a rede pública manterá os seus atuais limites no futuro. Para a restante área geográfica que atualmente não dispõe de serviço de rede pública, considerando que, em coerência com o PNER e o PANEE, atingirão a cobertura universal no ano de 2030, considera-se que o sistema eléctrico do país será capaz de fornecer eletricidade para cozinhar no ano 2030 nas habitações que dela necessitem através da implementação de mini-redes ou centrais ERD isoladas.

Por questões de logísticas e limitações orçamentais, não foi possível atingir algumas comunidades mais isoladas e a Região Autónoma do Príncipe na elaboração das entrevistas com a ferramenta Kobo Toolbox. Embora exista um número reduzido de pessoas que habitam nessas regiões devido ao êxodo rural, mas a sua situação pode ser diferente do resto do país.

5. Conclusões

A partir dos dados recopilados dos inquéritos e entrevistas a parceiros chave, obtém-se as seguintes conclusões:

- O querosene e os fogões de três pedras ainda são os sistemas de cozinhar mais utilizados, mas há uma rápida introdução do GLP, especialmente nas zonas urbanas, dado que nas áreas rurais não é facilmente acessível. Houve um aumento significativo no uso de GLP, de 1,2% para 18,89%, e uma redução do querosene, de 53,5% para 43,07%, indicando que o querosene está sendo rapidamente substituído pelo GLP.
- No país, não foi detectada a utilização de outros equipamentos eléctricos que começam a ser utilizados de forma inovadora nos países em desenvolvimento, como painéis de pressão eléctricas (EPC), fogões eléctricos solares, ou fogões de etanol ou bioetanol.
- Existem diferenças entre agregados familiares chefiados por mulheres e por homens. As famílias chefiadas por mulheres utilizam em maior medida sistemas de nível inferior na escala MTF, com uma maior proporção a sinalar o facto de cozinhar ser caro, e têm uma maior preferência pelo GPL e melhor pelo querosene.
- A maioria dos agregados familiares utiliza mais de um sistema de cozinha. A penetração de fogões melhorados é baixa. Houve alguns projetos para promover o seu uso, mas após a fase de difusão, a adoção tem sido baixa, porque não se adapta às formas de cozinhar.
- O uso de eletricidade para cozinhar é muito baixo. Os principais obstáculos a uma maior introdução da cozinha com eletricidade são o custo, a falta de abastecimento em algumas áreas e a instabilidade no subministro de energia. No entanto, uma percentagem significativa dos agregados familiares dispõe de chaleiras, torradeiras e micro-ondas para realizar algumas tarefas culinárias.
- O custo é a principal razão pela qual uma família escolhe o seu sistema de cozinha, e metade das famílias considera que o custo para cozinhar é mais elevado, principalmente nas zonas urbanas, dado que nas zonas rurais muitos recolhem lenha sem custo. A despesa média das famílias com energia de

cozinha é de 557 dobras por mês, com a maior despesa nas áreas urbanas e nos agregados familiares chefiados por mulheres.

- O nível de sensibilização da população sobre os impactos na saúde e no ambiente da utilização de lenha, carvão vegetal ou querosene na cozinha é baixo.
- Muitos dos atores chave entrevistados não têm conhecimento de experiências anteriores de introdução de cozinha limpa em STP. Dos que têm, a maioria manifesta que programas citados não cumpriram os seus objetivos por não terem sido sustentados a longo prazo (uma vez que o fornecimento de bens e serviços geralmente cessa quando os fundos da subvenção são gastos)
- A maioria dos entrevistados consideram que a estratégia de empilhamento limpo (introdução gradual de GPL e eletricidade para algumas tarefas, continuando a utilizar lenha e carvão para outras) é adequada e eficaz. Muitos sublinharam a necessidade de ser acompanhada de uma redução dos preços, da criação de políticas nacionais que garantam um acesso sustentável a longo prazo todos com condições financeiras que as famílias possam suportar (subvenções ou outros incentivos), assim como melhorar a estabilidade da energia.
- Muitos atores chave consideram que a chave para a transição à cozinha limpa é a acessibilidade (custo) e a sensibilização sobre os benefícios adicionais, além das questões ambientais.

6. Recomendações

A fim de melhorar o acesso à cozinha limpa e moderna no país, a partir dos dados recopilados dos inquéritos e entrevistas a parceiros chave, obtém-se as seguintes recomendações a serem analisadas e que complementaram as recomendações do equipo consultor para desenhar a estratégia incluída na seguinte fase de elaboração do plano de ação:

- Na medida em que a situação, percepções e preferências de mulheres e homens não coincidem, e que as mulheres são as mais afetadas pela falta de cozinha moderna, recomenda-se incorporar a perspectiva de gênero em todas as ações e priorizar medidas que favoreçam o ponto de vista e a situação das mulheres, assim como analisar a aceitação de cada um dos eletrodomésticos com os usos reais de uma família referência na comunidade;
- Realizar uma campanha de sensibilização a nível nacional sobre os problemas associados à cozinha com querosene, lenha e carvão, as vantagens de cozinhar com GPL e eletricidade, e como a utilização de GPL e eletricidade para algumas tarefas pode ser economicamente vantajosa em termos de saúde, melhora da qualidade de vida das famílias, e poupança de tempo, sobretudo para as mulheres, além de questões ambientais;
- Promover uma estratégia multitecnologia nos agregados familiares, baseada no empilhamento, para que estes possam utilizar os mais convenientes, dependendo da tarefa de cozinhar que têm que enfrentar e da disponibilidade de recursos económicos;
- Promoção do uso de equipamentos elétricos para a realização de algumas tarefas culinárias, especialmente as mais eficientes, como micro-ondas, fogões de indução, fogões eléctricos solares e panelas de pressão eléctricas; assim como outros combustíveis como etanol ou bioetanol.
- Criação de políticas nacionais que garantam um acesso sustentável à energia eléctrica e a cozinha limpa a longo prazo para todos, com condições financeiras que as famílias possam suportar;
- Criação de políticas nacionais para melhorar a estabilidade da energia que favoreça a adopção da cozinha eléctrica.

7. Bibliografia

- **BEYOND CONNECTIONS. Energy Access Redefined** [Informe] / aut. Energy Sector Management Assistance Program | The World Bank. Mikul Bhatia and Nicolina Angelou. - 2015.

- **Energias Renováveis e Eficiência Energética em São Tomé e Príncipe - Relatório Nacional do Ponto de Situação** [Informe] / aut. Consultores Redactores: Belizardo Neto Edchilson Cravid, Gabriel Maquengo. - 2020.
- **Plano de Acção Nacional das Energias Renováveis (PANER) de São Tomé e Príncipe** [Informe] / aut. Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN), Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE). - 2022.
- **Plano de Acção Nacional de Eficiência Energética (PANEE)** [Informe] / aut. Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN), Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE). - 2022.
- **PLANO DE ACÇÃO NACIONAL para ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS** [Informe] / aut. MINISTÉRIO DOS RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE. - 2006.
- **Relatório de Avaliação de Base de Energias Renováveis Distribuídas** [Informe] / aut. MRC. - 2023.
- **Relatório de Avaliação de Base de Perdas Não Técnicas** [Informe] / aut. MRC. - 2023.
- **RELATÓRIO NACIONAL VOLUNTARIO SAO TOME E PRÍNCIPE. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL** [Informe]. - 2022 .
- **São Tomé and Príncipe - Beyond Connections. Energy Access Diagnostic Report Based on the Multi-Tier Framework.** [Informe] / aut. Authors/Editors: Marina Brutinel Yuhan Wang, Bryan Bonsuk Koo, Elisa Portale, and Dana Rysankova:. - 2019.

1. Anexo 1. Resumo da situação do acesso à cozinha de acordo com o Relatório de Diagnóstico de Acesso à Energia 2018 (MTF Survey, 2018)

■ 1.1 Principais conclusões

Fogão primário e combustível: Os domicílios STP relataram o uso de cinco tipos de fogões como seu fogão principal: sendo 53,5% dos domicílios usam fogões a querosene, 31,8% usam fogões a céu aberto/três pedras, 8,3% usam fogões melhorados (ICS), 5,1% usam um fogão tradicional e os 1,2% restantes usam gás liquefeito de petróleo (GPL). Os domicílios urbanos e rurais dependem de diferentes tecnologias de cozinha, com a maioria dos domicílios urbanos (65,1%) usando fogões a querosene, enquanto 55,9% dos domicílios rurais usam fogões a céu aberto. A penetração do GPL é muito limitada e essencialmente um fenômeno urbano (utilizado por 1,7% dos agregados familiares nas zonas urbanas contra 0,3% nas zonas rurais). Além disso, um terço das famílias pratica o empilhamento de fogões.

Nível agregado MTF para acesso a soluções modernas de cozedura energética: A maioria dos agregados familiares está concentrada nos níveis 0, 1 e 2 (27,5%, 25,8% e 34,9%, respetivamente). Os agregados familiares dos níveis 0 e 1 utilizam maioritariamente combustíveis de biomassa, enquanto a maioria dos utilizadores de querosene atinge o nível 2 para ter acesso a soluções culinárias. Uma parcela maior dos domicílios rurais (44,3%) está no Nível 0 em comparação com os domicílios urbanos (17%). Os usuários de fogões a combustível limpo tendem a estar em níveis mais altos para acesso a soluções de cozinha de energia moderna.

O principal constrangimento para 53,3% dos agregados familiares dos níveis 0 e 1 é a exposição à cozinha causada pela utilização de fogões de três pedras como fogões primários. Uma vez que atualmente não existem fogões melhorados eficientes na STP, uma solução possível é introduzir fogões adequados, tanto para os utilizadores de lenha como para os utilizadores de combustível de carvão, com base na avaliação das necessidades, preferências e vontade de pagar das famílias e promover a sua utilização através de campanhas de sensibilização.

Os usuários de fogão a querosene que se enquadram em níveis mais altos (níveis 2, 3 e 4) também enfrentam desafios decorrentes principalmente da exposição ao cozimento. Dada a penetração substancial de fogões a querosene que não se qualificam como fogões a combustível limpo, particularmente em áreas urbanas onde 41,1% os usam como único fogão, promover fogões a GPL para cozinhar elevaria a maioria dos lares STP para níveis mais altos. Tal exige medidas tanto do lado da oferta como da procura, respetivamente, para facilitar um aprovisionamento estável e sustentável de combustíveis e para combater a acessibilidade dos preços do GPL como principal combustível de cozinha, que pode ser outro obstáculo.

Para a percentagem significativa (19,6%) de agregados familiares sem acesso à rede e acesso a ICS para cozinhar com biomassa, podem ser encontradas sinergias através da prestação de apoio público a distribuidores que podem fornecer produtos solares e ICS a este segmento, melhorando o acesso à eletricidade, bem como o acesso a soluções de cozinha modernas, reduzindo o custo de servir estes agregados familiares.

■ 1.2 Recomendações políticas

Mais da metade dos agregados familiares (53,5%) utiliza principalmente fogões a querosene para cozinhar, um número que é mais elevado nas zonas urbanas. A maioria dos usuários de fogão a querosene está em Tier, principalmente devido ao atributo Cooking Exposure (querosene não se qualifica como um combustível limpo). A fim de transferir estas famílias para níveis mais elevados, a mudança para fogões a GPL seria fundamental:

Aumentar introdução dos fogões a combustível limpo (fogões a GPL): A utilização de fogões a GPL pode reduzir substancialmente a emissão de poluentes do ar interior e deslocar os agregados familiares para níveis mais elevados de acesso (a maioria dos utilizadores de fogões a GPL em STP desfruta de acesso nos níveis 3 a 5). Uma adoção mais ampla desses fogões deve, portanto, ser considerada, especialmente em áreas urbanas. O potencial para aumentar a adoção de fogões a GPL deve ser analisado com ênfase na disponibilidade e

acessibilidade de combustíveis. Com base nos resultados da análise, deve ser elaborado um plano e uma estratégia abrangentes e sistemáticos que abranjam tanto o lado da oferta como o da procura, incluindo campanhas de sensibilização.

Mais de um terço (36,7%) dos agregados familiares utilizam principalmente fogões a lareira ou a biomassa tradicional. A maioria destes agregados familiares que dependem da lenha para cozinhar e, em menor grau, do carvão vegetal encontram-se no Nível 0 ou 1, principalmente devido aos atributos de Exposição à Cozedura e Conveniência. A fim de transferir estes agregados familiares para níveis mais elevados, a mudança para fogões a biomassa melhorados seria fundamental entre os agregados familiares que não podem pagar combustíveis limpos ou não têm opções de combustíveis limpos disponíveis.

Promoção dos fogões a biomassa melhorados: Não existem fogões a lenha melhorados no país e apenas fogões a carvão melhorados de baixo desempenho. Uma análise minuciosa do lado da demanda para avaliar as necessidades, preferências e disposição para pagar por fogões melhorados precisa ser realizada, bem como uma campanha para aumentar a conscientização pública antes de introduzir uma gama de fogões melhorados a biomassa adequados e sustentáveis no país. Tal poderá eventualmente ser conjugado com medidas que ofereçam um período de pagamento ou reduzam o custo inicial de fornos a biomassa melhorados. Os utilizadores de combustíveis à base de biomassa são, de facto, mais pobres do que os utilizadores de combustíveis não sólidos no país.

Cerca de um quinto dos agregados familiares em STP (19,6%) não têm acesso à rede, nem a fogões melhorados para cozinhar com biomassa como combustível primário. Podem ser encontradas sinergias na prestação de apoio público a distribuidores que poderiam fornecer produtos solares e fogões melhorados a este segmento, melhorando o acesso à eletricidade, bem como o acesso a soluções de cozinha modernas, reduzindo o custo de servir estas famílias.

2. Anexo 2. Inquérito de Cozinha

■ 2.1 Desenho da amostra

Para o desenho da mostra os seguintes dados foram usados:

- Número estimado de agregados domésticos: 35.000
- Nível de confiança: 95%
- Margem de erro: 5%
- Tamanho da amostra: 380

O desenho amostral dos domicílios ocupados permanentemente será baseado em uma amostragem aleatória estratificada, composta por 12 estratos:

- 3 regiões nacionais: Noroeste, Centro-Oeste, Centro-Leste
- 2 ambientes: Urbano/rural
- 2 estados de ligação à rede: ligados/não ligados à rede nacional

Será distribuído proporcionalmente ao número de agregados familiares, tomando como referência os dados do inquérito MTF de 2018, de acordo com a tabela 1:

Região	Urbanos				Zona rural				Total	
	Eletrificado		Não eletrificado		Eletrificado		Não eletrificado			
	População	Amostra	População	Amostra	População	Amostra	População	Amostra	População	Amostra
Noroeste-	1876	23	890	11	1852	22	1657	20	6275	76
Centro-Oeste	13094	159	1973	24	4003	48	1506	18	20576	249
Centro-Leste	1588	19	607	7	804	10	1529	19	4528	55
Total	16558	201	3470	42	6659	81	4692	57	31379	380

Tabela 1. Desenho Amostral

Mulheres que cozinham regularmente em casa são entrevistadas

A entrevista será anónima, mas o número de telefone e o nome são recolhidos para efeitos de verificação

■ 2.2 Perguntas da pesquisa

Dados do agregado familiar

Controlo da amostra

1. Regiões nacionais (resposta fechada)
 - Noroeste (Lembá, Lobata)
 - Centro-Oeste (Água Grande, Me Zoxi)
 - Centro-Leste (Caué, Cantagalo)
2. Ambientes (Resposta fechada)
 - Urbanos
 - Rural)
3. Status da conexão à rede (resposta fechada)
 - Ligado
 - Não ligado à rede nacional)

- Sistema eléctrico descentralizado (sistema solar doméstico, minirrede solar ou híbrida, gerador de diesel,..)
4. Número de telefone de contato para verificação (Resposta aberta: especificar número)
 5. Nome da pessoa entrevistada (Resposta aberta: especificar nome)
 6. Idade
 7. O entrevistado, é o chefe do agregado familiar?
 8. O entrevistado, é o cozinheiro habitual da família?

Soluções de cozinha e empilhamento

9. Que opção usa para cozinhar em casa? (Resposta encerrada)

- Fogões de três pedras (fogões a céu aberto)
- Fogões tradicionais
- Fogões melhorados
- Fogões a querosene
- Fogões GPL
- Fogões eléctricos
- Outros

9bis. Se "Outros" foi indicado na resposta anterior, especifique qual (resposta aberta: especificar opção)

10. Qual você usa mais? (Resposta encerrada)

- Fogões de três pedras
- Fogões tradicionais
- Fogões melhorados
- Fogões a querosene
- Fogões gás (GPL)
- Fogões eléctricos
- Outros

10bis. Se "Outros" for indicado na resposta anterior, especifique qual (Resposta aberta: opção especificar)

11. Onde costuma cozinhar (Resposta fechada)

- Num quarto fora da habitação principal
- Dentro da casa principal, em uma sala exclusiva para cozinhar
- Dentro da casa principal, em um quarto compartilhado com outros usos
- Gradeamento ou terraço
- Outros

11bis. Se "Outro" for indicado na resposta anterior, especifique qual (Resposta aberta: especificar local)

Motivações e custo

12. Qual é a principal razão para utilizar esta(s) opção(ões) (Resposta fechada)

- O custo
- Disponibilidade de combustível/gás/eletricidade
- Conforto
- Segurança
- Evitar o fumo
- Limpeza
- Outros

12bis. Se "Outro" foi indicado na resposta anterior, especificar qual (Resposta aberta: especificar motivo)

13. Indicar outro motivo para a utilização desta(s) opção(ões) (Resposta fechada)

- O custo
- Disponibilidade de combustível/gás/eletricidade
- Conforto
- Segurança
- Evitar o fumo
- Limpeza
- Outros

13bis. Se "Outro" for indicado na resposta anterior, especificar qual (Resposta aberta: especificar motivo)

14. Quanto gasta o seu agregado familiar por mês em energia de cozinha (lenha, carvão, querosene, gás (GLP), eletricidade, etc.). (Resposta aberta: especifique o montante em moeda local)
15. Qual é o rendimento médio do seu agregado familiar? (Resposta aberta: especifique o montante em moeda local)
16. Como classifica o seu gasto para cozinhar? (Resposta encerrada)
 - Pouco
 - Normal
 - Muito
17. Quanto você estaria disposto a pagar para cozinhar com um sistema limpo e moderno? (Resposta aberta: especifique o montante em moeda local)

Utilização de eletricidade para tarefas culinárias

18. Você usa algum desses equipamentos elétricos para cozinhar? (Resposta encerrada)

- Chaleiras
- Torradeiras
- micro-ondas
- Fogões elétricos
- placas vitrocerâmicas
- Panela de pressão eléctrica
- Outros

18bis. Se "Outros" for indicado na resposta anterior, especificar qual (Resposta aberta: especificar equipamento eléctrico)

19. Se não utiliza eletricidade, indique a principal razão pela qual não a utiliza (Resposta fechada)
 - Sem fonte de alimentação
 - A fonte de alimentação não é confiável
 - O custo da eletricidade é elevado
 - O custo dos dispositivos é alto
 - Eles não têm aparelhos de cozinha eléctricos
 - Para os pratos / tarefas de cozinha que você executa é melhor outros combustíveis
 - Você não sabe que pode cozinhar com eletricidade
 - Outros

19bis. Se "Outros" for indicado na resposta anterior, por favor especifique qual (Resposta aberta: especificar motivo)

20. Se você não usa eletricidade, aponte outro motivo pelo qual você não a usa (Resposta fechada)
 - Sem fonte de alimentação
 - A fonte de alimentação não é confiável
 - O custo da eletricidade é elevado
 - O custo dos dispositivos é alto
 - Eles não têm aparelhos de cozinha eléctricos
 - Para os pratos / tarefas de cozinha que você executa é melhor outros combustíveis

- Você não sabe que pode cozinhar com eletricidade
- Outros

20bis. Se "Outros" for indicado na resposta anterior, por favor especifique qual (Resposta aberta: especificar motivo)

Transição para uma cozinha limpa

21. Para si, hoje em dia qual é a melhor opção para cozinhar em São Tomé e Príncipe (Resposta fechada)

- Fogões de três pedras
- Fogões tradicionais
- Fogões melhorados
- Fogões a querosene
- Fogões GPL
- Fogões Elétricos
- Outros

21bis. Se "Outros" for indicado na resposta anterior, especifique qual (Resposta aberta: especificar opção)

22. Para si, no futuro, qual será a melhor opção para cozinhar em São Tomé e Príncipe (Resposta fechada)

- Fogões de três pedras
- Fogões tradicionais
- Fogões melhorados
- Fogões a querosene
- Fogões GPL
- Fogões Elétricos
- Outros

22bis. Se "Outro" for indicado na resposta anterior, especifique qual (Resposta aberta: opção especificar)

23. Participou em algum programa de promoção da cozinha limpa? (Resposta encerrada)

- Sim
- Não

16.1. Se a resposta anterior foi sim, em que tipo de programa? (Resposta aberta: especificar tipo de programa)

24. Gostaria de participar em algum projeto nos próximos anos? (Resposta encerrada)

- Sim
- Não

25. Gostaria de fazer algum comentário sobre cozinha limpa além das respostas dadas?

Resposta fechada)

- Sim
- Não

25bis. Se a resposta anterior foi sim, por favor indique o comentário? (Resposta aberta: especificar comentário)

3. Anexo 3. Guião de entrevista semiestruturado

Será integrado as questões de gênero e dimensões juvenis garantindo a participação de pelo menos 40% de mulheres e 30% de jovens (menos de 30 anos) e de populações rurais.

Apresentação

- Agradeça por ser atendido
- Apresentar o objetivo do trabalho
- Submeta o formato da entrevista
- Garantir a confidencialidade do que é dito
- Peça para se apresentar como pessoa e instituição
- Pedir-lhe que explique a sua relação com o sector da cozinha limpa (programas ou experiências anteriores)

Algumas questões a abordar

- Que nível de sensibilização existe na população sobre os impactos na saúde e no ambiente da utilização de lenha, carvão vegetal e querosene na cozinha?
- Quais são os principais obstáculos à introdução de fogões a lenha ou a carvão melhorados?
- Conhece experiências de cozinhas melhoradas produzidas localmente e/ou com materiais locais?
- Quais são os principais obstáculos à introdução do GPL?
- Quais são os principais obstáculos à introdução da eletricidade?
- Que programas de cozinha limpa você conhece que foram desenvolvidos na STP?
- Os programas cumpriram os seus objetivos?
- As alterações introduzidas mantiveram-se ao longo do tempo?
- Como algumas famílias já gastam recursos comprando carvão e querosene para cozinhar, qual seria a melhor estratégia para elas usarem esses recursos em GLP ou eletricidade?
- O que você acha da estratégia de empilhamento limpo? (introdução gradual de GPL e eletricidade para algumas tarefas, continuando a utilizar lenha e carvão para outras?)
- Acha que faz sentido introduzir aparelhos de cozinha para realizar algumas tarefas? (por exemplo, recolher alimentos com micro-ondas, aquecer água com esquentadores elétricos, fazer refeições rápidas com placas elétricas ou de indução, torrar com uma torradeira, etc.).
- Na média em que muitos agregados familiares têm, para além de um problema de acesso à cozinha moderna, há um problema de acesso à eletricidade. Como você os abordaria?

Encerramento

- Pergunte se há questões relevantes que não foram abordadas na conversa
- Se o entrevistado se oferecer para partilhar mais informações, liste os documentos que precisaria enviar
- Peça para manter contato caso haja necessidade de mais informações

4. Informe Entrevistas com os principais Atores Chave

Em outubro de 2023, foram realizadas entrevistas, através de um formulário do Google, com o objetivo com os principais atores chaves, com experiência no país para avaliar o acesso a soluções tecnológicas como fogões de biomassa, de combustão avançada de baixa emissão, Fogões GLP, fogões eléctricos e equipamentos eléctricos.

Embora 18 pessoas tenham sido convidadas a participar, 15 delas responderam. Destes, 53% eram mulheres e 47% jovens.



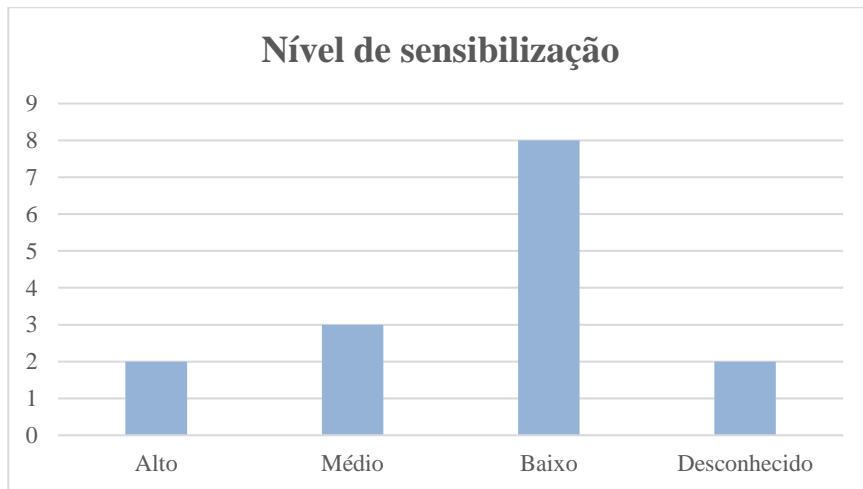
As organizações a que os inquiridos pertencem são diversas, tal como as suas posições dentro delas:

<i>Fundação Príncipe</i>	Técnico e técnico de dados
<i>Oikos Cooperação e Desenvolvimento</i>	Coordenador de Projetos Rurais
<i>Direção dos Serviços Geográficos e Cadastrais</i>	Urbanista
<i>Instituto Nacional de Promoção da Igualdade e Equidade de Género</i>	Diretora Executiva
<i>Ministério de Agricultura desenvolvimento Rural e Pescas</i>	Diretor e Diretora de Agricultura e Desenvolvimento Rural
<i>ONGD TESE</i>	Coordenadora de País
<i>ONG MARAPA</i>	Técnico
<i>Projeto Liqueza Tela Nón</i>	Assistente de Género e Oficial de Género
<i>Centro de Formação Profissional de S. Tomé e Príncipe</i>	Diretor Executivo
<i>Departamento das florestais e biodiversidade</i>	Chefe de Departamento
<i>COMPRAN</i>	Chefe de operações técnicas e responsável por sistemas de produção resilientes
<i>DGRNE</i>	Técnica de Energia



São apresentados os resultados do inquérito aos participantes de diferentes organizações do país:

1. Que nível de sensibilização¹ existe na população sobre os impactos na saúde e no ambiente da utilização de lenha, carvão vegetal e querosene na cozinha?

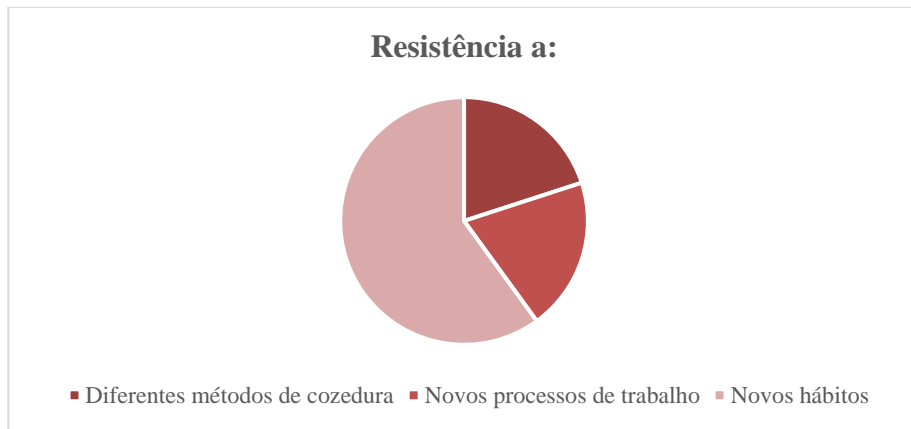


2. Quais são os principais obstáculos à introdução de fogões a lenha ou a carvão melhorados?

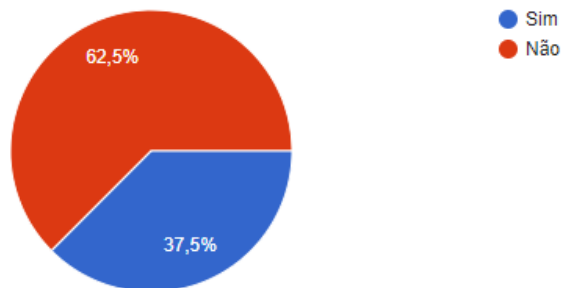


¹ Médio: inquiridos que consideram que o nível de sensibilização é razoável, mas preveem uma melhoria.

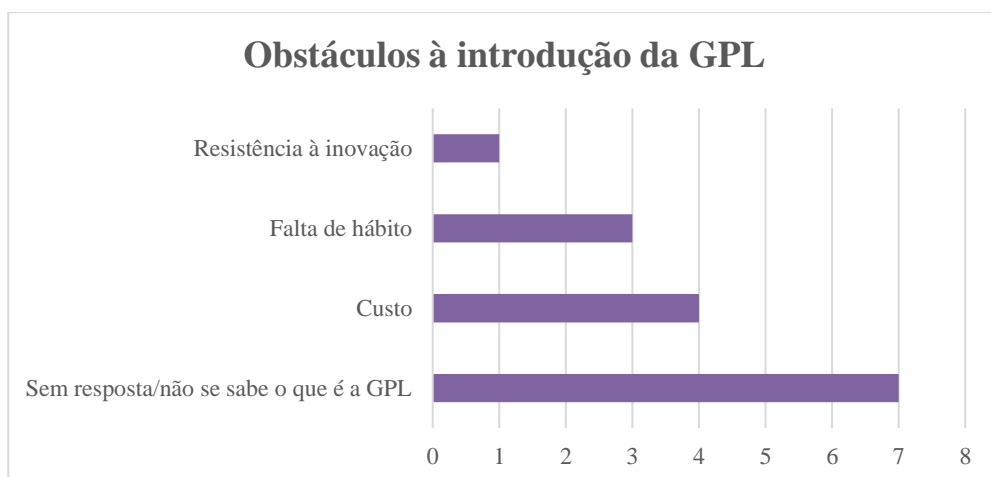
Uma grande parte considera que o maior obstáculo é a falta de informação no país sobre a importância dos fogões melhorados e os problemas da desflorestação e da poluição atmosférica, seguida dos problemas de aceitação que a introdução de fogões melhorados encontraria nos agregados familiares do país. Foram identificadas as seguintes barreiras à aceitação:



3. Conhece experiências de cozinhas melhoradas produzidas localmente e/ou com materiais locais?

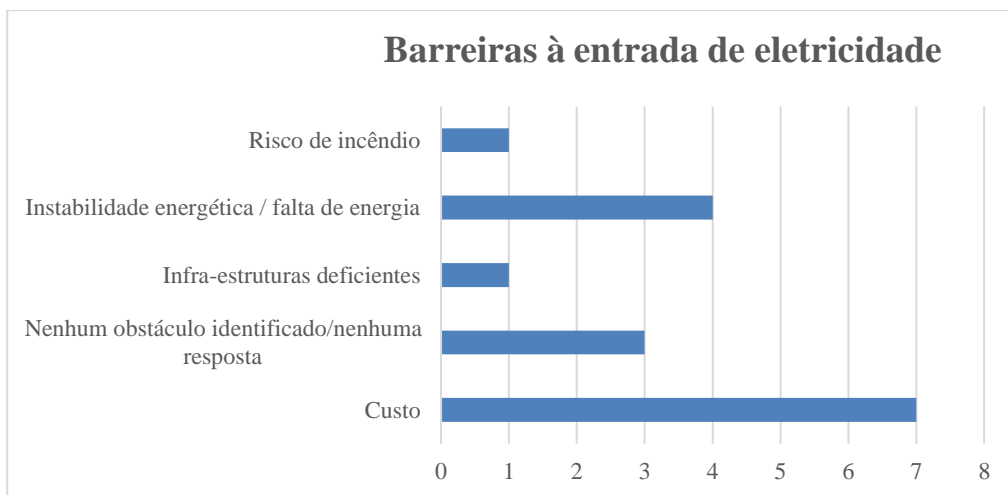


4. Quais são os principais obstáculos à introdução do GPL?



5. Quais são os principais obstáculos à introdução da eletricidade?²

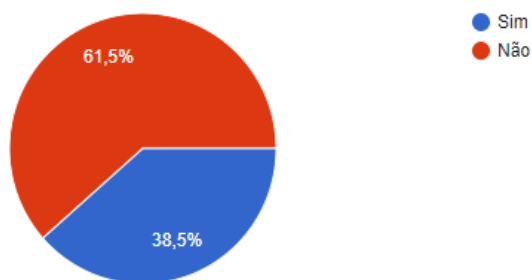
² Nesta questão, foi registada mais uma resposta, uma vez que um inquirido apontou a taxa de incêndio e os custos elevados como um obstáculo.



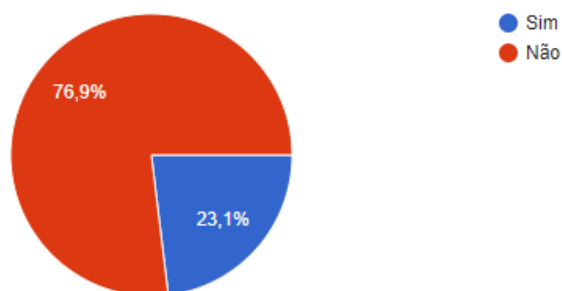
6. Que programas de cozinha limpa você conhece que foram desenvolvidos na STP?.

Muitos dos entrevistados não têm conhecimento de experiências anteriores de introdução de cozinha limpa em STP. Por outro lado, alguns mencionaram projetos específicos. Por exemplo, o PRIASA II (fogões melhoradas a lenha em algumas cantinas escolares), Oikos (cozinhas melhoradas), projecto TRI – FAO (fogões melhorados) Ecobrasa, biodigestores de biogás, Projecto Liqueza Non/Tela Non , jovem que inventou o carvão de casca de coco, ou a iniciativa Bo Energia (experiencia piloto de briquettes feitos com aserradura).³

7. Os programas cumpriram os seus objetivos?



8. As alterações introduzidas mantiveram-se ao longo do tempo?



9. Como algumas famílias já gastam recursos comprando carvão e querosene para cozinhar, qual seria a melhor estratégia para elas usarem esses recursos em GLP ou eletricidade?

³ No final do relatório, são acrescentadas ligações e informações sobre os projetos mencionados pelos inquiridos.

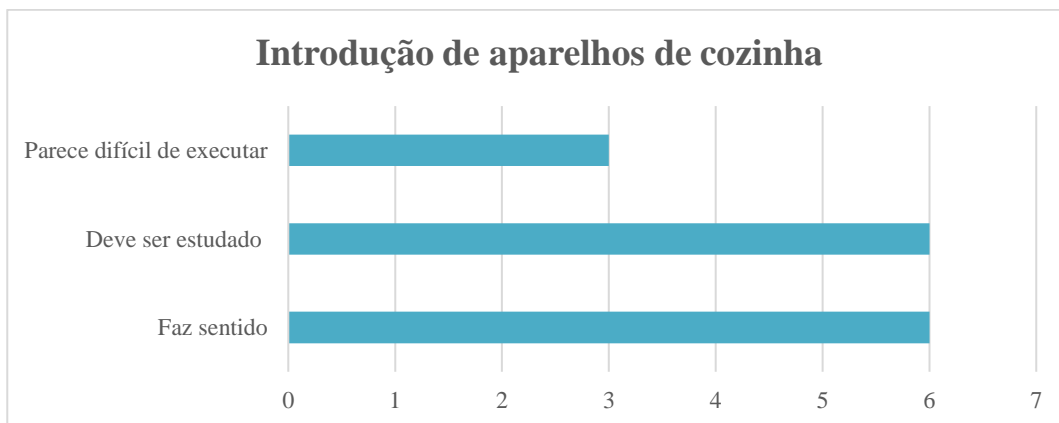


Os entrevistados consideram que a melhor estratégia para a população utilizar os recursos que atualmente utiliza para comprar carvão e querosene para cozinhar, comparativamente ao GPL ou à eletricidade, é que o preço de qualquer uma destas alternativas seja igual - ou inferior - ao preço da eletricidade, carvão e querosene para cozinhar e que o benefício seja igual ou maior, assim como um incremento do nível de sensibilização da população no que se amostre que o esforço financeiro não será maior, a qualidade dos cozinhados será a mesma (inclusive o tempo de confecção) e que por acréscimo é melhor para a saúde, destacando-se que não há incentivo ao câmbio unicamente por questões ambientais.

10. O que você acha da estratégia de empilhamento limpo (introdução gradual de GPL e eletricidade para algumas tarefas, continuando a utilizar lenha e carvão para outras)?

Com exceção de três entrevistados, que não estão cientes da estratégia de introdução progressiva da GPL, os restantes entrevistados consideram esta estratégia adequada e eficaz, uma vez que vem contribuir para a passagem gradual para os métodos de cozinha limpa, vem melhorar a qualidade de vida de muitas famílias, sobretudo mulheres e diminui o tempo passado na cozinha. Uma vez que são as mulheres que despendem mais tempo na cozinha, elas poderão ter mais tempo para aplicar em outras áreas. Consideram faz sentido que o processo de mudança seja faseado até para que as pessoas tenham a oportunidade de habituarem-se ao que é novo antes de uma mudança total. No entanto, embora a considerem adequada, muitos deles sublinharam a necessidade de esta introdução ser acompanhada de uma redução dos preços, da criação de políticas pertinentes e de uma sensibilização contínua.

11. Acha que faz sentido introduzir aparelhos de cozinha eléctricos para realizar algumas tarefas? (por exemplo, aquecer alimentos com micro-ondas, aquecer água com esquentadores eléctricos, fazer refeições rápidas com placas eléctricas ou de indução, torrar com uma torradeira, etc.):

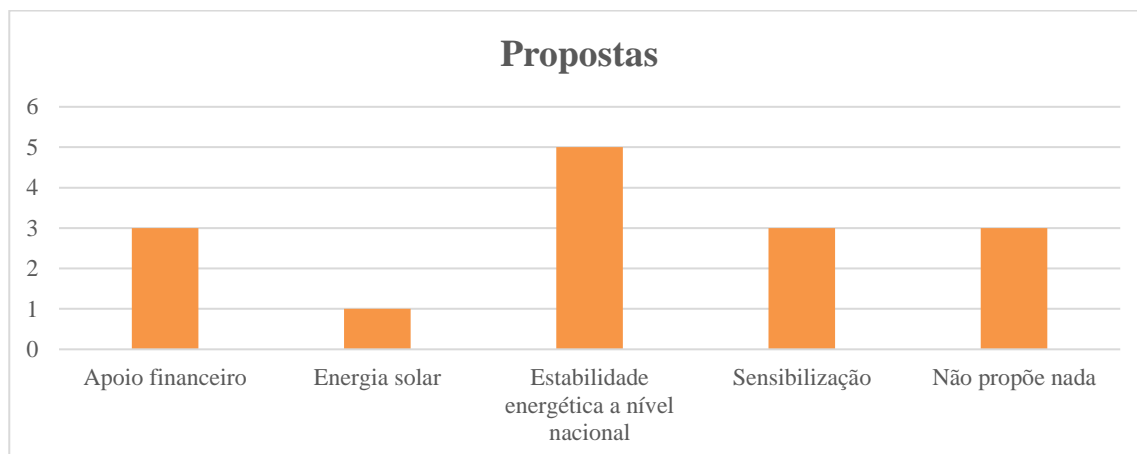


Embora muitos considerada uma boa ideia a introdução de aparelhos de cozinha eléctricos para realizar algumas tarefas (por exemplo, aquecer alimentos com micro-ondas, aquecer água com esquentadores

elétricos, fazer refeições rápidas com placas elétricas ou de indução, torrar com uma torradeira etc.), há quem manifeste preocupação quanto à sua aceitação pelo público. Especialmente em relação ao custo destes produtos e da energia que irão consumir.. Apontam também a instabilidade do abastecimento energético do país, que nem sempre suportaria o uso contínuo destes dispositivos.

12. Na média em que muitos agregados familiares têm, para além de um problema de acesso à cozinha moderna, há um problema de acesso à eletricidade. Como você os abordaria?

Em relação ó problema do acesso à eletricidade vivido por algumas famílias do país. Os inquiridos propõem as seguintes ideias para o resolver:



Para resolver a situação, a maioria dos inquiridos propôs que o governo promovesse políticas de acesso à energia em todo o país.

CONCLUSÕES

Da análise das respostas obtidas concluiu-se que:

- O nível de sensibilização da população sobre os impactos na saúde e no ambiente da utilização de lenha, carvão vegetal, querosene na cozinha e baixo.
- Os principais obstáculos para a introdução de fogões a lenha ou a carvão melhorados são a falta de informação existente entre a população de STP seguida dos problemas de aceitação que a introdução de fogões melhorados encontraria nos agregados familiares do país. Entre as barreiras à aceitação destaca a necessidade de desenvolver novos hábitos, assim como os novos processos de métodos de cozedura. O 67% dos entrevistados não conhecem experiências de fogões de cozinha melhorados produzidos localmente e/ou com materiais locais.
- No que respeita à introdução da GPL, a maior parte dos entrevistados desconhece qual pode ser o principal obstáculo, sendo o mais identificado o custo, seguido da falta de hábitos.
- No que respeita à introdução da eletricidade para cozinhar, a barreira mais sinalada pelos entrevistados é o custo, seguido da instabilidade no subministro de energia. Também se identificaram como barreiras mais minoritárias o risco de incêndio ou as infraestruturas eléctricas deficientes.
- Muitos dos entrevistados não têm conhecimento de experiências anteriores de introdução de cozinha limpa em STP. Por outro lado, alguns mencionaram projetos específicos. Por exemplo, o PRIASA II (fogões melhorados a lenha em algumas cantinas escolares), Oikos (cozinhas melhoradas), projecto TRI – FAO (fogões melhorados) Ecobrasa, biodigestores de biogás, Projecto Liqueza Non/Tela Non, jovem que inventou o carvão de casca de coco, ou a iniciativa Bo Energia (experiência piloto de briquetes feitos com serradura). O 67% manifesta que ditos programas não cumpriram os seus objetivos. A sua reação explica-se provavelmente pelo facto de as propostas introduzidas não terem sido sustentadas a longo prazo.

- Com exceção de três entrevistados, que não estão cientes da estratégia de introdução progressiva da GPL, os restantes consideram-na adequada. No entanto, embora a considerem adequada, muitos deles sublinharam a necessidade de esta introdução ser acompanhada de uma redução dos preços, da criação de políticas pertinentes e de uma sensibilização contínua.
- Os entrevistados consideram que a melhor estratégia para a população utilizar os recursos que atualmente utiliza para comprar carvão e querosene para cozinhar, comparativamente ao GPL ou à eletricidade, é que o preço de qualquer uma destas alternativas seja igual - ou inferior - ao preço da eletricidade, carvão e querosene para cozinhar e que o benefício seja igual ou maior, assim como um incremento do nível de sensibilização da população no que se amostra que o esforço financeiro não será maior, a qualidade dos cozinhados será a mesma (inclusive o tempo de confecção) e que por acréscimo é melhor para a saúde, destacando-se que não há incentivo ao câmbio unicamente por questões ambientais.
- Com exceção de três entrevistados, que não estão cientes da estratégia de empilhamento limpo (introdução gradual de GPL e eletricidade para algumas tarefas, continuando a utilizar lenha e carvão para outras), os restantes entrevistados consideram esta estratégia adequada e eficaz, uma vez que vem contribuir para a passagem gradual para os métodos de cozinha limpa, vem melhorar a qualidade de vida de muitas famílias, sobretudo mulheres e diminui o tempo passado na cozinha. Uma vez que são as mulheres que despendem mais tempo na cozinha, elas poderão ter mais tempo para aplicar em outras áreas. Consideram faz sentido que o processo de mudança seja faseado até para que as pessoas tenham a oportunidade de habituarem-se ao que é novo antes de uma mudança total. No entanto, embora a considerem adequada, muitos deles sublinharam a necessidade de esta introdução ser acompanhada de uma redução dos preços, da criação de políticas pertinentes e de uma sensibilização contínua.
- Embora muitos considerada uma boa ideia a introdução de aparelhos de cozinha eléctricos para realizar algumas tarefas (por exemplo, aquecer alimentos com micro-ondas, aquecer água com esquentadores eléctricos, fazer refeições rápidas com placas eléctricas ou de indução, torrar com uma torradeira etc.), há quem manifeste preocupação quanto à sua aceitação pelo público. Especialmente em relação ao custo destes produtos e da energia que irão consumir. Apontam também a instabilidade do abastecimento energético do país, que nem sempre suportaria o uso contínuo destes dispositivos.
- Em relação ao problema do acesso à eletricidade vivido por algumas famílias do país (para além do problema de acesso à cozinha moderna), os entrevistados consideram fundamental não só o papel dos atores que desenvolvem projetos de sensibilização da população-alvo (sobre as vantagens de um ou outro eletrodoméstico) , mas também o desenvolvimento de políticas nacionais que garantam um acesso sustentável a longo prazo todos com condições financeiras que as famílias possam suportar, assim como melhorar a estabilidade da energia.

REFERÊNCIAS DE PROJETOS ANTERIORES MENCIONADAS PELOS INQUIRIDOS:

-O Projeto PRIASA II tem como objetivo reabilitar as infraestruturas agrícolas, de modo a que as obras nelas realizadas possam promover a segurança alimentar e reduzir a pobreza no meio rural. Mais informações nesta ligação: <https://priasa.org/projecto.html>

- A iniciativa Bô Energia, concluída em junho de 2018, tinha como objetivo introduzir novos materiais de cozinha para substituir o carvão. Mais informações nesta ligação: <https://ppl.pt/bet24/bo-energia>

- Projeto Liqueza Non/Tela Non, sobre a conservação terrestre. Mais informações nesta ligação: <https://fundacaoprincipe.org/pt/projetos/conservao-terrestre-liqueza-tela-non>

- Alguns inquiridos mencionaram a utilização da ecobrasa no país. Este material é um tipo de carvão ecológico feito a partir de cascas de coco. No entanto, não mencionaram quaisquer projectos concretos que visem a introdução deste material.

- Projectos de utilização de biogás. Especificamente, um dos projectos-piloto acima referidos foi encontrado em STP. Trata-se do projeto Bio&Energy, que propõe a criação de biogás através da digestão anaeróbia. Mais

informações, em inglês e português, neste link:
https://seors.unfccc.int/applications/seors/attachments/get_attachment?code=T0J2PKR5NSFOGXXFP8ZCRZC OZYCJWG8Z

-Projeto TRI-FAO, sobre fogões de cozinha melhorados. Mais informações nesta ligação:
<https://www.fao.org/sao-tome-e-principe/fao-em-sao-tome-e-principe/en/>