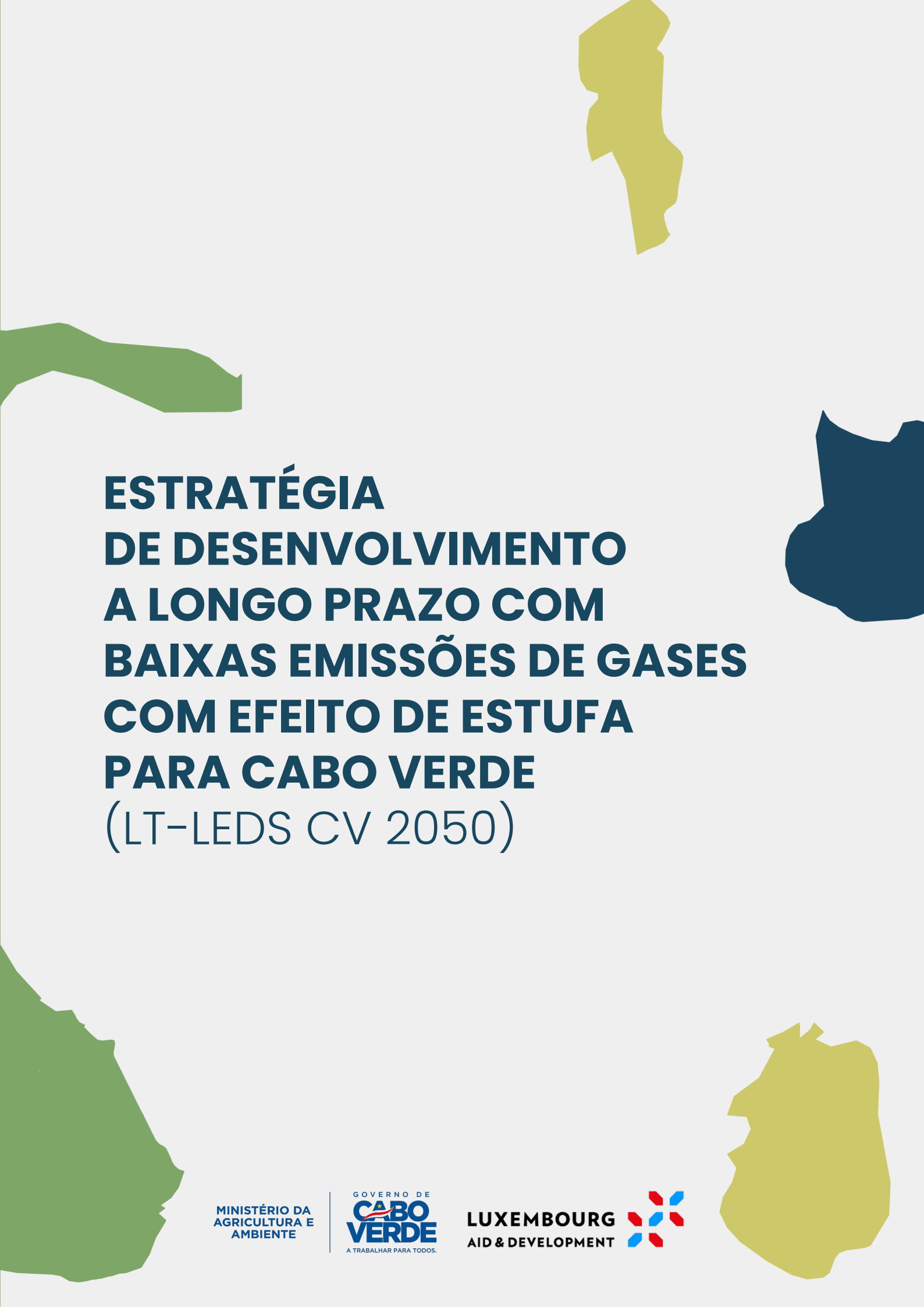




ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO A LONGO PRAZO COM BAIXAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA PARA CABO VERDE (LT-LEDS CV 2050)

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
AMBIENTE

GOVERNO DE
**CABO
VERDE**
A TRABALHAR PARA TODOS.

LUXEMBOURG
AID & DEVELOPMENT



Cabo Verde, 2024

Este estudo foi produzido com o suporte do “Financiamento Climático Internacional” do Governo de Luxemburgo.



Este estudo foi realizado com o apoio e a colaboração das seguintes instituições internacionais:



Ficha Técnica

Referência

Ministério da Agricultura e Ambiente. 2024. Estratégia de Desenvolvimento a Longo Prazo com Baixas Emissões de Gases com Efeitos de Estufa para Cabo Verde (LT-LEDS CV 2050). Praia. República de Cabo Verde.

Propriedade



Coordenação

Inês Mourão (LuxDev)

Equipa Técnica – Elaboração do Relatório

Elaboração

Carbon Counts Company Ltd
Climate Change Consultancy

Revisão

Inês Mourão (LuxDev)
Nuno Ribeiro (LuxDev)

Edição

LBC Global

Financiamento

Programa Ação Climática
Luxembourg AID Development

Este documento é disponibilizado pelo Secretariado Nacional da Ação Climática do Ministério da Agricultura e Ambiente.

Índice

Ficha Técnica	3
Agradecimentos	6
Siglas e Abreviaturas	7
1. Introdução	13
1.1 Antecedentes	14
1.2 Estrutura do documento	14
2. Enquadramento	17
2.1 Contexto internacional	18
2.2 A resposta de Cabo Verde às mudanças climáticas	19
3. Visão e Princípios	21
3.1 O papel da estratégia a longo prazo	22
3.2 Visão e princípios	24
4. Projecções de Emissões BAU	27
4.1 Perfil de emissões de GEE	28
4.2 Energia	33
4.3 Resíduos e processos industriais	34
4.4 Agricultura e LULUCF	37
4.5 Projeção para toda a economia	39
5. Avaliação da Mitigação	43
5.1 Identificação de medidas de mitigação	44
5.2 Potencial de mitigação	46
5.2.1 Energia	47
5.2.2 Resíduos e processos industriais	56
5.2.3 Agricultura e LULUCF	60
5.3 Potencial socioeconómico	63
5.3.1 Análise custo-benefício	63
5.3.2 Custos marginais de redução	65
6. Via de Descarbonização	69
6.1 Potencial de redução de GEE	70
6.2 Potencial de redução de GEE	73
6.3 Rumo ao zero líquido	75
6.3.1 Equilíbrio entre emissões e remoções de gases com efeito de estufa	75
6.3.2 Métodos de remoção de dióxido de carbono (CDR)	76
6.3.3 Que opções de CDR poderiam ser aplicáveis a Cabo Verde?	78
7. Impactos Climáticos e Adaptação	83
7.1 Perfil do país sobre riscos e impactos climáticos	84
7.2 Co-benefícios de adaptação das medidas de mitigação	87

8. Roteiro para a Implementação	91
8.1 Visão geral	92
8.2 Papéis e responsabilidades das partes interessadas	92
8.3 Energia	97
8.4 Resíduos e processos industriais	101
8.4.1 Gestão sustentável dos resíduos	101
8.4.2 Gestão sustentável dos resíduos	105
8.5 Agricultura e LULUCF	106
8.5.1 Agricultura	106
8.5.2 LULUCF	108
9. Financiar a Transição	111
9.1 A necessidade de mobilizar o financiamento para a ação climática	112
9.2 Fluxos de financiamento climático até à data	113
9.3 Cobrir a lacuna de financiamento	114
9.3.1 Aumentar o financiamento internacional do clima	114
9.3.2 Fontes de financiamento do clima	115
9.4 Obstáculos e desafios	116
9.4.1 Desafios macroeconómicos e de desenvolvimento	118
9.4.2 Desafios à mobilização do financiamento privado	119
9.4.3 Desafios no acesso ao financiamento internacional da ação climática	120
9.5 Uma abordagem estratégica do financiamento da ação climática	122
10. Acompanhamento e Avaliação do Progresso	127
10.1 Acompanhamento dos progressos	128
10.1.1 Porquê acompanhar os progressos?	128
10.2 Disposições institucionais	129
10.2.1 Visão geral	130
10.3 Sistema nacional de monitorização e reporte	131
10.4 Sistema nacional de monitorização e reporte	133
10.5 Quadro de indicadores de progresso	134
Referências	144

Agradecimentos

Esta estratégia de desenvolvimento de baixas emissões de gases com efeito de estufa a longo prazo (LT-LEDS) foi preparada com o apoio do Programa Ação Climática (PAC) da Agência de Cooperação para o Desenvolvimento do Luxemburgo (LuxDev). Este trabalho foi realizado por uma equipa de consultores nacionais e internacionais liderada pela Carbon Counts sob a orientação de especialistas da Direção Nacional do Ambiente (DNA) do Ministério da Agricultura e Ambiente (MAA).

O Governo de Cabo Verde através do Ministério da Agricultura e Ambiente gostaria de expressar a sua gratidão à LuxDev e a todos os Parceiros de desenvolvimento o pelo seu louvável apoio técnico. O Governo também estende a sua gratidão aos pontos focais chave nos setores relevantes, sociedade civil, academia, ONGs, parceiros de desenvolvimento e o setor privado, todos os quais contribuíram para o desenvolvimento deste documento.

O Governo de Cabo Verde também reconhece a equipa de coordenação na Direção Nacional do Ambiente por liderar o trabalho, e também a todos os peritos nacionais que se associaram aos peritos internacionais na realização da análise técnica.

Siglas e Abreviaturas

ACCF	Fundo Africano para as Mudanças Climáticas
AdR	Água de Rega
AF	<i>Fundo de Adaptação</i>
ANAS	Agência Nacional de Água e Saneamento
AOD	Assistência Oficial ao Desenvolvimento
BAU	Business as usual
BECCS	Bioenergia com Captura e Armazenamento de Carbono
BTR	Relatório Bienal de Transparência
BUR	Relatório Bienal de Atualização
CA	Ajustes correspondentes
CAD	Comité de Ajuda ao Desenvolvimento
CDR	Remoção de Dióxido de Carbono
CEEE	Código de Eficiência Energética em Edifícios
CO2	Dióxido de carbono
CO ₂ e	Dióxido de carbono equivalente
CoM SSA	Pacto de Autarcas para a Africa Subsariana
COP	Conferência das Partes
CRDF	Financiamento do Desenvolvimento Relacionado com o Clima
CRT	Tabelas de Relatórios Comuns
CTF	Formatos Tabulares Comuns
DACCS	Captura e Armazenamento Direto de Carbono no Ar
DGASP	Direção-Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária
EDEC	Empresa de Distribuição de Eletricidade de Cabo Verde

ESEs	Empresas de Serviços Energéticos
ETF	Quadro de Transparência Melhorada
GEE	Gás de Efeito Estufa
GHGI	Inventário de Gases de Efeito Estufa
HFC	Hidrofluorocarbonetos
HFO	Hydrofluoroolefins
ICF	Financiamento Internacional para o Clima do Luxemburgo
ICTU	Informações necessárias para clareza, transparência e compreensão
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
IPP	Produtor Independente de Eletricidade
IPPU	Processos Industriais e Uso de Produtos
ITMO	Resultado da Mitigação Transferido Internacionalmente
LT-LEDS	Estratégia de Desenvolvimento de Baixas Emissões a Longo Prazo
LULUCF	Uso do Solo, Alteração do Uso do Solo e Florestas
M	Milhão
M&A	Monitorização e avaliação
MAF	Mitigation Action Facility
MEPS	Padrões Mínimos de Desempenho Energético
Mol	Meios de Implementação
MPG	Modalidades, procedimentos e diretrizes
MRV	Monitorização, Comunicação e Verificação
MW	Megawatt
MWh	Megawatt-hora
NDC	Contribuição Nacionalmente Determinada
NIR	Relatório de Inventário Nacional

ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas
OSC	Organização da Sociedade Civil
PAG	Potencial de Aquecimento Global
PIB	Produto Interno Bruto
PISCCA	Projeto Inovador das Sociedades Civas e Coalizões de Atores
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRM	País de Rendimento Médio
RCIE	Regime dos Consumidores Intensivos de Energia
SAF	Combustível de Aviação Sustentável
SDO	Substitutos de Substâncias que Destroem o Ozono
SEACAP	Plano de Ação para o Acesso à Energia Sustentável e o Clima
SIDS	Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento
SIRES	Sistema de Informação sobre Resíduos
t	Tonelada
T&D	Transporte e Distribuição
TACCC	Transparência, precisão, integridade, consistência e comparabilidade
TNM	Transportes Não Motorizados
UAE	Emirados Árabes Unidos
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Ambiente
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
USD	Dólar dos Estados Unidos
VE	Veículo Elétrico
VRE	Energia Renovável Variável



Cidade da Praia Ilha de Santiago



Cidade da Praia Ilha de Santiago

01.

Introdução

1.1 Antecedentes

O Governo de Cabo Verde (GoCV) está empenhado em tomar medidas urgentes para mitigar e se adaptar aos efeitos das mudanças climáticas. Como Parte da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC), o país procura contribuir para os objetivos do Acordo de Paris para limitar o aquecimento global a 1.5°C, como reafirmado pelo Pacto Climático de Glasgow e o Consenso dos Emirados Árabes Unidos. Embora a contribuição de Cabo Verde para as mudanças climáticas na forma de emissões de gases de efeito estufa (GEE) seja relativamente pequena, o país está determinado a desempenhar o seu papel no alcance dos objetivos do Acordo de Paris, de forma coerente com o seu estatuto de país em desenvolvimento e a necessidade de proporcionar um crescimento económico sustentável.

Como parte dos esforços globais para alcançar emissões líquidas zero até meados do século, ou por volta de meados do mesmo, o Acordo de Paris e o Pacto Climático de Glasgow convidam as Partes a desenvolverem e comunicarem estratégias de desenvolvimento de baixas emissões a longo prazo (LT-LEDS). Após a apresentação da sua primeira NDC à UNFCCC, Cabo Verde desenvolveu a sua LT-LEDS, estabelecendo a visão do país para uma transição justa para uma economia de baixo carbono. Isto inclui o objetivo do país de se tornar líquido zero até 2050.

Este documento apresenta então essa mesma LT-LEDS. O seu desenvolvimento foi realizado em duas grandes fases de trabalho com contribuições do governo, academia, parceiros de desenvolvimento e sociedade civil. A fase primeira forneceu análises técnicas e económicas a fim de identificar e avaliar medidas de mitigação de GEE potencialmente adequadas para Cabo Verde e o seu papel na redução das emissões nacionais até 2050. A segunda centrou-se na implementação das medidas de mitigação através do desenvolvimento de um plano de implementação (um roteiro de ações chave, papéis e responsabilidades), estratégia financeira e quadro de Monitorização e Avaliação (M&A) de indicadores para acompanhar o progresso da implementação. A estratégia foi preparada através de consulta estreita com peritos nacionais e partes interessadas e foi desenvolvida para se alinhar estreitamente com as políticas e prioridades e planos setoriais em Cabo Verde.

1.2 Estrutura do documento

O documento está organizado da seguinte forma:

- A **Capítulo 2** define o quadro para a LT-LEDS de Cabo Verde, incluindo o contexto político internacional e os esforços globais para enfrentar as mudanças climáticas, e a resposta do país à luz das suas circunstâncias nacionais.
- A **Capítulo 3** descreve a visão para a LT-LEDS e os princípios-chave que moldam as suas prioridades, a escolha de intervenções e a estratégia geral para alcançar um caminho de desenvolvimento de baixo carbono no longo prazo.

- A **Capítulo 4** apresenta o desenvolvimento de uma projeção de emissões de acordo com o modelo *business-as-usual* (BAU) até 2050, no âmbito da qual as medidas de mitigação não são implementadas.
- A **Capítulo 5** descreve uma avaliação das medidas de mitigação identificadas para inclusão na estratégia. Uma série de projetos, programas e estratégias que cobrem todos os setores da economia são quantificados em termos da sua mitigação e potencial socioeconómico.
- A **Capítulo 6** descreve um caminho alternativo de descarbonização para Cabo Verde, mostrando a contribuição estimada de mitigação das medidas de mitigação identificadas até 2050, em comparação com o cenário BAU, juntamente com os requisitos de financiamento estimados. O capítulo também inclui uma discussão sobre como o país poderia ter como objetivo alcançar a sua ambição de produzir emissões líquidas zero até 2050.
- A **Capítulo 7** descreve as principais áreas de vulnerabilidade e impactos climáticos para Cabo Verde a longo prazo como um SIDS. O capítulo inclui uma descrição das ligações importantes entre a adaptação e as medidas de mitigação identificadas.
- A **Capítulo 8** apresenta um roteiro para a implementação da estratégia, delineando marcos-chave e identificando os papéis e responsabilidades e ações específicas necessárias para alcançar as medidas de mitigação.
- A **Capítulo 9** estabelece uma estratégia financeira incluindo a estimativa das necessidades de financiamento, a identificação de fontes de financiamento e apoio nacionais e internacionais e um quadro estratégico de ações para ultrapassar as barreiras económicas e financeiras.
- A **Capítulo 10** descreve um quadro de Monitorização e Avaliação (M&A) para as medidas de mitigação descritas na estratégia alinhada com os requisitos internacionais de informação de Cabo Verde e as suas circunstâncias nacionais.

O Anexo a este documento descreve o Plano de Implementação da estratégia com mais detalhes através de quadros setoriais que descrevem os ministérios e entidades de implementação responsáveis do governo, o cronograma previsto, as necessidades de financiamento estimadas até 2050, os co-benefícios de adaptação e a contribuição para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS).



02.

Enquadramento



Esta secção apresenta o contexto para a LT-LEDS de Cabo Verde, incluindo uma visão geral do quadro político internacional e a resposta do país para enfrentar as mudanças climáticas à luz das suas circunstâncias nacionais.

2.1 Contexto internacional

Na 21.ª Conferência das Partes (COP21) em Paris, em 12 de dezembro de 2015, as Partes da UNFCCC chegaram a um acordo para combater as mudanças climáticas e acelerar as ações e investimentos necessários para alcançar um futuro sustentável de baixo carbono. O Acordo de Paris entrou em vigor em Novembro de 2016, após a adoção universal do Acordo pelas Partes. Nos termos do Acordo, tanto os países desenvolvidos quanto os em desenvolvimento assumiram compromissos individuais de transição em direção a um futuro de resiliência climática e de baixas emissões.

O Acordo de Paris estabelece três objetivos a longo prazo (UNFCCC, 2025):¹

- manter o aquecimento global bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais e prosseguir os esforços para limitar o aumento de temperatura a 1,5°C;
- aumentar a capacidade de adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas e fomentar a resiliência; e
- tornar os fluxos financeiros consistentes com um caminho para baixas emissões de GEE e desenvolvimento resiliente ao clima.

Essas metas foram reafirmadas na COP26 realizada em Novembro de 2021, como refletido no Pacto Climático de Glasgow (UNFCCC, 2021).² Além de reafirmar a necessidade de as Partes cumprirem os esforços de mitigação e adaptação, o Pacto Climático de Glasgow observou o fracasso dos países desenvolvidos no cumprimento de suas metas de financiamento climático e instou-os a cumprir plenamente a meta de 100 mil milhões de dólares. Na sequência dos resultados do primeiro Balanço Global, a necessidade de aumentar a ambição dos esforços de mitigação globais foi sublinhada no âmbito do Consenso dos UAE em 2023.

O Acordo de Paris afirma que para enfrentar os níveis de aquecimento global será necessário alcançar a neutralidade de carbono na segunda metade deste século, um objectivo reafirmado em Glasgow e os Emirados Árabes Unidos. Para isso, o Acordo estabelece um quadro segundo o qual todos os países devem preparar e comunicar progressivamente NDCs mais ambiciosas para o esforço de mitigação global. Além de submeter as suas primeiras NDCs que estabelecem os seus compromissos a curto prazo, o Acordo de Paris convida a submeter as suas estratégias de desenvolvimento de baixas emissões de GEE a longo prazo (LT-LEDS).³

O Acordo de Paris representa uma nova era de esforços globais para enfrentar as mudanças climáticas e representa uma mudança de paradigma na implementação da UNFCCC, com um claro reconhecimento de que somente com uma resposta global concertada de todos os países será possível superar o desafio das mudanças climáticas. Limitar o aumento da temperatura

¹ Acordo de Paris. Artigo 2.1 (UNFCCC, 2015)

² Pacto Climático de Glasgow. Projecto de decisão -/CMA.3 (UNFCCC, 2021)

³ Acordo de Paris. Artigo 4.19 (UNFCCC, 2015)

média global a 1,5 °C exigirá uma transformação sem precedentes da sociedade e profundas reduções de emissões em todos os setores, bem como mudanças de comportamento e o envolvimento de todas as Partes.

Embora seja necessária uma resposta global para alcançar os objetivos acordados em Paris, o quadro também reconhece a importância das diferentes circunstâncias nacionais. Para alcançar a neutralidade de carbono a nível global, é reconhecido que os países devem seguir uma transição justa para reduzir as suas emissões, à luz das circunstâncias nacionais. Tanto o Acordo de Paris quanto o Pacto Climático de Glasgow também reconhecem que os objetivos a longo prazo devem ser alcançados com base na equidade e no contexto do desenvolvimento sustentável e dos esforços para erradicar a pobreza⁴.

2.2 A resposta de Cabo Verde às mudanças climáticas

Como parte dos esforços globais para enfrentar as mudanças climáticas, a República de Cabo Verde assinou o Acordo de Paris em abril de 2016 e apresentou a sua primeira Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) atualizadas, submetida à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas UNFCCC em abril de 2021, estabelecendo as suas contribuições de mitigação e adaptação até 2030 (MAA, 2021a).

Apesar das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) per capita muito baixas do país e da sua contribuição para as emissões globais, as NDC atualizadas apresentam uma gama ambiciosa de medidas de mitigação que vão além das NDC iniciais para proporcionar uma redução estimada entre 18 e 24 por cento (%) em relação às emissões habituais (BAU) em 2030. O documento afirma a determinação de Cabo Verde em tomar medidas agressivas para combater e adaptar-se às mudanças climáticas, considerando as circunstâncias nacionais do país, que incluem a necessidade de erradicação da pobreza, a sua demografia, geografia e insularidade. O documento está estreitamente alinhado com os objetivos de desenvolvimento da Ambição Cabo Verde 2030 e descreve como as contribuições são socialmente inclusivas, de natureza transversal e adaptadas para beneficiar as pessoas mais vulneráveis de Cabo Verde.

A resposta de Cabo Verde às mudanças climáticas é altamente determinada pelo seu estatuto de Pequeno Estado Insular em Desenvolvimento (SIDS) altamente vulnerável. O país tem registado um aumento dos períodos de seca, da erosão do solo, da intrusão salina e da desertificação nos últimos anos, pelo que a resiliência climática é fundamental para as NDC atualizadas, que reconhecem que os compromissos de mitigação produzem diretamente uma série de benefícios significativos em termos de adaptação e resiliência, e vice-versa. A resposta abrangente e ambiciosa de Cabo Verde aos riscos climáticos está também definida no Plano Nacional de Adaptação (NAP) recentemente publicado (MAA, 2021b).

A NDC define um vasto leque de políticas e programas de ação para mitigação até 2030, com uma forte incidência na redução da intensidade carbónica de uso de energia no país, que é a principal fonte de emissões de GEE, nomeadamente através do aumento da produção de eletricidade a partir de fontes renováveis (eólica, solar fotovoltaica, armazenamento por bombagem, biogás), da

⁴ Acordo de Paris. Artigo 4.1 (UNFCCC, 2015) ; Pacto Climático de Glasgow. Pará. 50 (UNFCCC, 2021)

melhoria da eficiência energética em todos os setores e da substituição dos transportes baseados em combustíveis fósseis por eletricidade e de um maior uso da mobilidade não motorizada (caminhar, andar de bicicleta). Embora os contributos não sejam quantificados no âmbito dos objetivos para 2030, a NDC define igualmente uma série de medidas destinadas a reforçar os sumidouros de carbono nacionais, incluindo compromissos no sentido de aumentar as áreas florestais através da reflorestação e da florestação, de proteger as zonas húmidas importantes do país, de reduzir e substituir o uso insustentável de lenha e de reduzir os incêndios florestais. Há também contribuições importantes relacionadas com a melhoria da gestão dos resíduos e o turismo sustentável.



03.

Visão e Princípios

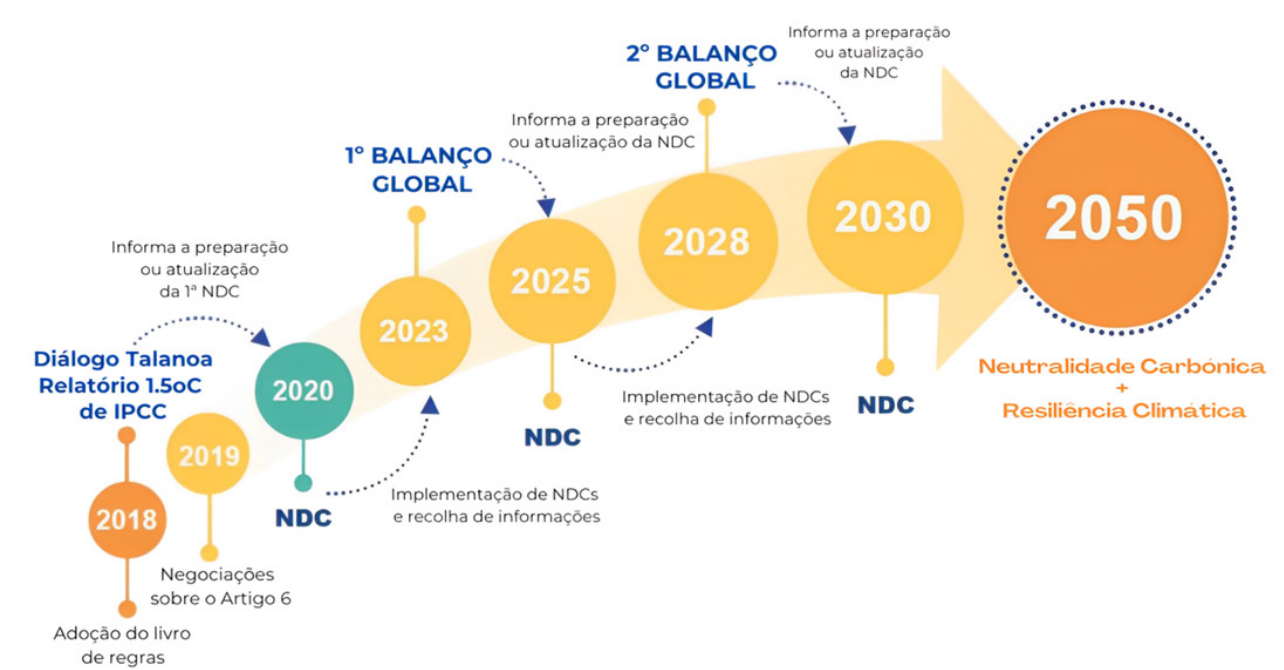
Esta secção expõe a visão de Cabo Verde para a LT-LEDS e os princípios que moldam as suas prioridades, bem como a estratégia global para alcançar um caminho de desenvolvimento de baixo carbono até 2050, com base nas circunstâncias nacionais e prioridades estratégicas.

3.1 O papel da estratégia a longo prazo

O Acordo de Paris estabelece um quadro segundo o qual os países comunicarão regularmente as suas NDCs. O Acordo exige que cada NDC sucessiva represente uma progressão para além da atual NDC do país e reflita a sua maior ambição possível, “bem como as suas responsabilidades comuns mas diferenciadas e respetivas capacidades, à luz das diferentes circunstâncias nacionais”. Cada ciclo de NDC requer, portanto, que as Partes avaliem se as suas contribuições de mitigação e reflitam se contém a sua maior ambição possível e se poderiam fazer mais para contribuir para os esforços coletivos no sentido de alcançar os objetivos a longo prazo do Acordo de Paris.

O primeira NDC de Cabo Verde delinea as suas medidas prioritárias para o curto prazo. De acordo com o quadro estabelecido pelo Acordo de Paris, as suas NDCs subsequentes descreverão as ações melhoradas e como estas podem proporcionar uma mitigação adicional das emissões. Neste contexto, a LT-LEDS fornece uma estrutura a longo prazo de acordo com a qual as sucessivos NDCs podem mover progressivamente o país para uma via de redução de emissões de GEE consistente com os objetivos do Acordo de Paris (Figura 3-1).

O Pacto Climático de Glasgow reitera o importante papel das estratégias a longo prazo dos países no âmbito dos esforços globais para enfrentar as mudanças climáticas e apela a que estas sejam atualizadas regularmente. A estratégia a longo prazo delineada neste documento será, portanto, revista e atualizada em resposta à mudança das circunstâncias nacionais e internacionais, à maior disponibilidade de informação, dados e provas científicas, e ao desenvolvimento e implementação em curso dos projetos, planos e políticas de Cabo Verde.



Fonte: Adaptado de Fransen et al, 2017

Figura 3-1: Comunicação das NDC e ciclo de avaliação global.

A estratégia de Cabo Verde a longo prazo contém os seguintes componentes:⁵

- 1. **Descrição das medidas de mitigação** em todos os setores da economia até 2050 (políticas, programas, projetos)
- 2. **Um caminho de descarbonização** mostrando o potencial de mitigação a longo prazo até 2050 contra um cenário de business-as-usual (BAU)
- 3. **Plano de Implementação** com estratégias e ações específicas para cada setor, e estratégia de financiamento para apoiar projetos e planos de baixo carbono
- 4. **Quadro de monitorização** para acompanhar a implementação das medidas de mitigação consistente com os requisitos da UNFCCC e do Acordo de Paris

Esta estrutura está alinhada com a NDC, uma vez que as Partes são obrigadas a comunicar estes mesmos aspetos dentro das suas contribuições. Além disso, tanto para a LT-LEDS como para a NDC, cada um destes componentes foi elaborado numa base setorial, identificando as intervenções, ações, organizações e partes interessadas a nível setorial necessárias para implementar as medidas até 2050.

⁵ Atualmente não existem requisitos específicos relativamente ao conteúdo da LT-LEDS; contudo, estes elementos podem ser considerados como boas práticas à luz da orientação internacional e das discussões em curso no âmbito da UNFCCC.

3.2 Visão e princípios

A LT-LEDS fornece a visão estratégica a longo prazo para os esforços de mitigação do país, ajudando a colocar as ações de curto prazo no contexto das mudanças estruturais a longo prazo que requerem uma parte de uma transição justa para uma economia de baixo carbono e resiliente até 2050.

A visão da estratégia a longo prazo de Cabo Verde está totalmente alinhada com os seus atuais objetivos climáticos e de desenvolvimento económico, nomeadamente para promover o desenvolvimento com baixas emissões de carbono e a economia verde consistente com o estatuto do país como um país em desenvolvimento e a sua necessidade de proporcionar um crescimento económico sustentável. Isto é consistente com o Acordo de Paris e o Pacto Climático de Glasgow e significa avançar para um caminho de baixo carbono de uma forma que não tenha impacto na garantia do crescimento económico, desenvolvimento de recursos e melhoria dos meios de subsistência, mas que, em vez disso, ajude a criar novas e adicionais oportunidades de emprego e receitas verdes, juntamente com a erradicação da pobreza.

A estratégia a longo prazo fornece perspectivas sobre as principais tendências futuras envolvendo todos os setores da economia e da sociedade, a fim de avançar para um caminho de baixo carbono através de uma transição socialmente justa e eficiente em termos de custos, reforçando a competitividade da economia nacional, promovendo a criação de empregos e aumentando os co-benefícios para todos. Como a mudança climática é um problema global, ela exige uma resposta global. No entanto, o Acordo de Paris reconhece que cada país deve desenvolver a sua própria contribuição mais adequada às suas circunstâncias nacionais e ao seu estágio de desenvolvimento económico.⁶

A estratégia de Cabo Verde a longo prazo foi desenvolvida de acordo com as suas circunstâncias nacionais e orientada pelos cinco princípios seguintes:

1. **Assegurar o alinhamento com os objetivos e prioridades das políticas nacionais:** A transição para um caminho de baixo carbono deve ser consistente com as políticas, programas e prioridades estratégicas de Cabo Verde, tanto a nível nacional como a nível de planeamento setorial. Isto inclui o quadro global fornecido pela Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável (PEDS) e bem como estratégias setoriais tais como a Plano Diretor do Setor Elétrico 2018–2040, o Plano Estratégico Nacional de Gestão de Resíduos (PENGeR), e o plano estratégico para o desenvolvimento do Turismo Sustentável.
2. **Contribuir para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas:** O Acordo de Paris reconhece que para atingir as ambições dos ODS das Nações Unidas será necessária uma ação coletiva e concertada sobre as mudanças climáticas. Da mesma forma, as medidas relativas às mudanças climáticas adotadas por todas as Partes devem procurar estar estreitamente alinhadas com os dezassete ODS para garantir que sejam ambientalmente sustentáveis, equitativas e alinhadas com os objetivos de redução da pobreza e da desigualdade de género.

⁶ Acordo de Paris. Artigo 4.19: “Todas as Partes devem esforçar-se por formular e comunicar estratégias de desenvolvimento a longo prazo com baixas emissões de gases com efeito de estufa” ... “tendo em conta as suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas e respectivas capacidades, à luz das diferentes circunstâncias nacionais”. (UNFCCC, 2015).

3. **Priorizar a aplicação de medidas rentáveis que maximizem os co-benefícios para as comunidades:** Dadas as prioridades de desenvolvimento de Cabo Verde, há necessidade de se concentrar primeiro na implementação dos projetos, políticas e programas que são mais eficientes e menos dispendiosos (numa base socioeconómica mais ampla), e que podem ter co-benefícios importantes tais como receitas e criação de empregos verdes e redução das importações de combustíveis estrangeiros.
4. **Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento:** A realização das medidas contidas na estratégia a longo prazo exigirá níveis significativos de investimento com as condições adequadas para desbloquear fontes de financiamento privadas e públicas. A implementação bem sucedida das medidas terá de ser acompanhada de fontes de financiamento adequadas e de apoio internacional através de estruturas e incentivos nacionais adequados.
5. **Contribuir para a resiliência e a capacidade nacional de adaptação às vulnerabilidades e impactos das mudanças climáticas:** Cabo Verde é altamente vulnerável aos impactos das mudanças climáticas e a modelização climática indica que é provável que isto aumente nas próximas décadas. O seu percurso a longo prazo com baixo teor de carbono e a escolha de medidas de mitigação devem, portanto, estar estreitamente alinhados com o seu planeamento de adaptação e procurar reforçar e apoiar as suas prioridades para aumentar a resiliência nacional.



04.

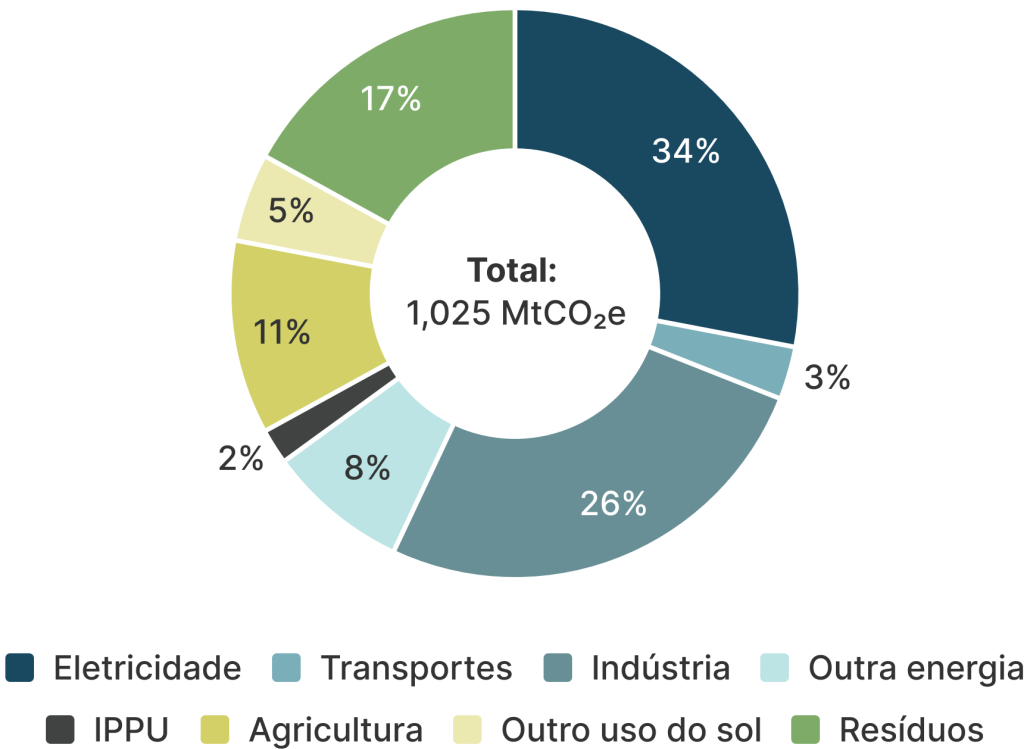
**Projecções de
Emissões BAU**

Esta seção descreve uma projeção das emissões de GEE para Cabo Verde até 2050. Em primeiro lugar, é descrito um perfil das emissões de GEE existentes para o ano de referência de 2019. As emissões são então projetadas até 2050 num cenário BAU, segundo o qual as políticas e ações nacionais de mitigação não são implementadas. Esta projeção constitui o cenário de referência em relação ao qual serão estimadas as reduções de emissões resultantes das ações de mitigação no âmbito de vias alternativas de redução de GEE.

A abordagem de modelização BAU baseia-se em previsões pormenorizadas a longo prazo desenvolvidas para cada setor. Estas refletem uma série de pressupostos que determinam alterações em fatores como a futura oferta e procura de energia, a produção agrícola, a produção de resíduos e a procura de transportes. Para o efeito, foram avaliadas estratégias e planos nacionais e consultados peritos dos departamentos, agências e organizações governamentais relevantes. As projeções BAU são apresentadas de acordo com cada um dos principais setores emissores de energia, resíduos, indústria, agricultura e silvicultura e usos do solo, seguidas de uma projeção BAU agregada para toda a economia até 2050.

4.1 Perfil de emissões de GEE

As emissões de GEE de Cabo Verde para o ano de referência de 2019 estão resumidas abaixo na Figura 4-1 (antes das remoções) com uma discriminação mais pormenorizada fornecida na Tabela 4-1.



Fonte: Inventário nacional de GEE, 2024

Figura 4-1: Emissões nacionais de GEE por fonte em 2019 (antes das remoções).

Tabela 4-1: Emissões nacionais de GEE por fonte em 2019.

CATEGORIAS			ktCO ₂ e	MtCO ₂ e
Energia	Atividades de combustão de combustíveis	Produção de eletricidade	286,4	0,286
		Indústria	30,9	0,032
		Transporte	266,1	0,263
		Outros setores	78,2	0,081
IPPU	Produtos não energéticos provenientes do uso de combustíveis e solventes	Uso de lubrificantes	0,900	0,0009
		Uso de ceras parafinas	0,113	0,0001
	Utilizações de produtos como substitutos das substâncias destruidoras da camada de ozônio	Refrigeração e ar condicionado	25,09	0,025
Agricultura	Pecuária	Fermentação entérica	47,6	0,048
		Gestão de estrume	13,5	0,013
	Fontes agregadas e fontes de emissões não-CO2 no solo	Aplicação de uréia	2,04	0,002
		N ₂ O diretos de solos geridos	36,1	0,036
		N ₂ O indiretos de solos geridos	12,3	0,012
		Resíduos Agrícolas	0,004	0,000
LULUCF	Terrenos	Área florestal	-114,6	-0,115
		Pastagem	32,2	0,032
		Assentamentos	4,5	0,005
		Outros Usos	19,1	0,019
Resíduos	Resíduos sólidos	Locais de descarte não geridos	17,0	0,017
	Incineração e queima a céu aberto	Queima a céu aberto	62,9	0,063
	Tratamento e descarga de águas residuais	Doméstica	86,6	0,087
	Tratamento e descarga de águas residuais	Industrial	3,4	0,003
Emissões totais: Energia			662,0	0,662
Emissões totais: IPPU			26,1	0,026
Emissões totais: Agricultura			111,5	0,112
Emissões totais: LULUCF ⁷			55,8	0,056
Emissões totais: Resíduos			169,9	0,170

7 Emissões líquidas: -0,059 MtCO₂e

Emissões totais (antes das remoções)	1.025,3	1,025
Remoções totais: área florestal	-114,6	-0,115
Emissões líquidas totais (emissões menos remoções)	910,7	0,911

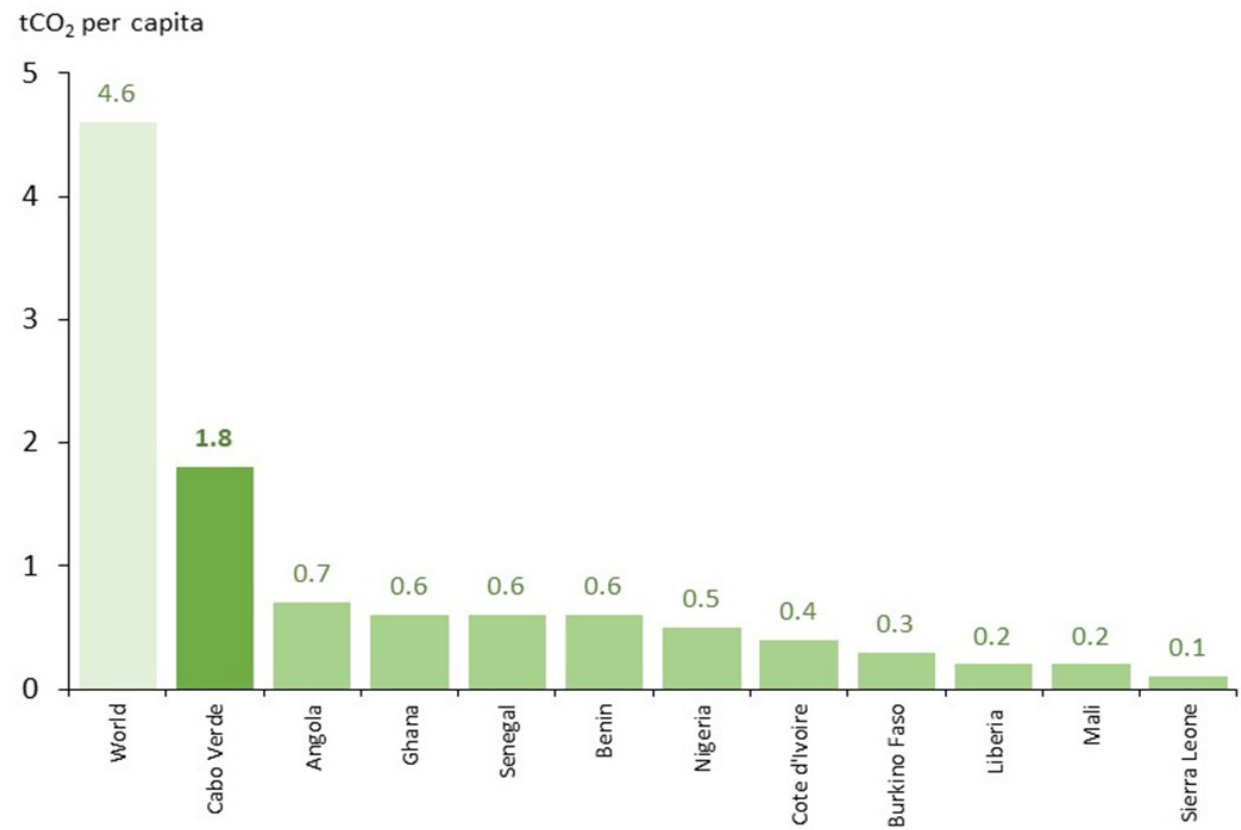
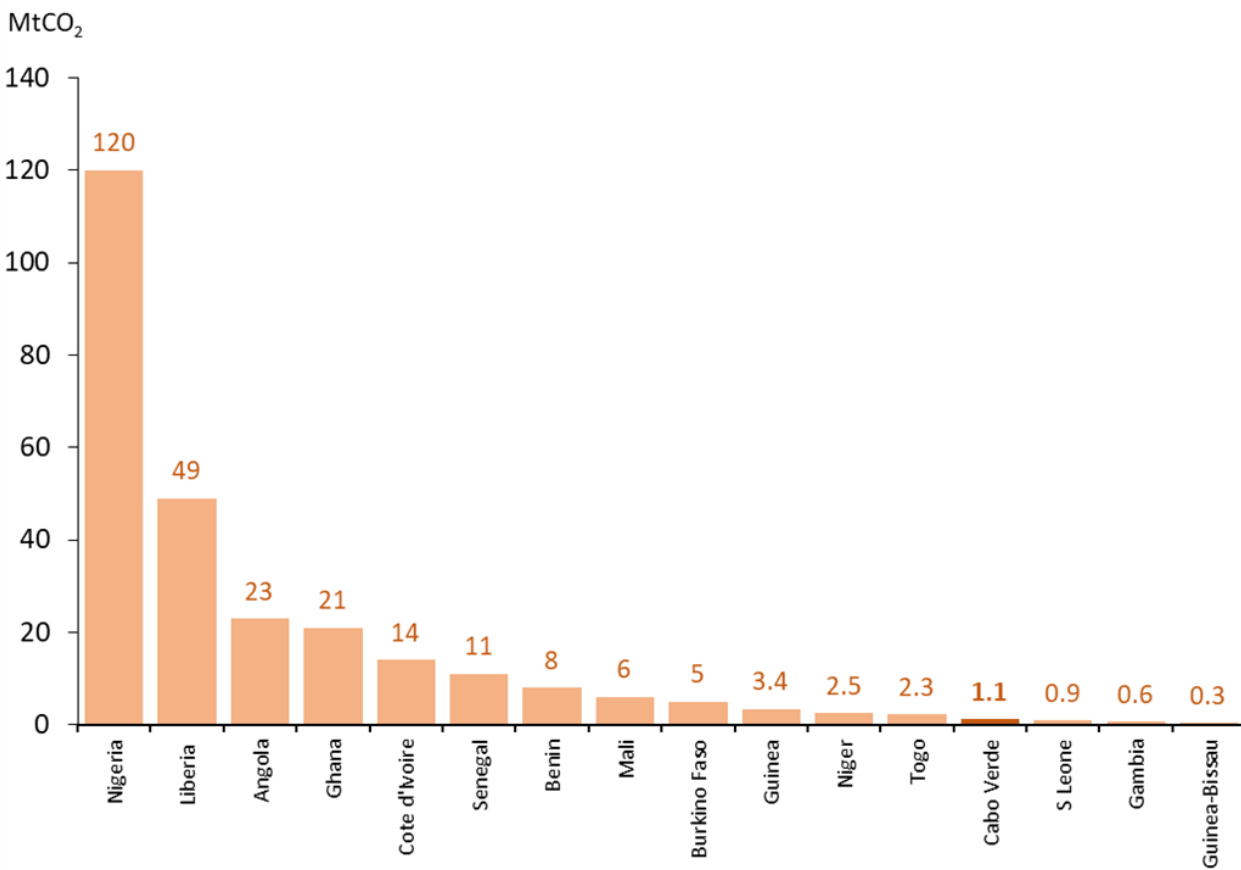
Fonte: Inventário nacional de GEE, 2024

As emissões líquidas totais⁸ em 2019 estão estimadas em **0,911 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e)**, com as seguintes contribuições setoriais:

- **A energia** foi responsável por 65% do total (0,66 milhões de tCO₂e), principalmente devido às emissões de combustão de energia na produção de eletricidade (gasóleo e fuelóleo) e nos transportes rodoviários (gasóleo e gasolina), seguidas do uso de combustíveis na indústria transformadora e na construção, nos agregados familiares e em setores como a pesca.
- **Os resíduos** representaram cerca de 16% do total (0,17 milhões de tCO₂e), principalmente devido às emissões resultantes da descarga de águas residuais dos setores residencial e industrial (pesca e bebidas), seguidas da queima de resíduos a céu aberto e da eliminação não ambientalmente adequada de resíduos sólidos.
- **A agricultura** foi responsável por cerca de 11% do total (0,11 milhões de tCO₂e); as emissões da pecuária (metano proveniente da fermentação entérica do gado e emissões provenientes da gestão do estrume) representaram a maior parte, seguidas provenientes de uso de fertilizantes nas culturas (aplicação de ureia).
- **Uso do Solo, Alteração do Uso do Solo e Florestas (LULUCF)** representou apenas 5% (0,056 milhões de tCO₂e emissões), sendo que as emissões de GEE das terras agrícolas representaram a maior parte. As emissões totais foram inferiores às remoções de carbono das terras florestais no mesmo ano (0,115 milhões de tCO₂e remoções), o que significa que as emissões líquidas do setor do uso do solo foram negativas em 2019 (0,059 milhões de tCO₂e remoções).
- **Processos Indústrias e Outros Produtos (IPPU)** representaram apenas 2% do total (0,026 milhões de tCO₂e), principalmente devido ao uso de hidrofluorcarbonetos (HFC) para refrigeração e ar condicionado em edifícios.

As emissões de GEE de Cabo Verde contribuem com menos de 0,002 por cento para o total global⁹. O país é também um emissor relativamente pequeno a nível regional. Isto é mostrado na Figura 4 2 abaixo, que compara as emissões totais de GEE de Cabo Verde com outros países da África Ocidental. Os dados mostram que Cabo Verde tem emissões per capita relativamente elevadas (cerca de 1,8 tCO₂e) em comparação com outros países da região, refletindo o nível relativamente elevado de desenvolvimento económico de Cabo Verde e as taxas associadas de consumo de combustíveis fósseis, devido à insularidade do país e a necessidade de transporte de pessoas e bens interilhas no arquipélago - em comparação com outros países da África Ocidental. No entanto, pode ver-se que as emissões per capita do país estão muito abaixo da média mundial, refletindo o estatuto do país como uma economia em desenvolvimento sem energia nacional ou indústria intensiva em emissões. Uma comparação com outros SIDS é mostrada na Figura 4 3, indicando que Cabo Verde é um emissor comparativamente baixo, tanto em termos absolutos como per capita, em comparação com outros países SIDS.

8 As emissões líquidas correspondem ao total de emissões das fontes menos o total de emissões removidas da florestal
9 As emissões globais de gases com efeito de estufa em 2019 estão estimadas em cerca de 55 mil milhões de tCO₂e.



Fonte: EC, 2022

Figura 4-2: Comparação regional das emissões totais e per capita de Cabo Verde.

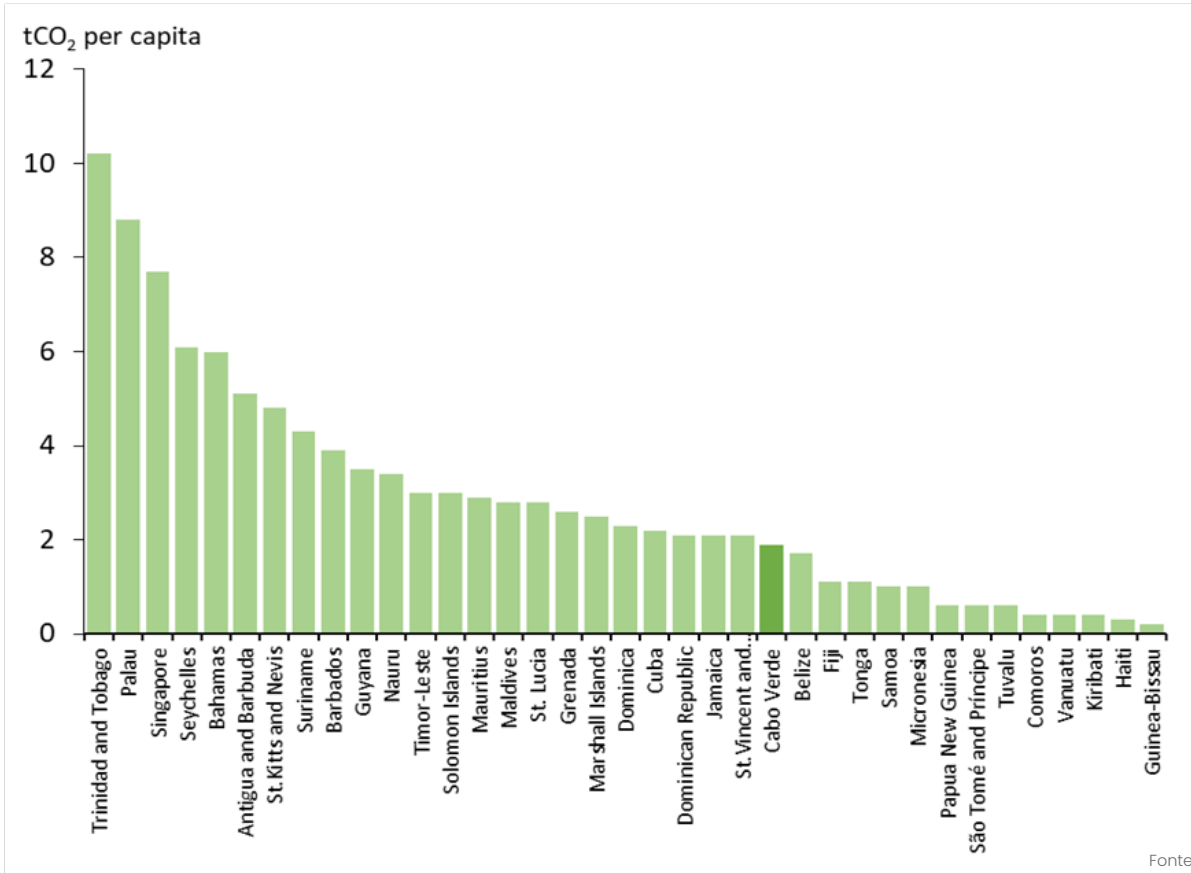
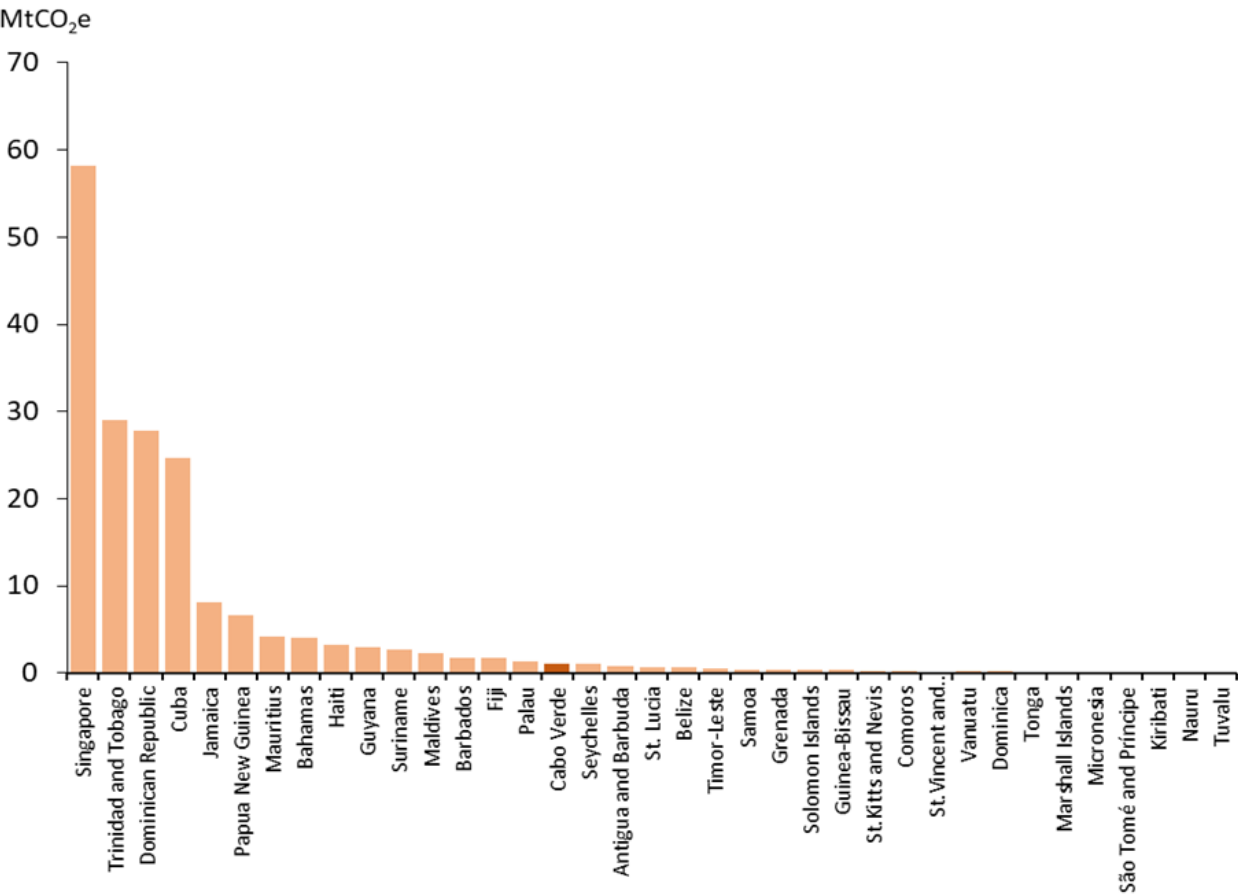
As seções que se seguem descrevem o desenvolvimento de uma projeção BAU de acordo com cada setor, seguida de um resumo das emissões totais até 2050. No Anexo é apresentada uma descrição mais pormenorizada da abordagem metodológica, das fontes de dados e dos pressupostos utilizados.

4.2 Energia

Em 2019, as emissões provenientes de uso de energia foram estimadas em cerca de 0,662 milhões (M) de tCO₂e. A queima de combustíveis (gasóleo e fuelóleo) para a produção de eletricidade representou cerca de 43% do total, seguida de perto pelo uso de combustíveis fósseis nos transportes, com cerca de 40% do total. Das restantes emissões, o uso de gasóleo na indústria transformadora, na construção e na indústria ligeira foi responsável pela maior parte.

Figura 4-4 e Tabela 4-2 mostram as emissões de GEE projetadas para 2050 provenientes do uso de energia no cenário de base BAU. Com base nos dados sobre o uso de energia recentemente disponibilizados pela Direção Nacional de Indústria, Comércio e Energia (DNICE), estima-se que as emissões tenham diminuído em 2020 e 2021, em comparação com os níveis de 2019. Este fato pode ser atribuído aos impactos da pandemia de COVID-19 na produção económica, em especial no setor do turismo, que levou à redução da produção de eletricidade, da procura de transportes e de outras atividades consumidoras de energia.

Como mostra o gráfico, prevê-se que as emissões aumentem significativamente, recuperando os níveis pré-COVID19 até 2025 e atingindo 1,5 milhões de tCO₂ até 2050. O aumento da procura de serviços que utilizam energia, como a produção de eletricidade e o transporte rodoviário, impulsiona a taxa de crescimento prevista, mais do que duplicando as emissões durante o período até 2050. Embora se preveja que todas as atividades registem um aumento das emissões na próxima década, estima-se que a construção registre um aumento particularmente forte para satisfazer a procura crescente do setor do turismo e do comércio.



Fonte: EC, 2022

Figura 4-3: Comparação das emissões totais e per capita de Cabo Verde com outros SIDS.

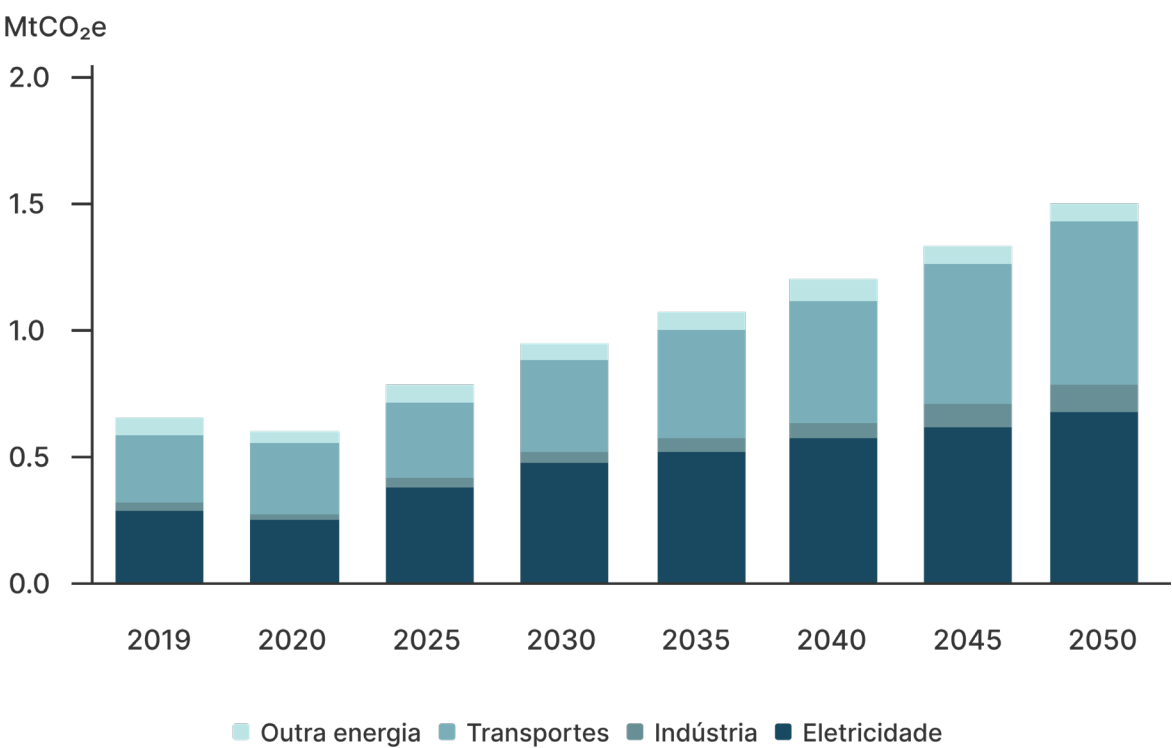


Figura 4-4: Projeção de emissões BAU, Energia.

Tabela 4-2: Projeção de emissões BAU, Energia.

MtCO ₂ e	2019	2020	2030	2040	2050
Produção de eletricidade	0.286	0.251	0.474	0.567	0.676
Indústria	0.031	0.023	0.044	0.070	0.112
Transporte	0.266	0.276	0.361	0.488	0.641
Outro uso de energia	0.078	0.051	0.068	0.073	0.078
TOTAL	0.662	0.601	0.946	1.198	1.506

4.3 Resíduos e processos industriais

Em 2019, as emissões provenientes de resíduos foram estimadas em 0,17 milhões de tCO₂e. Mais de metade destas emissões foram provenientes da descarga de águas residuais, predominantemente de agregados familiares, mas também de setores economicamente importantes, como a transformação de peixe e a indústria de bebidas. Seguiu-se a queima a céu aberto, com uma pequena contribuição da eliminação de resíduos sólidos em aterros.

A Figura 4-5 e a Tabela 4-3 mostram as emissões de GEE projetadas para 2050 provenientes da produção de resíduos no cenário tendencial. Como se pode ver no gráfico, prevê-se que as emissões mais do que dupliquem durante o período, atingindo 0,37 milhões de tCO₂ em 2050. Esta tendência é impulsionada principalmente pelas expectativas de crescimento da população e pelo aumento dos níveis de produção de resíduos per capita, acompanhados pelo aumento do nível de vida e por uma mudança contínua para a expansão urbana.

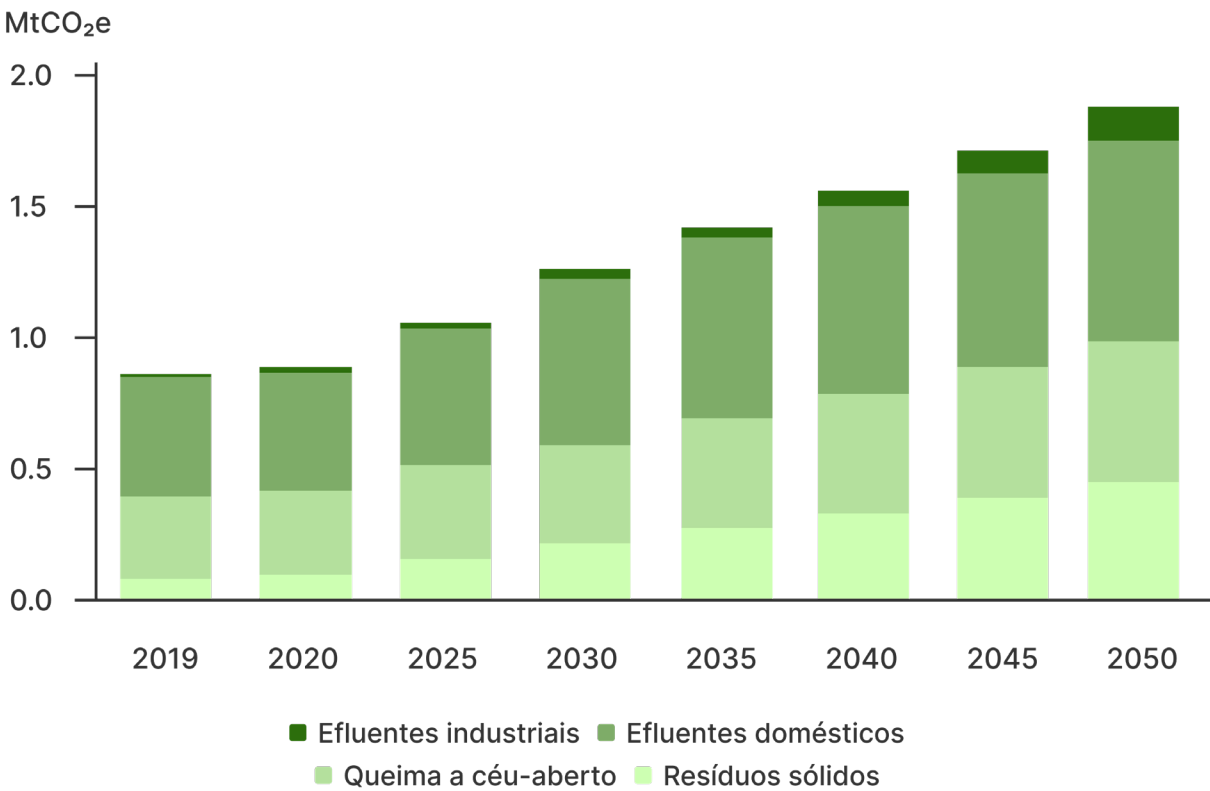


Figura 4-5: Projeção de emissões BAU, Resíduos.

Tabela 4-3: Projeção de emissões BAU, Resíduos.

MtCO ₂ e	2019	2020	2030	2040	2050
Resíduos sólidos	0.017	0.019	0.043	0.067	0.090
Queima a céu-aberto	0.063	0.064	0.075	0.090	0.107
Efluentes domésticos	0.087	0.090	0.126	0.142	0.151
Efluentes industriais	0.003	0.004	0.006	0.012	0.027
TOTAL	0.170	0.177	0.250	0.310	0.374

Em 2019, as emissões provenientes de processos indústrias e outros produtos (IPPU) foram estimadas em apenas 26.108 tCO₂e (0,026 milhões de tCO₂e), a maior parte das quais provinha do

uso de HFC como substitutos de substâncias que destroem o ozono (SDO)¹⁰ para refrigeração e ar condicionado em edifícios, representando cerca de 96% do total. Seguiu-se uma contribuição muito pequena de uso de produtos não energéticos, como os lubrificantes e a cera de parafina.

A Figura 4-6 e a Tabela 4-4 mostram as emissões de GEE projetadas para 2050 a partir de fontes da IPPU no cenário de base BAU. Como mostra o gráfico, prevê-se que as emissões aumentem para cerca de 0,053 milhões de tCO2 até 2050, impulsionadas em grande parte pela procura esperada de HFC para ar condicionado em edifícios existentes e novos. Na ausência de planos específicos conhecidos, o desenvolvimento de novos setores industriais localizados em Cabo Verde que conduzam a fontes adicionais de emissões de IPPU não está incluído nas perspectivas.

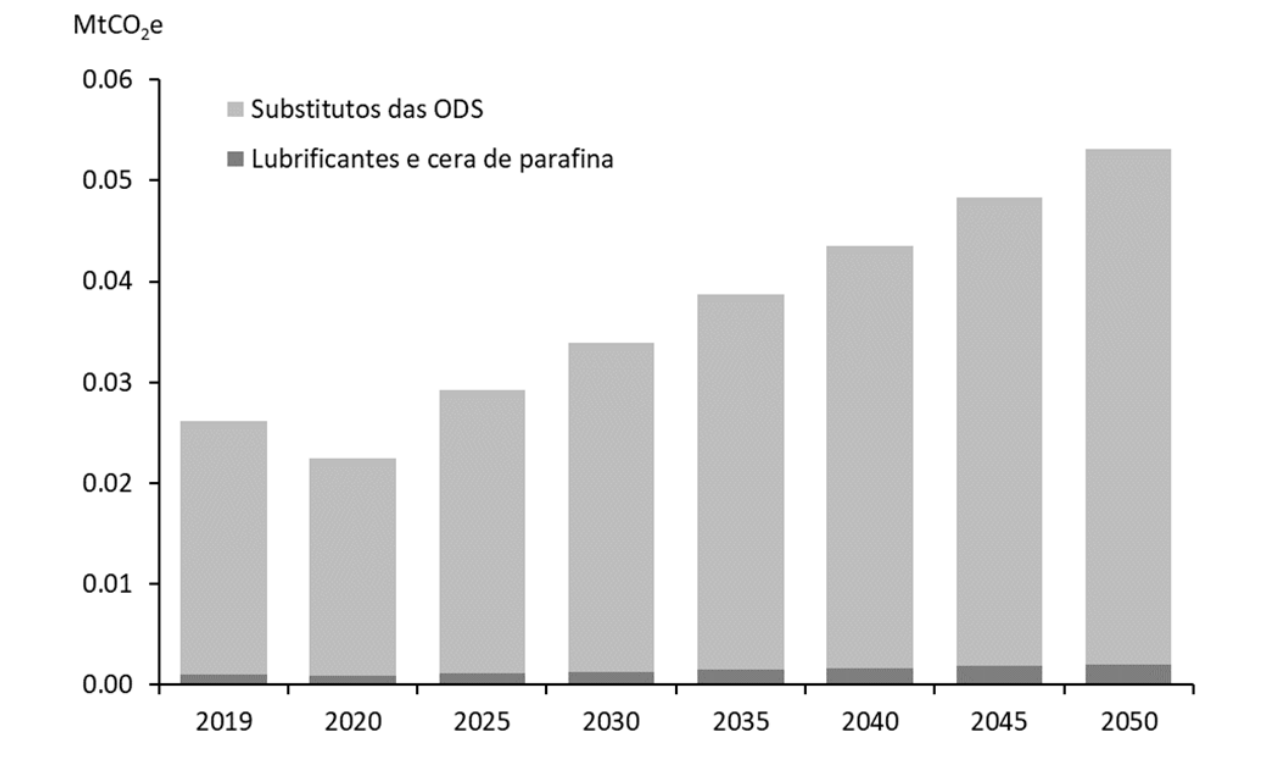


Figura 4-6: Projeção de emissões BAU, IPPU.

Tabela 4-4: Projeção de emissões BAU, IPPU.					
MtCO ₂ e	2019	2020	2030	2040	2050
Lubrificantes e cera de parafina	0.00101	0.00087	0.00132	0.00169	0.00206
Substitutos das SDO	0.02509	0.02155	0.03259	0.04184	0.05109
TOTAL DA IPPU	0.02611	0.02242	0.03390	0.04353	0.05315

10 Substitutos de Substâncias que Destroem o Ozono (SDO) é a tradução do inglês Ozone Depleting Substances

4.4 Agricultura e LULUCF

As emissões do setor agrícola foram estimadas em 0,112 MtCO2e em 2019. Dentro da LULUCF, as emissões para o mesmo ano foram estimadas em 0,055 MtCO₂e, com remoções da silvicultura de 0,115 MtCO₂e, resultando em remoções líquidas de LULUCF de cerca de 0,058 MtCO₂e. As emissões pecuárias provenientes da fermentação entérica e da gestão do estrume representaram a maior parte das emissões agrícolas, sendo as pastagens responsáveis pela maior parte das emissões LULUCF.

A Figura 4-7, a Figura 4-8 e a Tabela 4-5 mostram as emissões e remoções de GEE projetadas para 2050 do setor da agricultura e LULUCF, prevendo-se que as emissões totais e líquidas se mantenham relativamente estáveis até 2019-2050, com uma pequena diminuição. O setor agrícola regista apenas um aumento modesto da produção e das emissões, devido à disponibilidade limitada de áreas adequadas, enquanto as emissões resultantes da conversão de usos do solo (principalmente silvicultura em terras agrícolas e terras urbanas) deverão diminuir. O aumento da expansão da silvicultura de plantação e a proteção das áreas florestais autóctones existentes, em conformidade com a política governamental, preveem um ligeiro aumento do sumidouro nacional de carbono (ou seja, das remoções de carbono) da silvicultura.

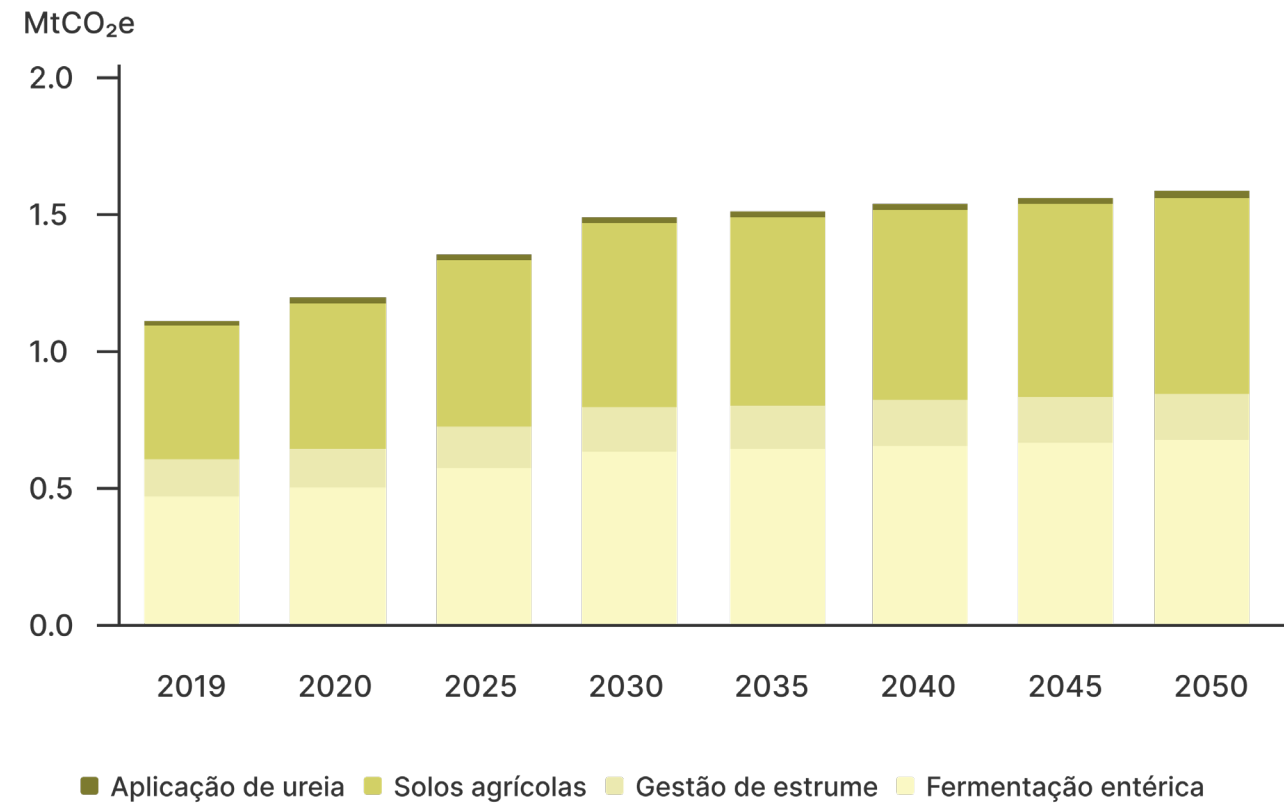


Figura 4-7: Projeção de emissões BAU, Agricultura.

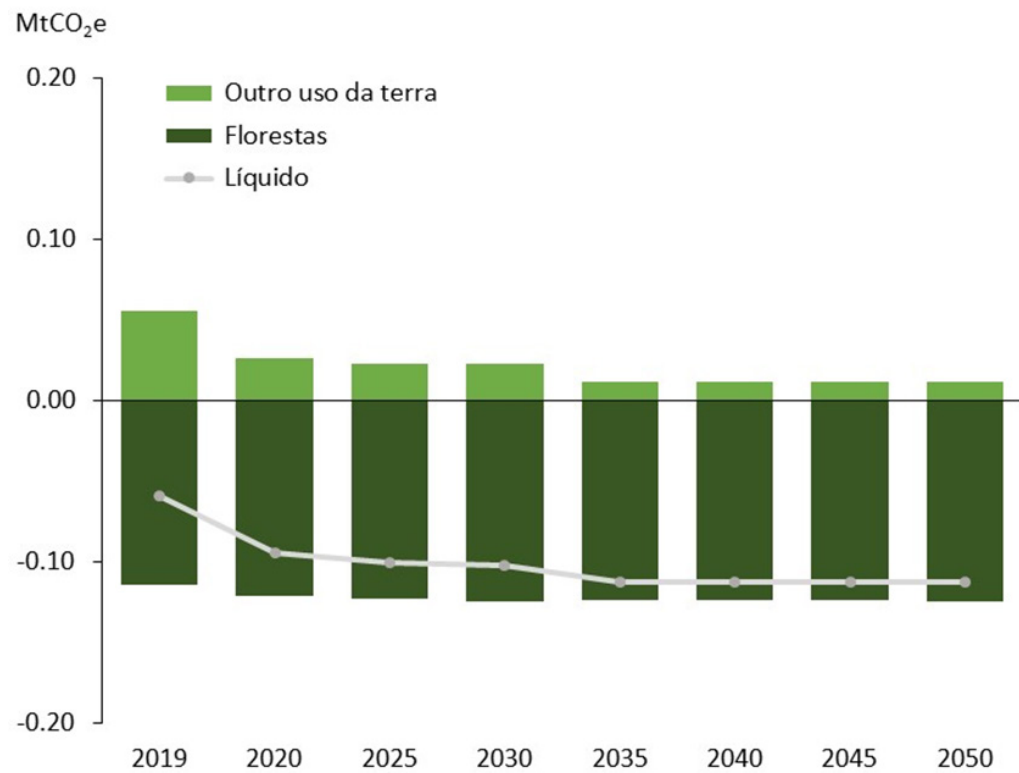


Figura 4-8: Projeção de emissões BAU, LULUCF.

Tabela 4-5: Projeção de emissões BAU, LULUCF.

MtCO ₂ e	2019	2020	2030	2040	2050
Agricultura	0.112	0.119	0.149	0.153	0.158
Fermentação Entérica	0.048	0.051	0.064	0.066	0.068
Gestão de estrume	0.013	0.014	0.016	0.016	0.017
Solos agrícolas	0.048	0.052	0.067	0.069	0.072
Aplicação de ureia	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
LULUCF (líquido)	-0.059	-0.095	-0.102	-0.113	-0.113
Florestas	-0.115	-0.121	-0.125	-0.124	-0.124
Outro uso do solo	0.056	0.026	0.023	0.011	0.011
Emissões totais	0.167	0.146	0.171	0.165	0.170
Total de remoções	-0.115	-0.121	-0.125	-0.124	-0.124
Emissões líquidas totais	0.053	0.025	0.047	0.041	0.045

Nota: O sinal negativo (-) indica uma remoção; as emissões líquidas são calculadas como o total de emissões das fontes menos as remoções.

4.5 Projeção para toda a economia

As projeções setoriais acima descritas são agregadas a seguir para produzir uma previsão das emissões BAU para toda a economia até 2050 (Figura 4-9, Figura 4-10 e Tabela 4-6). Isto representa a projeção do cenário de base BAU de todos os setores emissores, em relação à qual a contribuição das medidas de mitigação de Cabo Verde pode ser quantificada.

A nível agregado, prevê-se que as emissões totais mais do que dupliquem no período 2019-2050, passando de cerca de 1,03 milhões de toneladas de CO₂e no ano de referência para 2,1 milhões de toneladas de CO₂e em 2050. Tendo em conta as remoções florestais, as emissões líquidas anuais aumentam de 0,91 milhões de toneladas de CO₂e para 1,97 milhões de toneladas de CO₂e durante o mesmo período. Os principais pontos são os seguintes:

- O uso de **energia** é, de longe, a maior fonte atual de emissões nacionais e deverá também registar o crescimento mais rápido, aumentando a sua contribuição para as emissões totais de 65% em 2019 para 68% em 2030 e 72% em 2050. A maioria dos setores consumidores de energia regista um crescimento substancial, embora o aumento da procura de eletricidade produzida a partir de combustíveis fósseis e de veículos rodoviários nas próximas décadas seja o que mais contribui para o aumento total previsto.
- Prevê-se que as emissões de **resíduos e de IPPU** aumentem aproximadamente em consonância com o crescimento global das emissões totais, uma vez que o aumento das taxas de população urbana impulsiona a produção de resíduos e as expectativas de um novo crescimento pós-COVID19 conduzem a um aumento das emissões de IPPU.
- Em contrapartida, as emissões da **agricultura** registam apenas um pequeno aumento ao longo do período de previsão, resultando numa diminuição da percentagem das emissões globais de 11% em 2019 para 8% em 2050. Apesar dos aumentos esperados nas emissões da pecuária e da gestão das culturas, esta tendência reflete o potencial limitado de aumento da produção interna devido às restrições fundiárias.
- A **LULUCF** regista um aumento modesto das remoções previstas, refletindo em grande medida os pressupostos relativos à conservação das áreas florestais existentes e à diminuição gradual das emissões de carbono resultantes da alteração nos usos do solo.

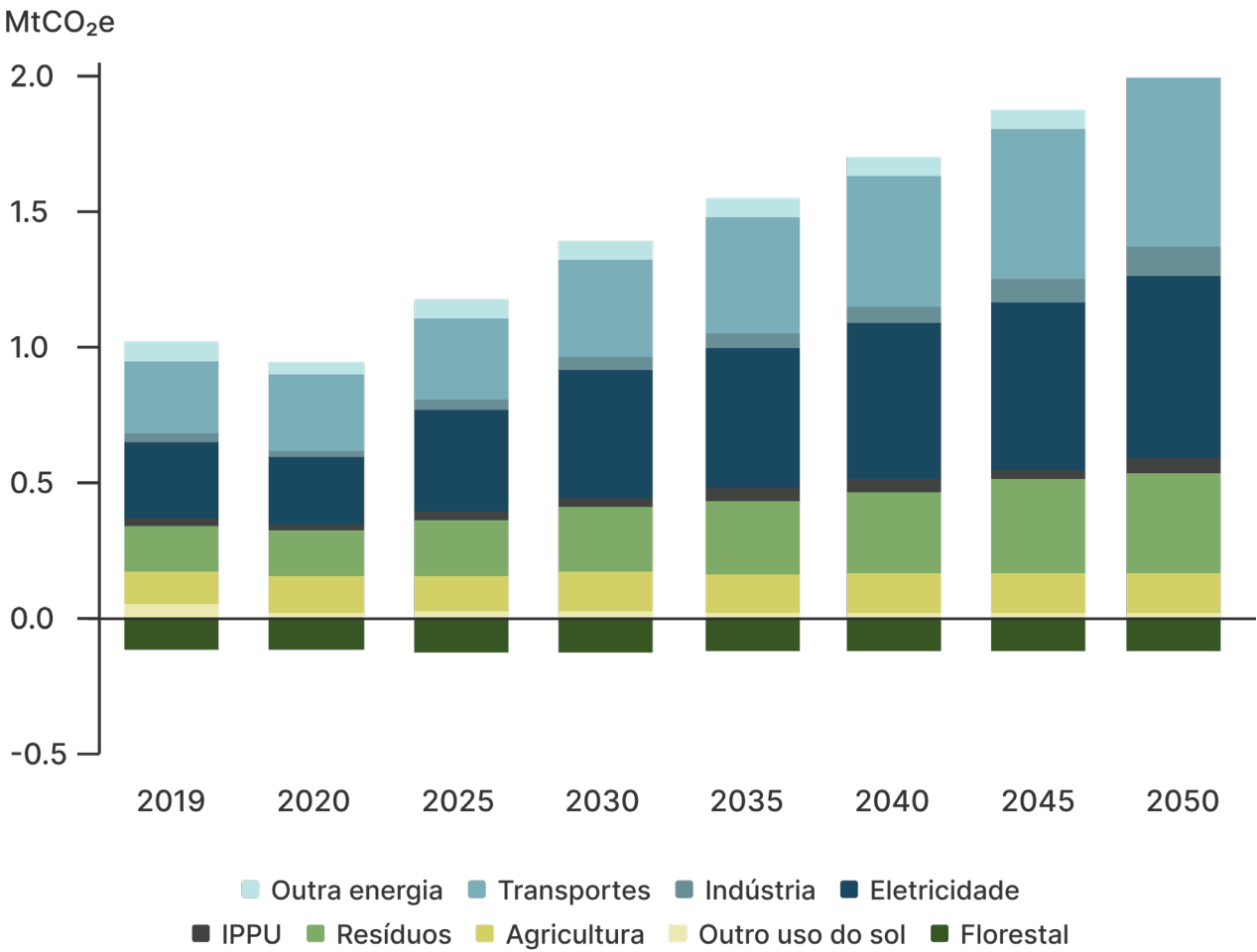


Figura 4-9: Caso de referência BAU: emissões e remoções de GEE 2019-2050.

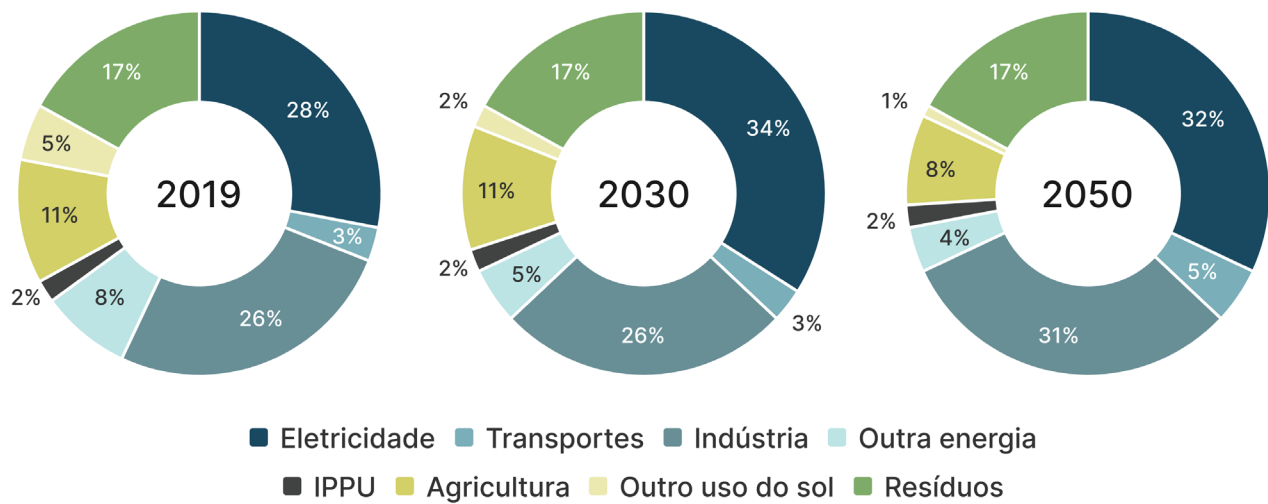


Figura 4-10: Emissões BAU de GEE 2019, 2030 e 2050 (todos os setores).

Tabela 4-6: Caso de referência BAU: emissões e remoções de GEE 2019-2050.

MtCO ₂ e	2019	2020	2030	2040	2050
Energia	0.662	0.594	0.943	1.212	1.562
Produção de eletricidade	0.286	0.251	0.472	0.565	0.674
Indústria	0.032	0.023	0.044	0.078	0.139
Transporte	0.263	0.273	0.361	0.488	0.640
Outro uso de energia	0.081	0.047	0.067	0.082	0.109
IPPU	0.026	0.022	0.034	0.044	0.053
Agricultura	0.112	0.119	0.149	0.153	0.158
LULUCF (líquidas)	-0.059	-0.095	-0.102	-0.113	-0.113
Florestal	-0.115	-0.121	-0.125	-0.124	-0.124
Outro uso do sol	0.056	0.026	0.023	0.011	0.011
Resíduos	0.170	0.176	0.250	0.310	0.374
Emissões líquidas totais	0.911	0.824	1.269	1.585	1.972

Nota: O sinal negativo (-) indica uma remoção; as emissões líquidas são calculadas como o total de emissões das fontes menos as remoções.

O aumento esperado das emissões nacionais de GEE previsto ao longo do período, combinado com as mudanças nas contribuições setoriais, pode ser entendido principalmente em termos dos pressupostos feitos em torno do crescimento económico e populacional. Juntamente com o pressuposto de uma recuperação contínua pós-COVID19, o aumento gradual das taxas de urbanização e o crescimento do setor do turismo, espera-se que estes fatores criem uma procura cada vez maior de serviços como os transportes e o fornecimento fiável de energia, à medida que Cabo Verde continua a desenvolver-se.

Estas tendências também foram observadas em várias economias emergentes nas últimas décadas, resultando em crescimento económico e aumento dos padrões de vida, mas também resultando em aumentos significativos das emissões de GEE a nível global. O desafio central subjacente ao desenvolvimento de uma LT-LEDS para Cabo Verde é, portanto, o de como sustentar o crescimento económico a longo prazo ao longo de um caminho de baixo carbono.



05.

**Avaliação da
Mitigação**

Esta seção descreve uma avaliação das opções de mitigação de GEE para Cabo Verde, servindo para quantificar a potencial redução de emissões e as necessidades de investimento associadas. A avaliação da mitigação foi efetuada de acordo com os seguintes passos:

- 1. **Identificação de medidas de mitigação.** Uma lista abrangente de potenciais projetos e medidas de redução de emissões foi primeiramente desenvolvida através de uma análise minuciosa de documentos nacionais e estudos de mitigação, e de discussões e consultas com direções governamentais, peritos do setor e outros parceiros em Cabo Verde.
- 2. **Avaliação do potencial de mitigação.** As medidas identificadas foram então avaliadas em termos do seu potencial de adoção tecnicamente viável, e consequente mitigação, até 2050, em comparação com o cenário de referência BAU descrito no Capítulo 4.
- 3. **Avaliação dos custos e benefícios.** As medidas foram seguidamente avaliadas em função dos seus custos e benefícios socioeconómicos, através de uma análise custo-benefício (ACB). A análise quantitativa foi complementada por uma avaliação mais alargada, a fim de avaliar os seus co-benefícios qualitativos complementares.

Os resultados da avaliação foram utilizados para desenvolver a via alternativa de baixas emissões ou de “descarbonização” para o país, tal como descrito no Capítulo 6.

5.1 Identificação de medidas de mitigação

O primeiro passo da avaliação envolveu a identificação de uma série de medidas de mitigação de cada um dos setores emissores descritos no Capítulo 2 para consideração adicional e análise quantitativa. A informação foi recolhida principalmente através de discussões com os pontos focais acordados nos ministérios, departamentos e outras organizações relevantes. Outros parceiros importantes, como parceiros de cooperação e promotores de energias renováveis, também foram consultados, quando necessário. A lista de medidas apresentada neste capítulo baseia-se, por conseguinte, num processo exaustivo de recolha de informação nacional, juntamente com conhecimentos especializados, tanto no país como exteriores.

Para o curto e médio prazo, a lista reflete principalmente um conjunto de projetos e programas reais que estão a ser implementados, planeados ou em estudo, peritos do setor e parceiros e doadores, mas que ainda não foram implementados ou potenciados. Estes incluem as medidas identificadas no âmbito da NDC e do primeiro BUR. A longo prazo, foi dada uma atenção significativa ao “aumento de escala” das medidas das NDC, bem como outras medidas adicionais consideradas aplicáveis apenas a longo prazo, por exemplo entre 2030 e 2050. Algumas medidas foram consideradas mais adequadas como opções a mais longo prazo devido a vários fatores, incluindo os seus custos relativamente elevados ou a sua indisponibilidade no momento atual (por exemplo, combustíveis sustentáveis para a aviação, SAF) e/ou os prováveis elevados requisitos em termos de investimento e de infraestruturas (veículos elétricos generalizados, produção de biogás).

O quadro seguinte apresenta a lista de medidas de mitigação avaliadas em cada um dos setores emissores. Apresenta uma breve descrição de cada uma das medidas, juntamente com o efeito de mitigação pretendido. Tal como referido anteriormente, a par da NDC e do BUR, muitas

das medidas identificadas são definidas no âmbito de ações estratégicas de baixo carbono de políticas nacionais, planos setoriais e estudos governamentais.¹¹

Figura 5-1: Medidas de mitigação identificadas.

SETOR	ÁREA	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	BREVE DESCRIÇÃO	EFEITO DE MITIGAÇÃO
Energia	Fornecimento de eletricidade descarbonizada	Energia eólica	240 MW de novos acréscimos de capacidade eólica, tal como previsto no Plano Diretor do Setor Elétrico, incluindo através de parques eólicos IPP de grande escala e de produção distribuída em pequena escala.	Substituição da produção de eletricidade a partir de combustíveis fósseis
		Energia solar fotovoltaica (PV)	315 MW de novos acréscimos de capacidade solar fotovoltaica, tal como previsto no Plano Diretor do Setor Elétrico, nomeadamente através de projetos fotovoltaicos solares IPP de grande escala acompanhados de armazenamento por bateria e por bombagem e de produção distribuída em pequena escala.	
		Redução das perdas no transporte e distribuição (T&D)	Investimento numa série de medidas rentáveis para melhorar a eficiência do sistema nacional de transporte de eletricidade, reduzindo as perdas de cerca de 20% para 10%.	Redução da produção de eletricidade a partir de combustíveis fósseis
	Transportes com baixas emissões de carbono	Mobilidade elétrica	Aumentar a quota da frota nacional de veículos rodoviários a partir de veículos elétricos (VE) para substituir os veículos convencionais com motor de combustão interna (ICE), visando 100% de todos os registos de veículos até 2050. Acompanhado por uma gama de infraestruturas de carregamento solar fotovoltaico na rede e fora da rede.	Substituição dos veículos ICE em todos os tipos de veículos, reduzindo o uso de combustíveis fósseis nos transportes (gasóleo e gasolina); acompanhada de um aumento de uso da eletricidade da rede.
			Transição para a mobilidade elétrica na pesca artesanal	Transição para embarcações movidas a energia renovável na pesca artesanal.
		Mudança modal	Transferência modal de veículos privados para transportes não motorizados (TNM) e transportes públicos através de novos investimentos em infraestruturas urbanas e campanhas públicas.	Mudança de viagens com emissões mais elevadas para viagens com emissões mais baixas de gases com efeito de estufa (por km)
		Combustíveis sustentáveis para a aviação (SAF)	Aumento da mistura de SAF importado com querosene de aviação convencional, em conformidade com os objetivos da União Europeia, aumentando de 5% em 2030 para atingir 63% em 2050.	Redução gradual do querosene para motores de reação utilizado na aviação doméstica.

¹¹ As medidas apresentadas no quadro abrangem uma vasta gama de projetos, programas, políticas e estratégias, bem como potenciais aplicações tecnológicas futuras. Devido ao grande número de opções incluídas na análise, o quadro pretende ser um resumo, sendo que algumas das medidas representam um “pacote” composto por vários projetos, ações ou programas diferentes.

Energia	Medidas de eficiência energética	Medidas no setor residencial	Gama de medidas, incluindo o Código de Eficiência Energética em Edifícios (CEEE), as Normas Mínimas de Desempenho Energético (MEPS) e a criação de empresas de serviços energéticos (ESEs).	0,081
		Medidas no setor do turismo	Programa de Eficiência Energética na Indústria e no Turismo, juntamente com a implementação do CEEE, MEPS e ESEs.	
		Iluminação pública de baixo consumo energético	Programa de Eficiência Energética na Iluminação Pública (substituição da iluminação pública por LED); Eficiência Energética na Administração Pública e Projeto Escolas Sustentáveis.	Redução da produção de eletricidade a partir de combustíveis fósseis
		Uso e abastecimento eficientes da água	Melhoria da eficiência energética no uso e no abastecimento de água, incluindo unidades de bombagem e de dessalinização renováveis energeticamente eficientes.	
Resíduos	Gestão sustentável dos resíduos	Reciclagem e reutilização de resíduos	Redução, reciclagem e reutilização de resíduos alinhados com o Plano Estratégico Nacional de Gestão de Resíduos (PENGeR), resultando na redução da eliminação e queima de plásticos, papel e vidro.	Emissões evitadas provenientes da eliminação de resíduos sólidos e da queima de resíduos a céu aberto
		Compostagem sustentável	Desvio de resíduos orgânicos para compostagem comunitária, a fim de reduzir o uso de fertilizantes químicos importados, como a ureia.	Emissões evitadas devido ao uso de fertilizantes químicos
		Biogás para energia	Introdução de unidades de biogás de pequena escala em explorações pecuárias, locais de eliminação de resíduos e instalações de tratamento de águas residuais com potencial de produção de eletricidade, de acordo com o Plano Estratégico Nacional de Gestão de Resíduos (PENGeR).	Emissões de metano evitadas e produção de eletricidade com base na rede
IPPU	Redução de gases com elevado PAG	Substituição de gases fluorados por alternativas de baixo PAG	Substituição dos gases fluorados importados por substâncias alternativas com menor potencial de aquecimento global (PAG), em conformidade com a alteração de Kigali ao Protocolo de Montreal.	Redução das emissões de gases fluorados (processo industrial).
Agricultura e LULUCF	Silvicultura e uso do solo	Reflorestação e restauração	Florestação a longo prazo de 7.500 hectares e reflorestação de 3.250 hectares utilizando espécies arbóreas e arbustivas diversificadas, resistentes e adaptadas, nomeadamente através da REFLOR-CV e de outras iniciativas.	Aumento da remoção de carbono (C-stock) através da plantação de árvores e arbustos.
		Agrossilvicultura	Estabelecimento de 3.250 ha de novos sistemas agroflorestais utilizando espécies de árvores de fruto adaptadas a zonas áridas e semiáridas.	

5.2 Potencial de mitigação

Esta seção apresenta os resultados da avaliação técnica para cada uma das medidas de mitigação identificadas. As medidas de mitigação e o seu potencial estimado de redução a longo prazo são primeiro descritos para cada um dos setores, seguidos de um total agregado para toda a economia.

5.2.1 Energia

Conforme descrito no Capítulo 4, espera-se um aumento significativo no uso de combustíveis fósseis em Cabo Verde nas próximas décadas. Apesar de proporcionar benefícios importantes em termos de crescimento económico, acesso moderno à energia e melhoria dos padrões de vida, espera-se que esta perspetiva conduza a um crescimento significativo das emissões sem grandes esforços de mitigação. Além disso, o país importa todas as suas necessidades de combustível, tornando assim a economia particularmente vulnerável a perturbações nos mercados internacionais de energia, incluindo aumentos de preços e preocupações com o abastecimento. Aumentar o uso dos abundantes recursos domésticos de energia renovável de Cabo Verde é, por conseguinte, uma prioridade estratégica primordial para o país, tanto através do fornecimento de eletricidade da rede centralizada como da produção distribuída em menor escala. A implementação de medidas de baixo carbono no maior setor de uso de energia em crescimento, os transportes, também será necessária para dissociar o crescimento económico do aumento das emissões, enquanto o aumento da aceitação de equipamentos e práticas de eficiência energética ajudará a reduzir o uso de energia e as emissões, enquanto conduzirá a grandes poupanças de custos para os consumidores e as empresas.

Fornecimento de eletricidade com baixo teor de carbono

A expansão do aproveitamento das fontes de energias renováveis foi identificada tanto no planeamento energético nacional como na política nacional de mudanças climáticas como uma prioridade estratégica fundamental. Isto é refletido nos Planos Estratégicos de Desenvolvimento Sustentável (PEDS I e PEDS II) e o Plano Diretor do Setor Elétrico 2018-2040 (GoCV, 2019).

Cabo Verde tem recursos abundantes de energias renováveis em grande escala disponíveis para satisfazer a crescente procura de eletricidade como alternativa ao petróleo importado. O Atlas das Energias Renováveis de Cabo Verde (Gesto Energy Solutions, 2011) identifica um potencial solar fotovoltaico a nível nacional de mais de 2.000 MW e um potencial eólico de 300 MW – um montante combinado mais de 10 vezes superior à atual produção instalada no país. O Plano Diretor do Setor Elétrico prevê uma rápida expansão de uso das energias renováveis, identificando 315 MW de energia solar fotovoltaica e 240 MW de capacidade eólica. A fim de garantir a fiabilidade do abastecimento da rede para responder às mudanças da procura, será também necessária uma nova capacidade de armazenamento em baterias e de centrais de armazenamento por bombagem (PSP) para substituir com êxito a produção de combustíveis fósseis de base.

O cenário de mitigação da LT-LEDS pressupõe que a descarbonização quase total do abastecimento de eletricidade pode ser alcançada até 2050 através de uma expansão da tecnologia solar fotovoltaica, eólica e de armazenamento de energia nas nove ilhas, mediante uma combinação de produção de eletricidade na rede e fora da rede. Estes incluem novos projetos solares fotovoltaicos multi-MW de grande escala e parques eólicos desenvolvidos por produtores independentes de energia (IPP), investimento no PSP de Santiago e uma série de projetos de armazenamento de baterias de lítio, produção distribuída e projetos-chave integrados de energias renováveis, como a Ilha Sustentável da Brava (GoCV, 2023), apoiados por investimentos no reforço e na consolidação da rede. A expansão prevista das energias renováveis aumenta para

alcançar os investimentos previstos no Plano Diretor do Setor Elétrico em 315 MW de energia solar fotovoltaica e 240 MW de capacidade eólica até 2050.

A **redução das perdas no transporte e distribuição (T&D)** é também identificada como importante para a mitigação no setor da energia, uma ação importante que pode resultar em grandes poupanças de eletricidade e de custos. Atualmente, Cabo Verde regista taxas relativamente elevadas de perdas de energia, que chegam a atingir 20% do fornecimento, em parte devido à geografia insular do país e à prevalência de perdas não técnicas. Com as melhorias do sistema de T&D, mais eletricidade produzida chega ao consumidor final, reduzindo as necessidades de capacidade e resultando em níveis de produção mais baixos para satisfazer a mesma procura. O cenário de mitigação da LT-LEDS pressupõe o investimento numa série de medidas de mitigação rentáveis que visam melhorar a eficiência do sistema nacional de transporte de eletricidade para reduzir as perdas para cerca de 10%.

A perspetiva resultante da produção de eletricidade com baixo teor de carbono é apresentada na Figura 5-2 abaixo. A figura mostra um aumento significativo da produção de energia com bases solar fotovoltaica e eólica, substituindo a atual e futura capacidade alimentada a combustíveis fósseis, o que é acompanhado por uma grande redução das perdas de energia. Este cenário pode ser comparado com as perspetivas de produção de eletricidade da situação atual (ver Anexo), que mostram apenas uma contribuição modesta das fontes de energias renováveis e nenhum investimento na redução das perdas de energia. Os impactos de mitigação dos GEE associados são apresentados na Figura 5-3 segundo a qual quase todas as emissões resultantes da produção de eletricidade são evitadas até 2050. Pode ver-se como a redução das perdas de tem maior impacto durante a próxima década, diminuindo até 2050; isto deve-se ao facto de os benefícios de mitigação serem mais elevados quando a rede ainda é dominada pela produção a petróleo (até cerca de 2030-35 no cenário de mitigação da LT-LEDS).

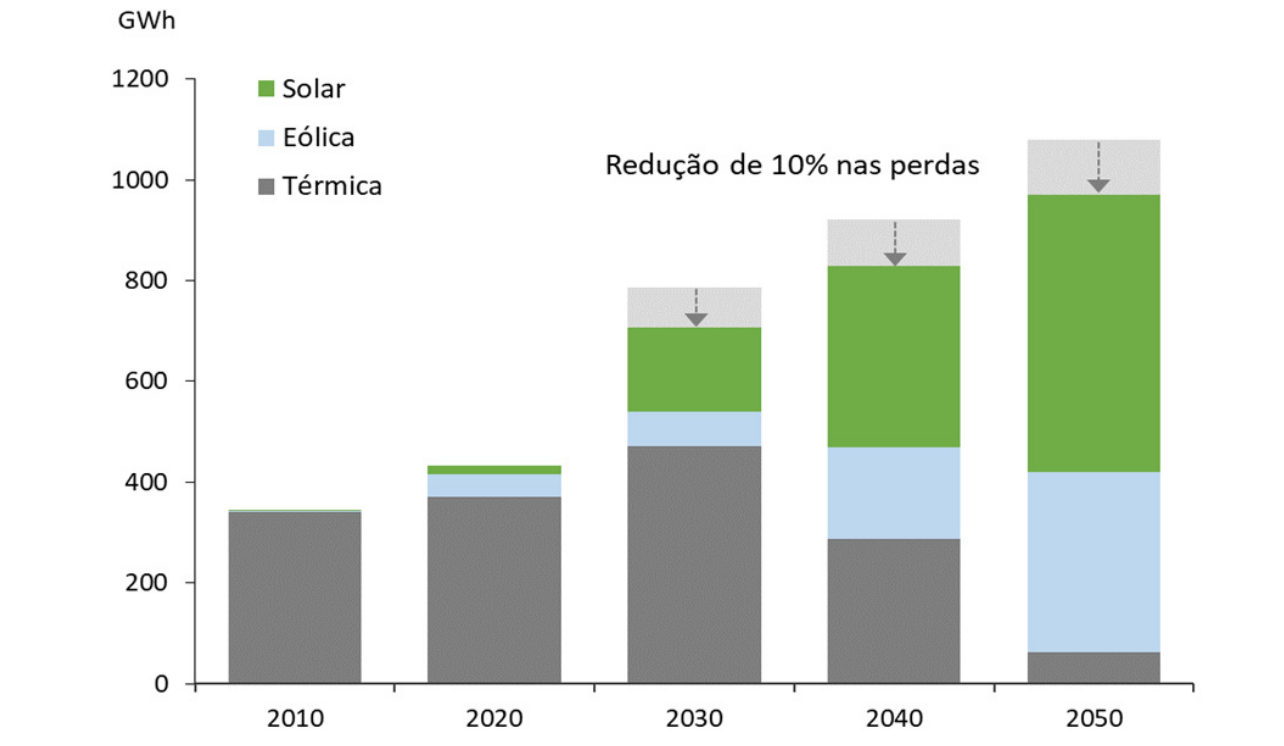


Figura 5-2: Perspetivas da produção de eletricidade com baixo teor de carbono até 2050.

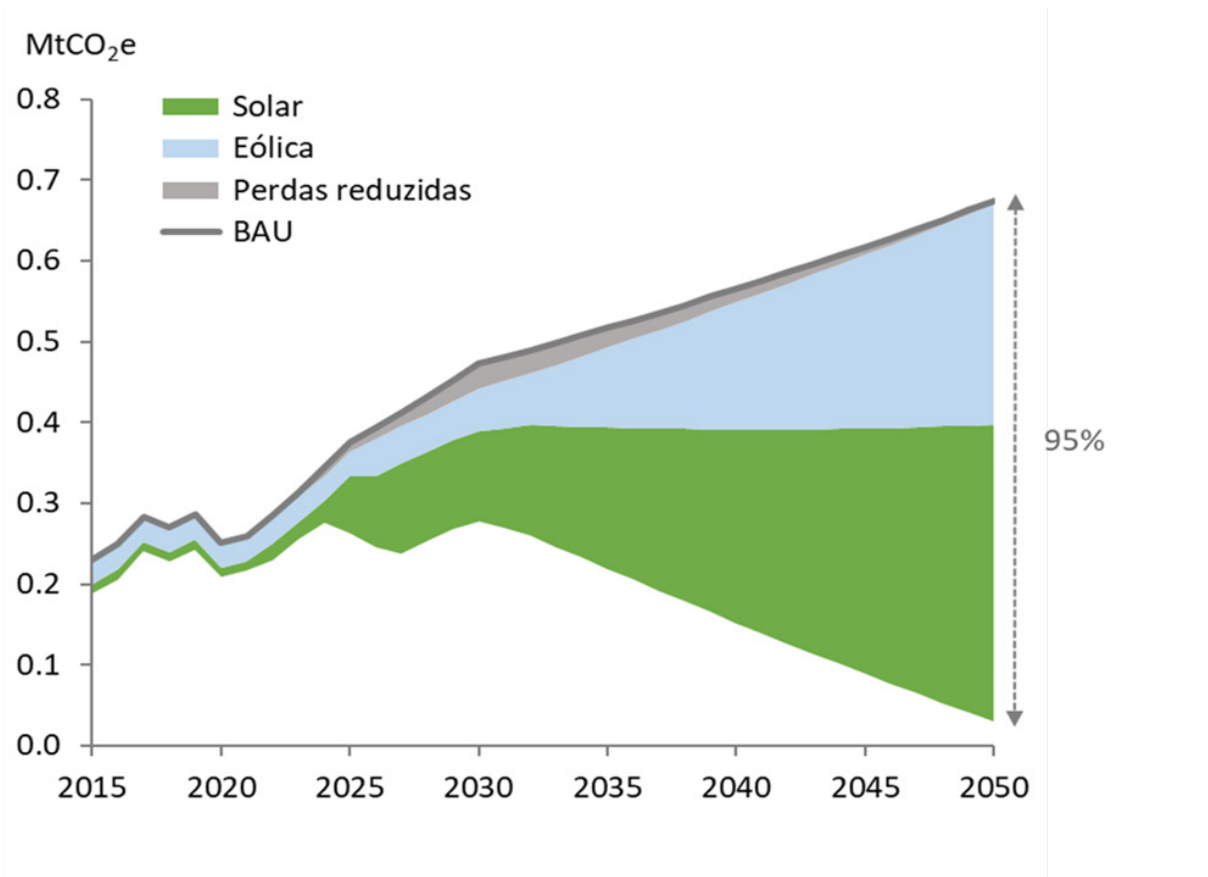


Figura 5-3: Potencial de mitigação das emissões de GEE no fornecimento de eletricidade.

Transportes com baixas emissões de carbono

A seguir à produção de eletricidade, o setor dos transportes é responsável pelo maior aumento das emissões previsto para as próximas décadas, uma vez que a procura crescente de veículos rodoviários particulares de passageiros, em particular, conduz ao uso cada vez maior de gasóleo e gasolina. Para além de contribuir para as mudanças climáticas, esta tendência atual pode fazer prever níveis crescentes de poluição local, congestionamento urbano e importação de combustíveis fósseis estrangeiros. Assim, a promoção de transportes com baixas emissões de carbono no âmbito dos esforços nacionais de mitigação é reconhecida na NDC e reflete-se também numa série de estratégias e planos nacionais e regionais.

A **mobilidade elétrica** é a medida mais significativa identificada para reduzir as emissões do transporte rodoviário em Cabo Verde. Os programas de mobilidade elétrica incluem uma série de incentivos políticos e pacotes de apoio destinados a aumentar o uso de veículos elétricos (VEs), evitando assim a compra de veículos convencionais importados com motor de combustão interna (ICE), resultando em emissões evitadas de combustíveis fósseis¹².

12 Isto é possível porque, na maioria dos casos, a redução das emissões do gasóleo e da gasolina compensa significativamente o aumento das emissões da utilização da eletricidade da rede associada à procura de energia dos VE

Devido aos custos adicionais em comparação com os veículos ICE e às elevadas tarifas de eletricidade do país, Cabo Verde tem atualmente baixos níveis de VEs, principalmente limitados a automóveis de passageiros e mini-autocarros do setor público. O Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica do país (DNICE, 2018) prevê uma frota de veículos 100% elétricos até 2050 em todos os tipos de veículos rodoviários. As taxas assumidas no cenário da LT-LEDS são mostradas na Figura 5-4 abaixo. Estas foram ajustadas em relação às taxas originalmente previstas para a frota nacional, conforme previsto no Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica, para refletir um progresso mais lento do que o esperado. De acordo com as taxas apresentadas, os motociclos elétricos tornam-se o setor de mercado com maior crescimento, como já se verifica em alguns países do mundo, seguidos dos automóveis de passageiros e dos autocarros. Prevê-se que os veículos pesados de mercadorias (HGV) sejam o último tipo de veículo a registar uma substituição significativa dos modelos ICE por VE.

O uso generalizado de veículos elétricos exigirá uma expansão muito considerável do fornecimento de eletricidade de baixo carbono na rede para o carregamento dos veículos. Existe uma gama de diferentes tecnologias e configurações de carregamento. Os consumidores e as empresas podem, por exemplo, carregar os seus veículos pessoais ou frotas de veículos diretamente a partir da rede ou podem, em vez disso, investir no seu próprio fornecimento renovável fora da rede – tipicamente um sistema solar fotovoltaico com armazenamento de baterias para permitir o carregamento diurno (por exemplo, num local de trabalho durante as horas de trabalho) ou o carregamento doméstico durante a noite. O carregamento também pode ser efetuado com carregadores “normais” durante várias horas ou através de carregamento rápido de “nível 2”.

A combinação relativa de soluções de carregamento que será utilizada nas próximas décadas dependerá de uma vasta gama de fatores, a maioria dos quais altamente incertos, assumindo uma combinação de modelos de carregamento no cenário da LT-LEDS equitativa dentro e fora da rede, bem como de carregamento em casa e no local de trabalho. Para o carregamento fora da rede, assume-se uma combinação igual de sistemas solares fotovoltaicos apenas e sistemas solares fotovoltaicos com armazenamento de baterias:

- **Modelo de carregamento 1:** Carregamento na rede a pedido, incluindo estações de carregamento e carregamento no local de trabalho/frota e em casa (50% do total).
- **Modelo de carregamento 2:** Carregamento solar fotovoltaico fora da rede para carregamento diurno (25% do total) e
- **Modelo de carregamento 3:** Carregamento solar fotovoltaico fora da rede com armazenamento de baterias de lítio para permitir o carregamento noturno (25% do total)

Os impactos globais de mitigação estão estreitamente associados à combinação de modelos de carregamento. O carregamento baseado na rede levará a um aumento na produção de eletricidade da rede, que mesmo no cenário da LT-LEDS é assumido como incluindo uma parte significativa da produção alimentada a petróleo no curto a médio prazo, enquanto o carregamento a partir de um sistema solar fotovoltaico não criará emissões adicionais em Cabo Verde. O cenário da LT-LEDS assume que o mercado internacional de VEs continua a crescer, juntamente com a introdução crescente de políticas e incentivos nacionais destinados a alterar as preferências dos consumidores e das empresas, a fim de alcançar a quota de 100% de VEs nas importações de veículos até 2050. Esta taxa de penetração permitiria a circulação de cerca de 230 000 mil VE em 2050.

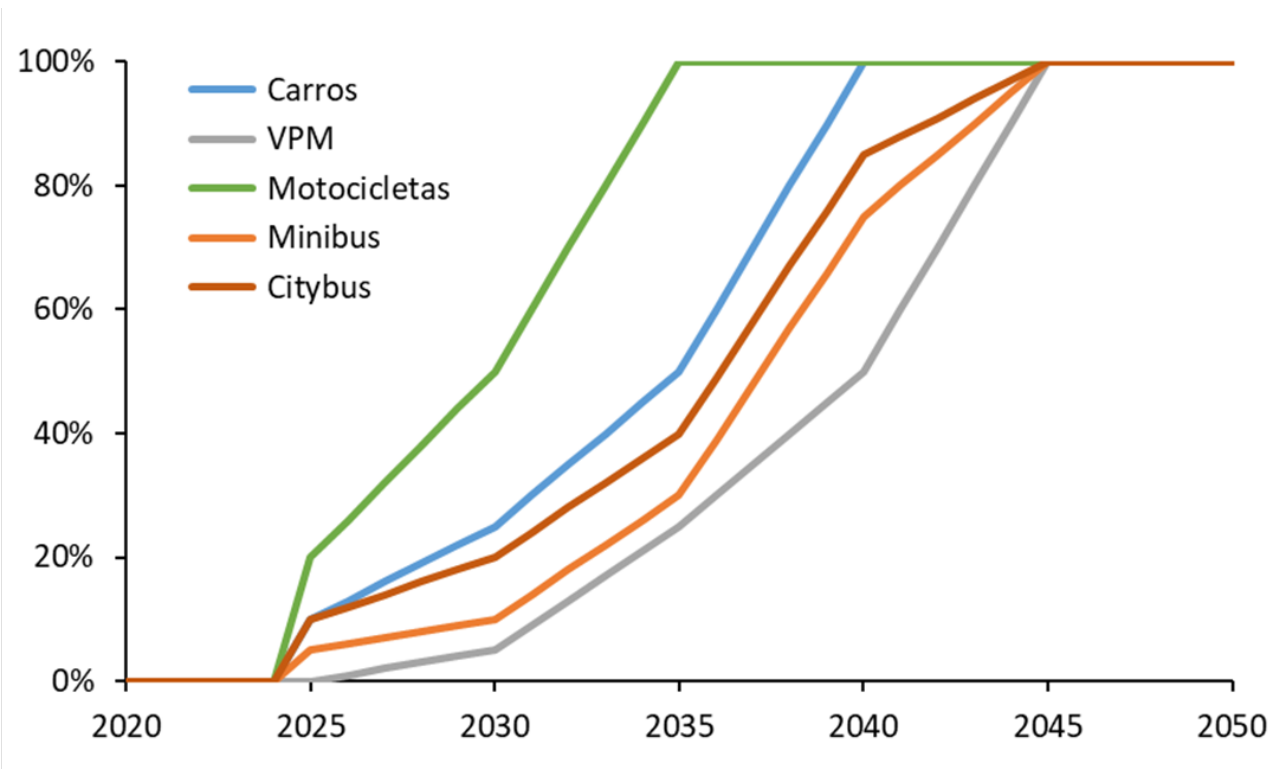


Figura 5-4: Taxas projetadas de penetração de VE na frota nacional de veículos rodoviários.

Neste momento, a mitigação da mobilidade elétrica no transporte marítimo e na pesca não foi estimada. No entanto, existe um projeto em curso na DNICE financiado pelo GEF sobre mobilidade elétrica na pesca artesanal.

A transferência modal de veículos privados para transportes não motorizados (TNM) e transportes públicos é reconhecida como uma estratégia importante para reduzir o consumo de combustível e as emissões do setor dos transportes, enquanto proporciona outros benefícios, como a melhoria da saúde e da produtividade e a redução do congestionamento do tráfego e das taxas de acidentes. À semelhança da maioria das cidades africanas, os centros urbanos de Cabo Verde, como a Praia, não foram concebidos para acomodar os transportes não motorizados (TNM). Como resultado, os níveis de deslocamentos a pé e de bicicleta têm vindo a diminuir à medida que as viagens ativas são lentamente substituídas por modos motorizados. Os sistemas de transportes públicos são frequentemente ineficientes, com autocarros e miniautocarros presos no trânsito. O aumento de uso dos TNM e dos transportes públicos através de uso de medidas como as pistas para bicicletas e autocarros é, por conseguinte, incluído como uma medida de mitigação fundamental no NDC e no cenário de mitigação da LT-LEDS.

O cenário de mitigação prevê a introdução gradual de uma série de medidas, incluindo a construção de novos percursos pedonais e cicláveis, medidas de acalmia de tráfego e transportes rápidos por autocarro (BRT) na cidade da Praia e do Mindelo, acompanhadas de campanhas de sensibilização do público. À semelhança de outros casos observados em todo o mundo, espera-se que estas medidas resultem numa transferência modal das viagens de automóvel de passageiros de baixa ocupação para viagens de autocarro e TNM de maior ocupação, resultando numa redução do consumo de combustível e das emissões de GEE associadas. Embora sejam tecnicamente possíveis taxas de transferência modal mais elevadas, parte-se do princípio, de

forma mais realista, de que é possível atingir uma taxa máxima de transferência modal de 30% de veículos particulares para autocarros e TNM até 2040.

O potencial de mitigação de GEE resultante no setor dos transportes rodoviários é apresentado na Figura 5-5 abaixo. Dois casos são mostrados para demonstrar a importância e a relação entre a intensidade de carbono da rede de eletricidade e o impacto global de redução de emissões do uso generalizado de VEs. No cenário de rede BAU, que vê a geração contínua principalmente a partir de centrais alimentadas a petróleo, é alcançada uma redução global de emissões de cerca de 52% até 2050. No entanto, no cenário “greening the grid” (tornar a rede mais ecológica), com uma produção renovável alargada, o nível de redução é muito superior, atingindo 82% em comparação com o cenário BAU em 2050. Na condição de se concretizar o cenário de descarbonização da rede, verifica-se que a mobilidade elétrica tem potencial para reduzir muito significativamente o aumento previsto das emissões dos transportes. A transferência modal de veículos privados para o TNM e os transportes públicos também tem um papel importante, embora menor, cujos benefícios de mitigação associados diminuem ao longo do tempo, uma vez que se pressupõe que a frota de veículos seja cada vez mais dominada por VE com baixo teor de carbono no cenário de mitigação.

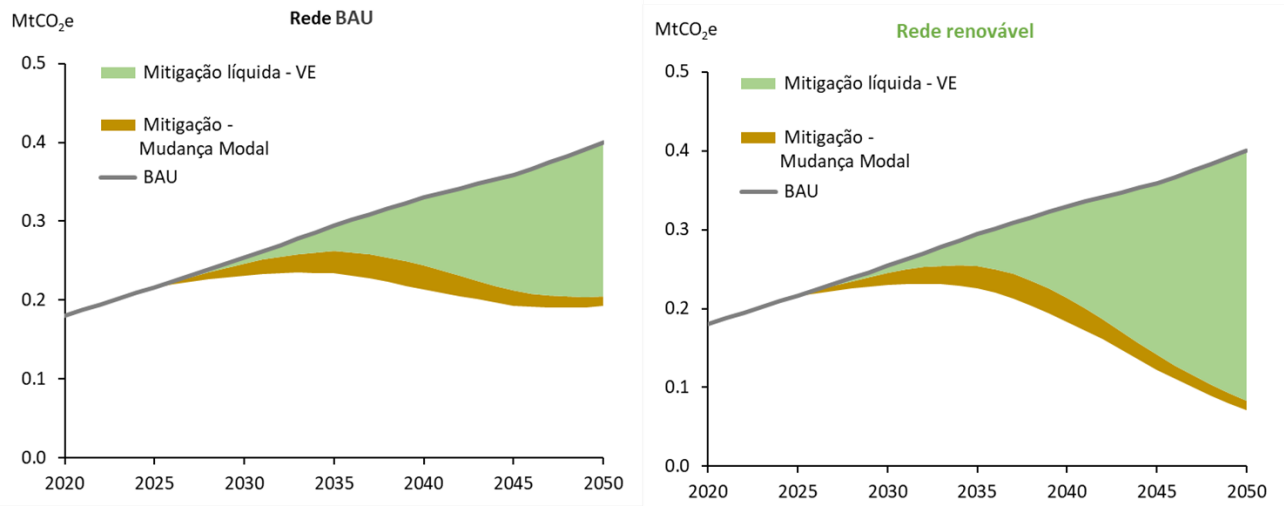


Figura 5-5: Potencial de mitigação das emissões de GEE no setor dos transportes rodoviários.

Os combustíveis sustentáveis para a aviação (SAF) são considerados um pilar fundamental nos esforços para criar um setor da aviação mais sustentável. Atualmente misturado com querosene de aviação convencional, o componente SAF da combinação permite a redução das emissões de CO₂, dependendo da matéria-prima e da via de conversão do SAF. As três famílias de matérias-primas/vias de conversão previstas para este mercado em crescimento são os Ésteres Hidroprocessados e Ácidos Gordos (HEFA), a combustíveis líquidos produzidos a partir da biomassa (ABtL) e a Energia para Líquidos (PtL). Atualmente, menos de 1% dos combustíveis para a aviação utilizados na Europa são SAF. No entanto, a União Europeia (UE) desenvolveu objetivos ambiciosos para o uso de SAF como parte do seu pacote de política climática Fit-for-55. O cenário de mitigação da LT-LEDS assumiu que as metas da UE para as SAF também poderiam ser aplicadas à aviação doméstica em Cabo Verde entre 2030-2035, à medida que o mercado internacional de SAF se desenvolve. Isto resultaria num aumento gradual do mix de SAF de 5% até 2035, o mais tardar, para 32% em 2040 e 63% em 2050. Assume-se que, tal como acontece com o combustível para aviação existente, todo o SAF é produzido fora de Cabo Verde. O impacto de

mitigação resultante vê uma redução anual estimada do uso de combustível de aviação convencional e das emissões de cerca de 63% até 2050, equivalente a 0,13 MtCO₂e por ano.

Eficiência energética

A redução do consumo nacional de energia é uma prioridade de mitigação para a maioria dos países, mas especialmente para países como Cabo Verde, que dependem de importações dispendiosas de combustíveis fósseis para quase todas as suas necessidades energéticas. O país introduziu uma série de medidas e políticas para aumentar a eficiência energética em todos os setores da economia, o que terá um impacto crescente nas próximas décadas, resultando em importações de energia evitadas e em poupanças de custos para empresas e consumidores, bem como para organizações do setor público, como escolas, hospitais e repartições.

As medidas incluem a introdução planeada de um Código de Eficiência Energética em Edifícios (CEEE), Normas Mínimas de Desempenho Energético (MEPS), rotulagem de aparelhos de alta eficiência, e um mecanismo de certificação e teste para aparelhos de eficiência energética. O Governo também aprovou um regulamento para promover a eficiência energética nos consumidores intensivos de energia e promover as empresas de serviços energéticos (ESEs). A introdução de vários programas de demonstração está atualmente em curso, incluindo os seguintes:

- Eficiência energética na iluminação pública (substituição da iluminação pública por LED)
- Promoção da eficiência energética em substituição de equipamentos e edifícios
- Eficiência energética na administração pública
- Projeto Escolas Sustentáveis
- Eficiência energética na indústria e no turismo
- Introdução em massa de sistemas solares térmicos; e
- Crescimento incremental no acesso a tecnologias de cozinha limpa

As poupanças esperadas de energia e de emissões de GEE resultantes destas medidas são apresentadas nas figuras abaixo até 2050.

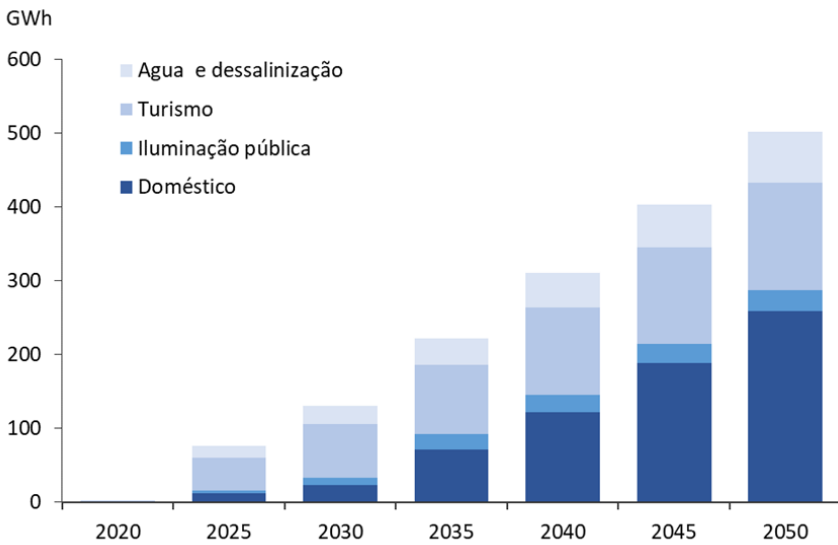


Figura 5-6: Poupanças de energia projetadas com medidas de eficiência energética.

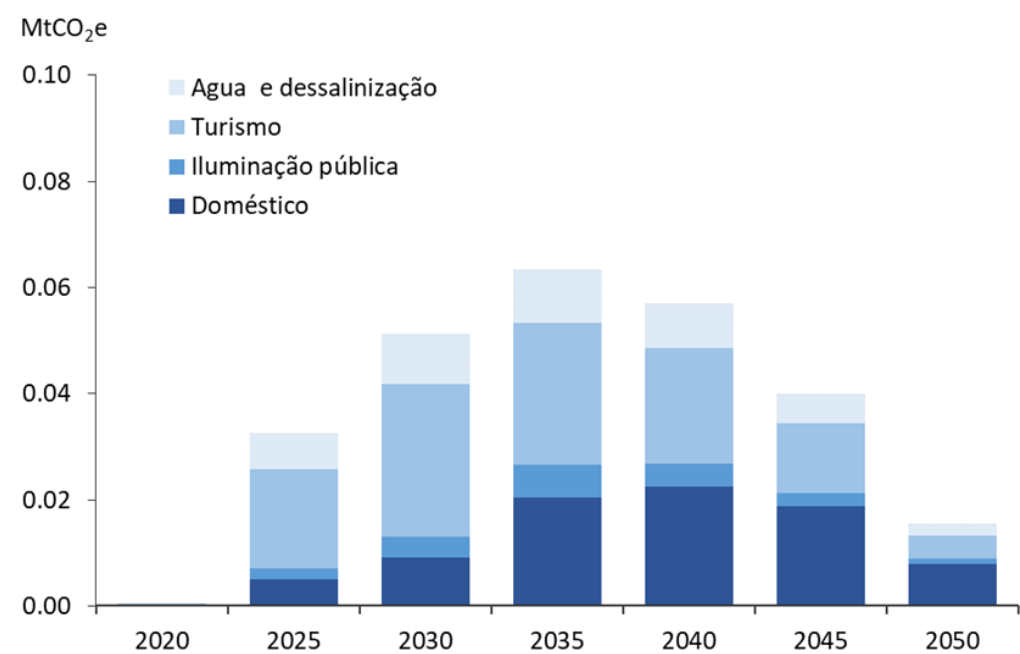


Figura 5-7: Mitigação das emissões de GEE através de medidas de eficiência energética.

Embora as poupanças de energia continuem a aumentar em comparação com o cenário tendencial, os benefícios da mitigação vão-se reduzindo ao longo do tempo. Isto deve-se ao facto de a maior parte das poupanças estar relacionada com a redução de uso da eletricidade da rede que, no cenário de mitigação, se torna cada vez mais “verde” com taxas crescentes de energias renováveis que substituem a produção a partir do petróleo. Por outras palavras, à medida que o fornecimento de eletricidade se torna cada vez mais limpo, cada unidade de energia poupada resulta numa menor redução da emissão de GEE. É importante notar, no entanto, que mesmo com essas modestas reduções de GEE, a maioria das medidas de eficiência energética são geralmente rentáveis, a menos que o fornecimento de eletricidade da rede seja de baixo custo (esta não é uma situação relativa ao investimento planeado em novos projetos solares fotovoltaicos, eólicos e de armazenamento de energia em Cabo Verde).

Resumo

O potencial de mitigação estimado das medidas do setor da energia acima descritas está resumido na Figura 5-8 e Figura 5-9 abaixo. A análise indica um potencial de redução grande e crescente em comparação com o cenário tendencial, equivalente a uma redução de quase 30% em 2030 e de 72% até 2050. As medidas tomadas no setor da produção de eletricidade apresentam o maior potencial de redução até 2050 (57% do total anual), dominado pela expansão de novos projetos solares fotovoltaicos e eólicos. As medidas de transporte com baixas emissões de carbono (mobilidade elétrica, combustíveis sustentáveis para a aviação e transferência modal) representam cerca de 41% do total, sendo as medidas de eficiência energética nos setores residencial, do turismo e da água responsáveis pela parte restante.

As projeções mostram claramente como se espera que a contribuição relativa das diferentes medidas se altere ao longo do tempo. Por exemplo, as medidas “do lado da procura” que poupam a produção de eletricidade, como os programas de eficiência energética e o investimento

na redução das perdas no T&D de energia, são consideradas como tendo um grande benefício na próxima década, enquanto a rede elétrica continuar a ser predominantemente baseada em combustíveis fósseis. Em contrapartida, as medidas de mudança gradual a longo prazo, como a conversão da frota de veículos do país para veículos elétricos, têm maiores benefícios a longo prazo. Tal como referido anteriormente, esta medida dependerá do sucesso da “greening the grid” para garantir os impactos de mitigação em grande escala apresentados abaixo. Isto demonstra como os esforços de mitigação devem centrar-se em intervenções precoces, políticas e investimentos de baixo carbono que evitem a “dependência do carbono”.¹³

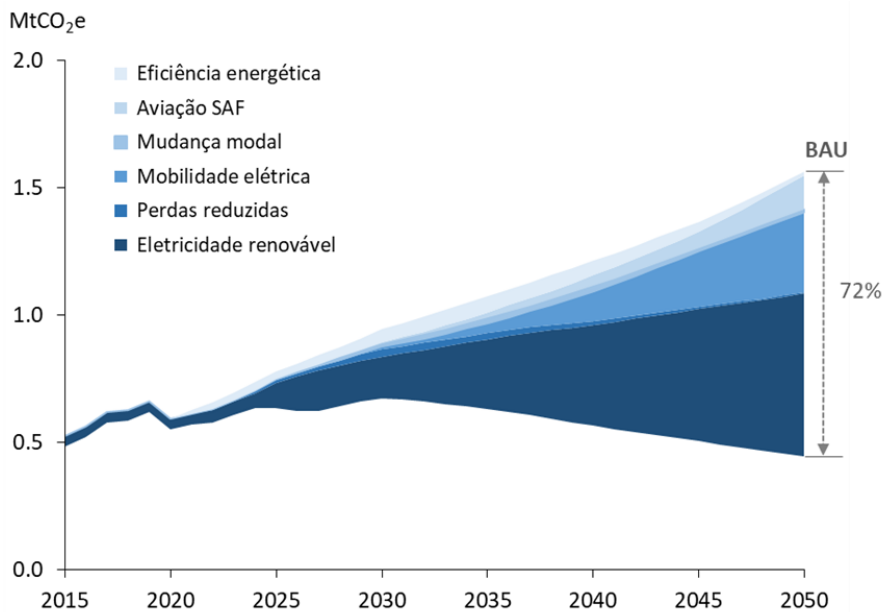


Figura 5-8: Potencial de mitigação de GEE 2015-2050, Energia.

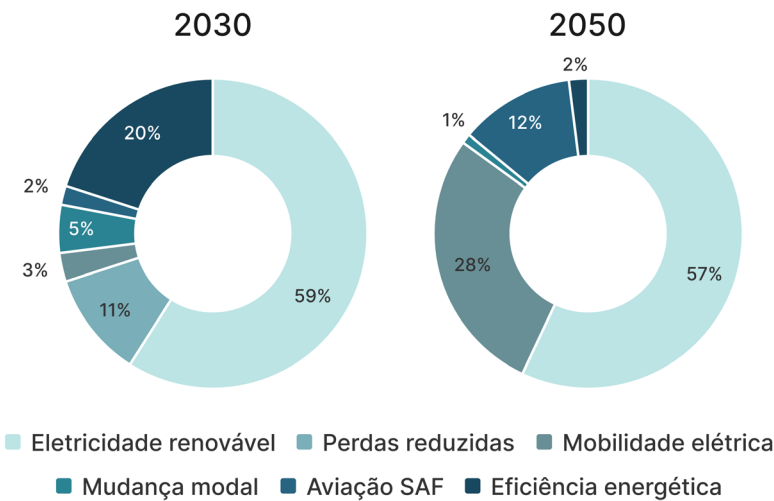


Figura 5-9: Potencial de mitigação de GEE em 2030 e 2050, Energia.

¹³ Este aspeto é particularmente importante no fornecimento de eletricidade, em que as centrais de produção alimentadas a petróleo podem ter uma vida económica de 40 anos ou mais. Para conseguir reduções significativas das emissões a nível nacional, será necessário, por conseguinte, descarbonizar o setor da energia, satisfazendo o crescimento da procura através de fontes renováveis e mantendo simultaneamente a fiabilidade do aprovisionamento.

Tabela 5-1: Potencial de mitigação das emissões de GEE, Energia.					
EMISSIONES DE GASES COM EFECTO DE ESTUFA (MtCO ₂ e)	2019	2020	2030	2040	2050
Energia BAU	0.59	0.94	1.21	1.56	1.562
Potencial de redução de GEE	0.04	0.28	0.69	1.12	0.053
Eletricidade renovável	0.04	0.16	0.40	0.64	0.674
Redução das perdas no T&D	0.00	0.03	0.02	0.003	0.139
Mobilidade elétrica	0.00	0.01	0.12	0.32	0.640
Mudança modal	0.00	0.01	0.02	0.01	0.109
SAF na aviação	0.00	0.00	0.04	0.13	-0.124
Eficiência energética	0.00	0.06	0.10	0.02	0.011
Redução de GEE versus BAU	7%	29%	53%	72%	0.158

Nota: A mitigação no setor da energia (a partir de uso de energias renováveis) mostra uma redução no ano 2020 em relação à situação atual, porque a primeira NDC utiliza um ano de referência de 2013. Por conseguinte, os esforços de mitigação são contabilizados desde 2013.

5.2.2 Resíduos e processos industriais

Gestão sustentável dos resíduos

Conforme descrito na seção anterior, as práticas não sustentáveis de gestão de resíduos são responsáveis por uma fonte crescente de emissões de GEE em Cabo Verde, associadas à descarga de águas residuais, à eliminação de resíduos sólidos em lixeiras geridas e não geridas e à queima a céu aberto de vários tipos de materiais.

A necessidade de melhor gerir e valorizar os resíduos é reconhecida na política ambiental e de resíduos de Cabo Verde. O Plano Estratégico Nacional de Gestão de Resíduos (PENGêR) traça os planos do setor para o período 2015-2030, elaborado com base nas melhores técnicas e tecnologias que visam minimizar as emissões de GEE, e está especialmente focado na produção, gestão e prevenção de resíduos urbanos, incluindo através de uso de biogás para a produção de energia. O Plano constitui um documento estratégico para o setor dos resíduos, fornecendo orientações claras para todas as áreas de produção de resíduos (ou seja, municípios, indústrias, serviços, hospitais).

O Projeto PISCCA (Gestão Sustentável dos Resíduos em Cabo Verde) representa um avanço significativo no combate à problemática dos resíduos sólidos no arquipélago. Ao oferecer apoio às organizações da sociedade civil (OSCs), o projeto visa fortalecer a capacidade local de gestão de resíduos e promover a adoção de práticas mais sustentáveis. Em 2023, o país introduziu um

novo quadro jurídico para reduzir a eliminação de plásticos em aterros e lixeiras a céu aberto, bem como a sua queima, nomeadamente através da prevenção do plástico de uso único e para aumentar a reciclagem e a reutilização, com a criação de estações de recolha e reciclagem de plásticos e da promoção da reutilização de produtos de plástico. Estas ações também servem de base à preparação atual de um roteiro de turismo responsável e economia circular para o país, que incluirá objetivos de reciclagem e reutilização de plásticos.

Um projeto de construção de uma unidade de triagem na ilha de Santiago está em fase de implementação e os plásticos já estão a ser reciclado, embora em pequena escala, para reciclagem em parceria com o setor privado que instalou uma unidade de reciclagem com capacidade para processar 500 kg de plásticos por hora das categorias acima descritas, por hora. Está ainda em fase de implementação um projeto de recolha e preparação de resíduos eletrónicos, com o apoio da *Expertise France*.

Com base nestes planos e programas, o cenário de mitigação da LT-LEDS descreve uma série de medidas de gestão sustentável dos resíduos baseadas na chamada “hierarquia dos resíduos”.¹⁴ Estas incluem a construção, operação e manutenção de unidades de **biogás** em pequena escala em explorações pecuárias, locais de eliminação de resíduos e instalações de tratamento de águas residuais (ETAR) com potencial produção de eletricidade, o desvio de matéria orgânica, como os resíduos animais, para uma maior **compostagem** e a **redução, reutilização e reciclagem de resíduos**, incluindo plástico, papel e vidro.

Os impactos de mitigação decorrem da redução das emissões das explorações agrícolas, dos locais de eliminação de resíduos e das instalações de águas residuais (devido à captura de metano, ao desvio de resíduos orgânicos para compostagem e à potencial prevenção das emissões de eletricidade da rede) e da redução das emissões da produção de materiais virgens para plásticos, vidro e metais. O aumento de uso da compostagem orgânica pode também levar a uma redução de uso de fertilizantes químicos, como a ureia, e das emissões de GEE que lhes estão associadas. Para além das vendas de materiais reciclados, composto e eletricidade, outros benefícios conexos incluiriam a redução dos custos operacionais para as câmaras municipais na gestão dos sistemas de gestão de resíduos, incluindo lixeiras, benefícios em termos de saneamento e saúde, melhoria da qualidade do ar, da água e do solo, redução dos lixiviados e criação de emprego verde.

Substituição de gases fluorados

Os gases fluorados (ou F-gases) são atualmente importados para Cabo Verde para refrigeração, ar condicionado fixo e ar condicionado móvel. Estes gases incluem uma gama de gases como o HFC-134a, HFC-125, HFC-143a e HFC-32 que têm um potencial de aquecimento global (PAG) muito elevado. O uso de alternativas com menor ou nenhum PAG permite reduzir significativamente a principal fonte de emissões dos processos industriais nacionais. Por exemplo, o principal gás fluorado utilizado em Cabo Verde, o HFC-134a, tem um PAG de 1.300, enquanto o seu substituto, o HFO-1234yf, tem um PAG inferior a 1. Reconhecendo a necessidade de eliminar gradualmente o uso de HFC, Cabo Verde assinou a emenda de Kigali do Protocolo de Montreal sobre substâncias

14 A “hierarquia dos resíduos” classifica as opções de gestão de resíduos de acordo com o que é melhor para o ambiente. Dá prioridade máxima à prevenção dos resíduos em primeiro lugar. Quando os resíduos são criados, dá prioridade à sua preparação para reutilização, depois à reciclagem, à recuperação e, por último, à eliminação.

que empobrecem a camada de ozono (ONU, 2016) em 2021. O cenário de mitigação da LT-LEDS inclui, portanto, uma redução gradual das importações de HFC para cumprir a emenda de Kigali e a sua substituição por substâncias alternativas com um PAG muito mais baixo. Parte-se do princípio de que, à semelhança dos compromissos assumidos pelos países europeus no âmbito da alteração de Kigali, as importações de HFC podem ser reduzidas até 80% até 2030.

Resumo

O potencial de mitigação estimado das medidas relativas aos setores dos resíduos e dos IPPU acima referidas está resumido na Figura 5-10 e Figura 5-11 abaixo. Em comparação com o cenário BAU, o cenário de mitigação da LT-LEDS conseguiu uma redução de GEE de cerca de 54% até 2050. A implementação de práticas sustentáveis de gestão de resíduos apresenta o maior potencial de mitigação até 2050, com cerca de 82% do total, sendo a recolha de biogás e a

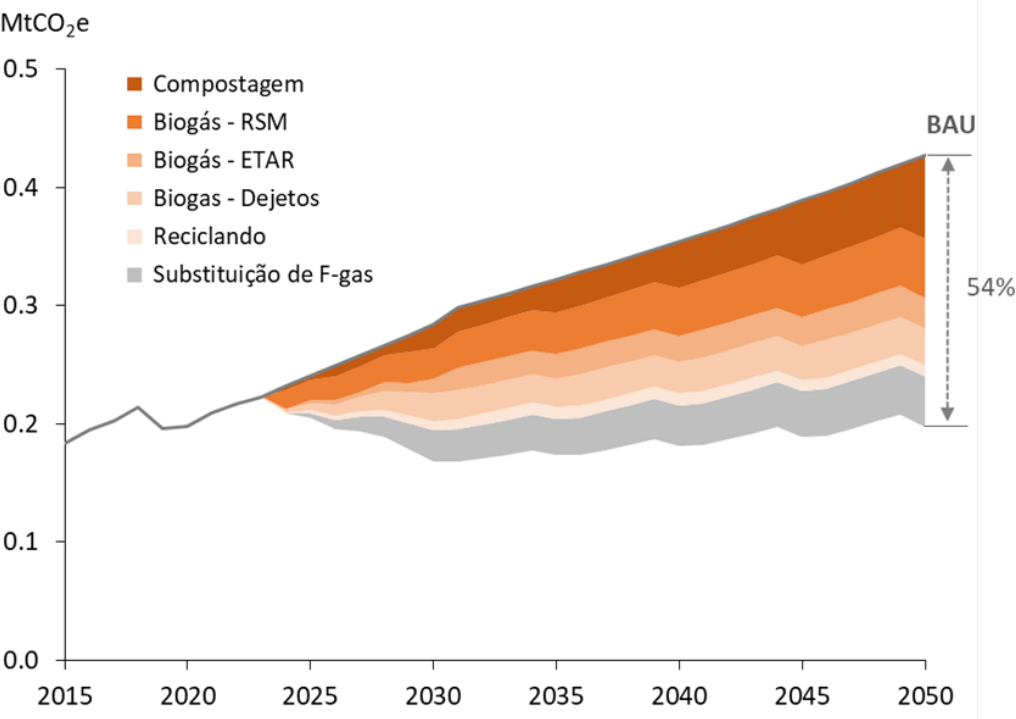


Figura 5-10: Potencial de mitigação das emissões de GEE 2015-2050, Resíduos e IPPU.

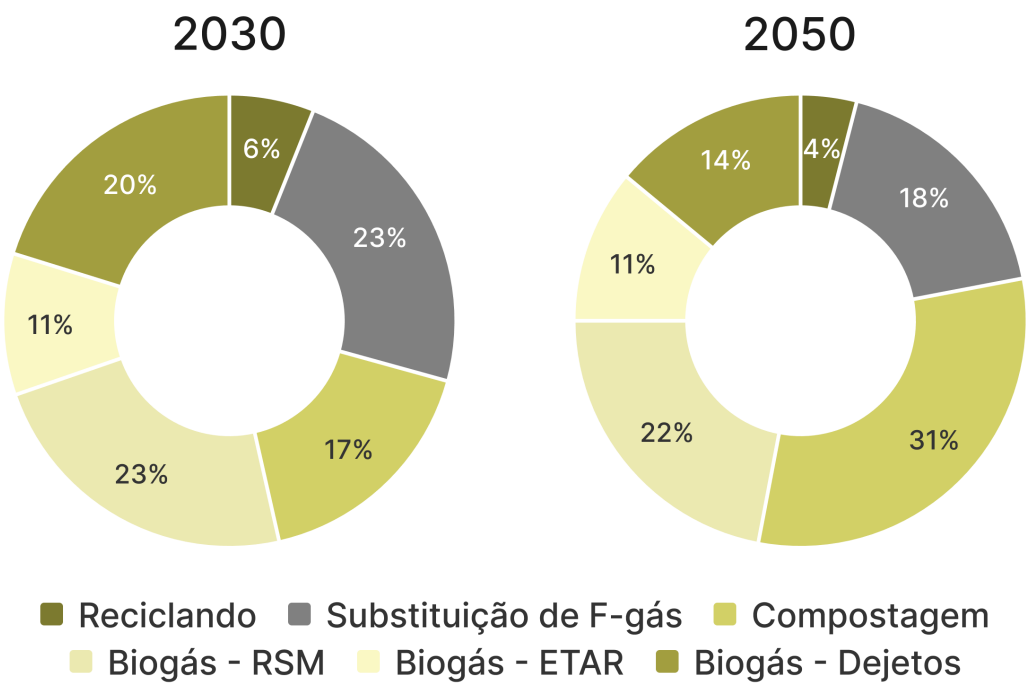


Figura 5-11: Potencial de mitigação das emissões de GEE em 2030 e 2050, Resíduos e IPPU.

Tabela 5-2: Potencial de mitigação das emissões de GEE, Resíduos e IPPU.

EMISSIONES DE GASES COM EFECTO DE ESTUFA (MtCO ₂ e)	2019	2020	2030	2040	2050
BAU Resíduos e IPPU (combinados)	0.20	0.28	0.35	0.43	1.562
Potencial de redução de GEE	0.00	0.12	0.17	0.23	0.053
Substituição do F-gás	0.00	0.03	0.03	0.04	0.674
Compostagem	0.00	0.02	0.04	0.07	0.139
Biogás - RSM	0.00	0.03	0.04	0.05	0.640
Biogás - ETAR	0.00	0.01	0.02	0.03	0.109
Biogás - na exploração agrícola	0.00	0.02	0.03	0.03	-0.124
Redução e reciclagem	0.00	0.01	0.01	0.01	0.011
Redução de GEE versus BAU	0%	41%	49%	54%	0.158

5.2.3 Agricultura e LULUCF

compostagem responsáveis pelas maiores percentagens. A substituição dos gases fluorados por substâncias alternativas respeitadoras do clima representa os restantes 18%.

Florestação e reflorestação

Com as medidas de florestação e reflorestação implementadas desde a década de 1920, a cobertura florestal em Cabo Verde passou de zero para cerca de 85.000 ha ou 21% do território nacional (MAA, 2021a). As condições ambientais geralmente adversas têm um impacto negativo na densidade e no crescimento das árvores plantadas, afetando largamente a produtividade e a qualidade da floresta. No entanto, as florestas assumem funções ambientais essenciais em Cabo Verde, nomeadamente através da proteção do solo e da regeneração da água. Os produtos florestais lenhosos e não lenhosos também desempenham um papel significativo nas economias locais. Dadas as condições climáticas do país, o coberto arbóreo e arbustivo desempenha também um papel essencial no combate à desertificação. Cabo Verde foi o primeiro país africano a assinar e ratificar a Convenção de Combate à Desertificação, e o segundo a nível mundial, tendo elaborado em 1998 e aprovado em 2000 o seu Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação. Como descrito no Capítulo 2, a cobertura florestal de Cabo Verde atua como um sumidouro nacional de carbono nacional, ‘compensando’¹⁵ cerca de 10-15% das emissões nacionais de GEE todos os anos. As ações para proteger e melhorar o stock florestal nacional têm, portanto, benefícios múltiplos e importantes para o país.

Reconhecendo o papel crucial que as florestas desempenham para o ambiente e para a economia em geral, Cabo Verde estabeleceu metas para aumentar até 2030, através da reflorestação e florestação, as áreas florestais até 2030 com espécies resilientes e preferencialmente endémicas e nativas. Estas incluem um compromisso para a florestação de um total de 7.000 hectares (ha) e reflorestação de 3.000 ha utilizando espécies arbóreas e arbustivas diversas, resilientes e adaptadas (MAA, 2021a). A Política de Reflorestação de Cabo Verde produzida em 2021 indica que as espécies potenciais podem incluir *Prosopis juliflora*, *Parkinsonia aculeata* e várias espécies do género *Acácia*. A *Prosopis juliflora* é a espécie mais tipicamente utilizada no combate à desertificação e ocupa atualmente cerca de 83% da área florestal nacional. O Projeto de Reflorestação de Cabo Verde (REFLOR-CV), financiado pelo Fundo Global para o Ambiente (GEF), está a contribuir para a concretização dos objetivos florestais de Cabo Verde, plantando cerca de 1000 ha para ajudar a atingir as metas de reflorestação.

Cabo Verde tem apenas uma capacidade limitada para expandir a sua cobertura florestal para além dos objetivos estabelecidos para 2030. A disponibilidade limitada de terras e as condições climáticas constituem barreiras ao aumento significativo do stock de carbono natural através da vegetação. O cenário de mitigação da LT-LEDS considera que, a longo prazo, de 2030 a 2050, e com apoio adequado, a área total de terras florestadas poderia ser alargada para 7.500 ha e as terras reflorestadas para 3.250 ha.

Agrossilvicultura

¹⁵ Na política climática, uma compensação é uma unidade de emissões de CO2e que é reduzida, evitada ou sequestrada para compensar as emissões que ocorrem noutra local (UNEP, 2023).

A agrossilvicultura oferece uma abordagem sustentável para aumentar as reservas de carbono, gerando simultaneamente novos fluxos de receitas para os pequenos agricultores e as comunidades locais. A agrossilvicultura também pode ajudar a evitar a desflorestação resultante da não uso de florestas naturais para a produção de carvão vegetal e de postes de madeira. O REFLOR-CV inclui a promoção de sistemas agroflorestais como um dos seus principais objetivos, a fim de melhorar a sustentabilidade dos sistemas agrícolas, bem como estimular e diversificar as economias locais e a igualdade de género. O cenário de mitigação da LT-LEDS inclui o estabelecimento de 3.250 ha de novos sistemas agroflorestais utilizando espécies frutíferas adaptadas a zonas áridas e semiáridas, como a carambola (fruta-estrela), o caju, a banana, o tamarindo, a papaia, o abacate e a manga.

Resumo

O potencial estimado de remoção de carbono das medidas do setor da Agricultura e LULUCF acima descritas é resumido nos números abaixo. Em conjunto, estas medidas representam a redução da emissão de cerca de 0,015 MtCO2e até 2050. Trata-se de uma quantidade relativamente modesta que reflete o potencial limitado de expansão da cobertura florestal do país. Os volumes de remoção de carbono podem ser vistos a diminuir ao longo do tempo devido à colheita sustentável de madeira, frutos e produtos de madeira. Sem a extração de madeira, a redução global

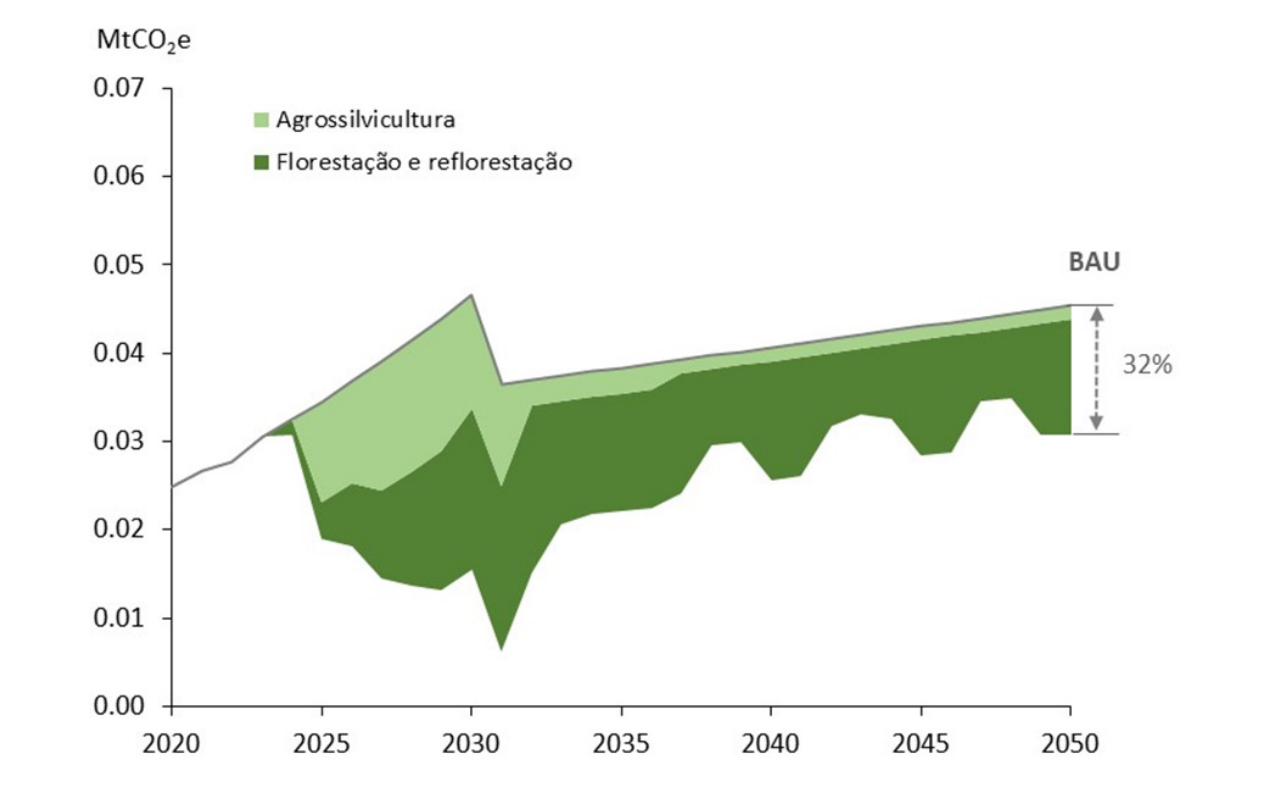


Figura 5-12: Potencial de mitigação das emissões de GEE 2015-2050, Agricultura e LULUCF.

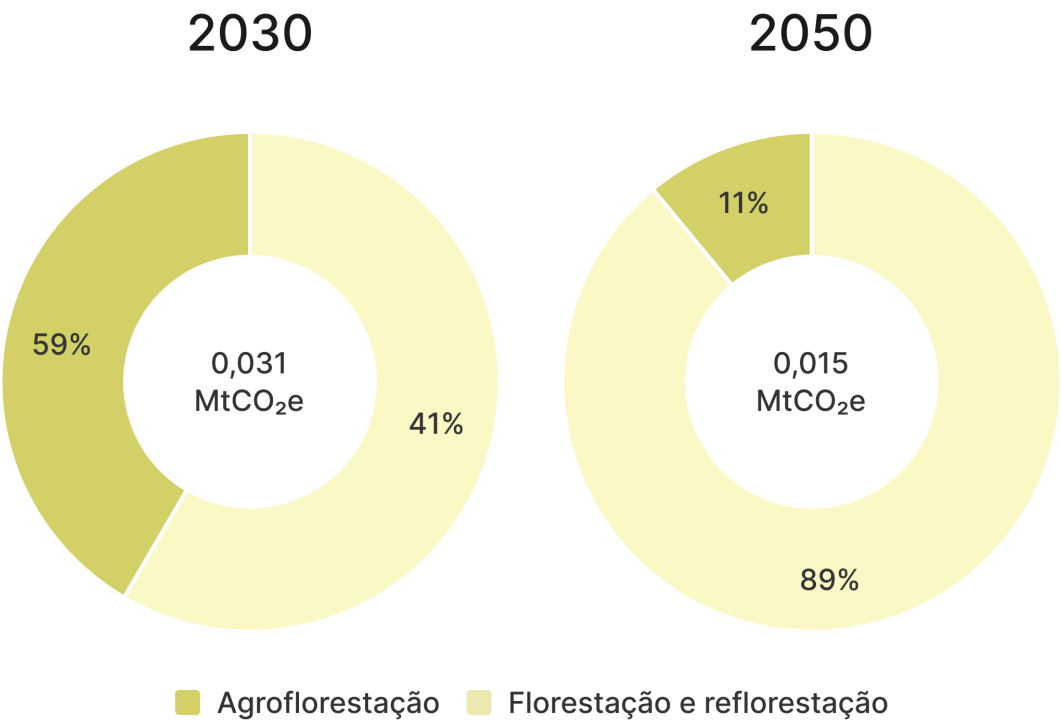


Figura 5-13: Potencial de mitigação das emissões de GEE em 2030 e 2050, Agricultura e LULUCF

Tabela 5-3: Potencial de mitigação das emissões de GEE, Resíduos e IPPU.

EMISSIONES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA (MtCO ₂ e)	2019	2020	2030	2040	2050
BAU LULUCF (líquido)	0.025	0.047	0.041	0.045	1.562
Potencial de redução de GEE	0.000	0.031	0.015	0.015	0.053
Agrossilvicultura	0.000	0.013	0.002	0.002	-0.124
Florestação e reflorestação	0.000	0.018	0.014	0.013	0.011
Redução de GEE versus BAU	0%	67%	37%	19%	0.158

5.3 Potencial socioeconómico

5.3.1 Análise custo-benefício

até 2050 poderia ser aumentada de 32% para 47%, em comparação com o cenário de referência da manutenção do status quo.

Foi realizada uma análise económica custo-benefício (ACB) para cada uma das opções de mitigação identificadas, a fim de avaliar não só os custos diretos de cada opção (por exemplo, custos de investimento e de funcionamento), mas também os benefícios socioeconómicos mais vastos decorrentes da sua aplicação.

A maioria das opções de mitigação dá origem a uma série de custos e benefícios, cujo âmbito é normalmente determinado pela realização de uma análise económica ou financeira. A ACB é realizada numa perspetiva socioeconómica, procurando assim refletir os custos e benefícios de toda a economia para cada uma das opções, ao contrário de uma análise financeira que normalmente envolve a avaliação de projetos na perspetiva de uma empresa privada ou de um indivíduo. A inclusão de benefícios mais amplos para a economia, como os efeitos da criação de emprego ou fluxos de receitas adicionais, permite uma avaliação do desempenho económico relativo das opções de mitigação mais adequada à definição de políticas e à prestação de apoio internacional.

Os custos e benefícios económicos associados a cada uma das medidas de mitigação são resumidos no quadro seguinte. Algumas medidas têm benefícios potenciais que são altamente incertos, específicos de determinados locais ou projetos e/ou que não podem ser quantificados com um nível adequado de robustez. A fim de evitar uma sobrestimação desses benefícios, estes não são incluídos na análise. Por exemplo, algumas medidas, como o desenvolvimento e a exploração de projetos de energias renováveis, implicarão a criação de novos postos de trabalho – mas não necessariamente postos de trabalho adicionais quando comparados com a linha de base alternativa de novas centrais de produção térmica. Da mesma forma, alguns benefícios potenciais, como a redução da poluição atmosférica, que estão razoavelmente bem estabelecidos em grandes ‘megacidades’, são menos facilmente aplicáveis às maiores áreas urbanas de Cabo Verde, como a Cidade da Praia e Mindelo, e têm pouca ou nenhuma base para quantificação. Os benefícios identificados, mas não quantificados são também indicados na tabela.

Tabela 5-4: Custos e benefícios das medidas de mitigação.				
SETOR	ÁREA	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	CUSTOS	BENEFÍCIOS
Energia	Fornecimento de eletricidade descarbonizada	Aumento da produção de eletricidade eólica e solar fotovoltaica	Custos de capital de centrais eólicas e solares fotovoltaicas, incluindo baterias de lítio e centrais de armazenamento por bombagem (PSP) Custos de funcionamento e manutenção (O&M)	Custos de capital evitados de novas capacidades alimentadas a petróleo Custos evitados das importações de gasóleo e HFO Potenciais benefícios locais para a qualidade do ar (não quantificados)
		Redução das perdas no transporte e distribuição (T&D)	Custos de capital das atualizações e investimentos na transmissão e distribuição da rede, incluindo o reforço da rede	Custos evitados da produção de energia térmica e renovável, incluindo as importações evitadas de gasóleo e HFO para a produção evitada a partir de petróleo
	Transportes com baixas emissões de carbono	Mobilidade elétrica	Custo adicional dos veículos elétricos importados em comparação com os modelos equivalentes ICE Substituição de baterias de veículos elétricos e unidades de carregamento Fornecimento de eletricidade da rede ou fora da rede	Custos evitados com gasóleo e gasolina Potenciais benefícios locais para a qualidade do ar, dependendo da localização (não quantificados)
			Custos de capital para vias pedonais, pistas para bicicletas, corredor para autocarros, medidas de acalmia do tráfego, etc. Custos de exploração e manutenção (O&M) Receitas não obtidas com o imposto sobre os combustíveis	Custos evitados do gasóleo e da gasolina para os consumidores Redução dos acidentes de viação e das mortes na estrada Ganhos de produtividade (não quantificados) Benefícios para a qualidade do ar (não quantificados) Evitar a construção de novas estradas (não quantificado)
		Combustíveis sustentáveis para a aviação (SAF)	Custo adicional das SAF importadas, quer sejam SAF puras ou misturadas com querosene de aviação	Custos evitados do querosene de aviação convencional
	Eficiência energética	Eficiência energética nos edifícios e iluminação pública	Custos de capital para novos equipamentos e aparelhos energeticamente eficientes e iluminação LED Programa de poupança de energia e custos de formação	Custos evitados do querosene de aviação convencional
		Uso e abastecimento eficientes da água	Custos de capital para novos equipamentos eficientes do ponto de vista energético (novas estações de bombagem e equipamentos) Custos de novas práticas adicionais de eficiência energética	Custos de energia evitados para as empresas de abastecimento de água e para os consumidores, quando as poupanças são repercutidas Criação de emprego (ESEs, auditorias energéticas, etc.)

Resíduos	Gestão sustentável dos resíduos	Reciclagem e reutilização de resíduos	Custos de instalação e de capital das instalações de reciclagem Custos de funcionamento e manutenção (O&M) Custos dos programas de formação e de sensibilização	Receitas da venda de materiais reciclados, incluindo papel, plásticos, vidro e aço Custos evitados com aterros ou lixeiras (não quantificados)
		Compostagem sustentável	Custos de instalação de instalações de compostagem Custos de funcionamento e manutenção (O&M) Custos dos programas de formação e de sensibilização	Receitas da venda de composto orgânico, ou valor implícito da utilização própria Custos evitados com N-fertilizantes (não quantificados)
		Biogás para energia	Custos de instalação e de capital das unidades de biogás Custos de exploração e manutenção (O&M) Custos dos programas de formação e de sensibilização	Receitas da venda de energia do biogás e/ou custos de eletricidade evitados Importações de gasóleo e HFO evitadas
IPPU	Redução de gases com elevado PAG	Substituição de gases fluorados por alternativas de baixo PAG	Custos incrementais dos substitutos importados de gases fluorados com baixo PAG no uso de ar condicionado e refrigeração	Não foram identificados benefícios
Agricultura e LULUCF	Silvicultura e uso do solo	Reflorestação e restauração	Estabelecimento de plantações florestais Manutenção das plantações Custos de formação e supervisão	Receitas da produção de lenha, madeira e postes sustentáveis
		Agrossilvicultura	Estabelecimento de plantações agroflorestais Manutenção das plantações Custos de formação e supervisão	Receitas da produção de frutos

Foi calculado um valor líquido do projeto (VAL) para cada uma das opções de mitigação identificadas, com base nos fluxos anuais esperados de custos e benefícios ao longo do período de avaliação económica.

Na realização da análise económica foi utilizada uma vasta gama de dados e pressupostos. A informação sobre os custos e os benefícios, bem como os pormenores do projeto e os dados técnicos de apoio, foram solicitadas aos serviços governamentais e às partes interessadas relevantes. Sempre que possível, esta informação foi utilizada na análise, embora as lacunas de informação significativas e a necessidade de garantir valores coerentes para os pressupostos comuns tenham implicado que os dados nacionais fossem frequentemente complementados por uma série de pressupostos e contributos retirados da literatura internacional e de estudos de caso e esquemas de projetos análogos/regionais.

5.3.2 Custos marginais de redução

A Figura 5-14 abaixo mostra uma curva de custo marginal de abatimento (MACC) em que cada uma das medidas de mitigação identificadas é ordenada por ordem crescente do seu custo unitário, medido em USD por tCO2e de mitigação de emissões. As medidas somam-se para mostrar

a redução anual total estimada de GEE em comparação com o cenário BAU em 2050. Os custos apresentados são retirados dos valores atuais líquidos (VAL) gerados pela ACB e, por conseguinte, representam os custos socioeconómicos da redução de GEE, refletindo tanto os custos como os benefícios para a economia em geral. A MACC apresenta uma forma útil de avaliar os custos relativos e a contribuição do potencial de mitigação para cada uma das medidas avaliadas.

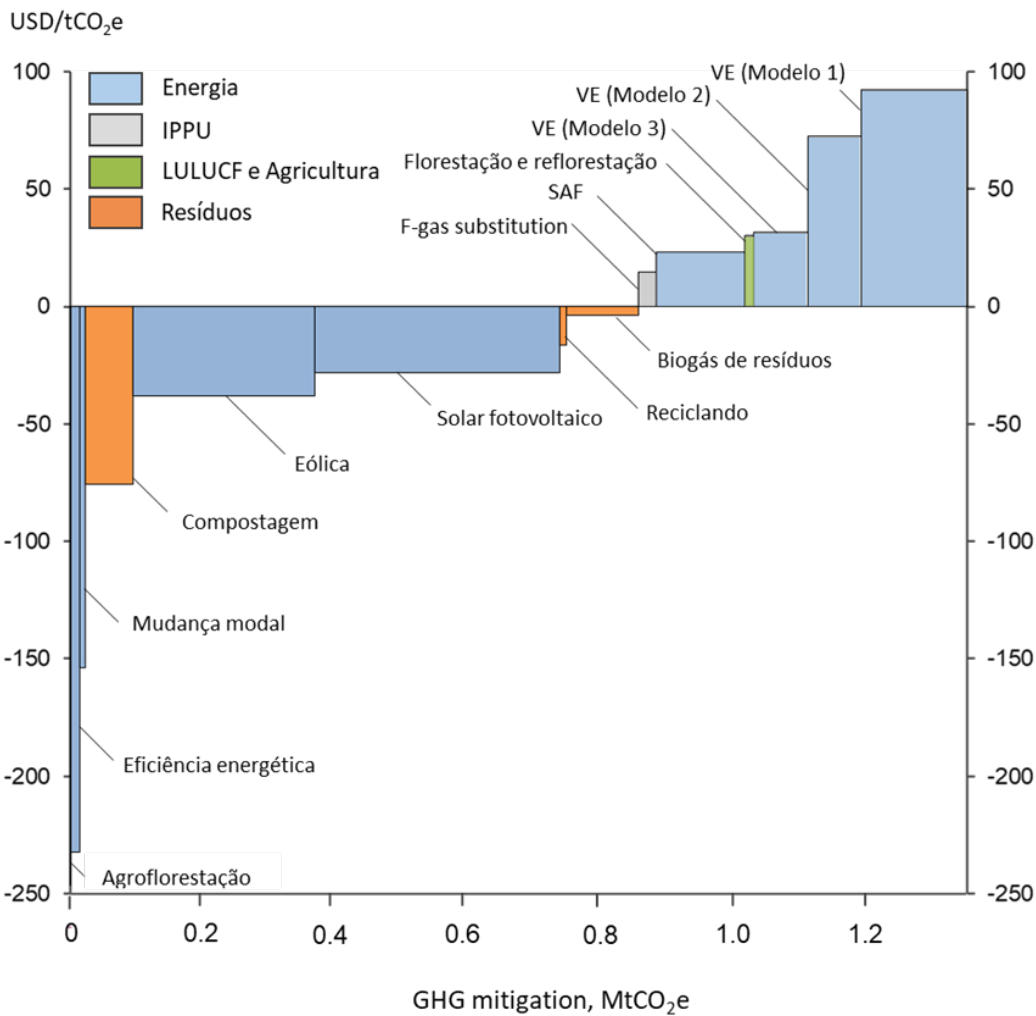


Figura 5-14: Curva do custo marginal de redução para todas as medidas de mitigação.

A figura destaca o grande potencial de mitigação no âmbito das medidas de mitigação disponíveis a um custo baixo a médio, ou seja, inferior a 100 USD/tCO₂e. É importante notar que muitas das medidas são consideradas globalmente rentáveis, com benefícios líquidos que ultrapassam os custos, aqui apresentados como tendo custos de redução negativos. Considera-se que cerca de 0,85 MtCO₂e, ou 63% do total, estão disponíveis com custos socioeconómicos negativos. Esta situação verifica-se numa série de medidas em todos os setores que permitem melhorar a eficiência, reduzir as importações de combustíveis de elevado custo e gerar fluxos de receitas adicionais. Entre elas, contam-se os principais planos de expansão do aproveitamento das fontes de energias renováveis, como a solar fotovoltaica e a eólica, que, apesar das grandes necessidades de investimento, evitariam grandes volumes de importações de petróleo dispendiosas. Este padrão é coerente com muitas outras curvas de custos de redução produzidas com base em análises socioeconómicas de custo-benefício.

A MACC mostra também que várias medidas têm custos positivos, cujos custos ultrapassam os benefícios. Estas medidas incluem a florestação e a reflorestação, a substituição do gás fluorado e o uso de SAF na aviação doméstica. Mais significativamente, estas medidas incluem a mobilidade elétrica, apresentada nos gráficos dividida de acordo com três modelos de carregamento diferentes (na rede e fora da rede).

Isto porque, apesar das grandes incertezas em torno dos custos futuros das baterias dos veículos e da produção de energia com base renovável fora da rede, espera-se que a mobilidade elétrica continue a ter custos mais elevados do que os veículos convencionais (ICE) no cenário de referência até 2050, refletindo os custos incrementais dos VEs e a necessidade de substituição das baterias e as grandes despesas de capital necessárias para desenvolver a infraestrutura de carregamento. Os métodos de carregamento fora da rede são considerados mais económicos, com base nas expectativas de que, mesmo com o aumento do investimento e a reforma do setor, as tarifas da rede continuarão a ser mais elevadas do que o custo ao longo da vida do consumidor para o carregamento em casa ou no local de trabalho com base na energia solar.



06.

Via de
Descarbonização

Este capítulo apresenta uma via alternativa de baixo carbono para Cabo Verde até 2050, com base na análise técnica descrita nas seções acima. A redução esperada das emissões de GEE em comparação com o cenário BAU da implementação de todas as medidas de mitigação identificadas é apresentada primeiro, seguida de uma estimativa dos requisitos de financiamento associados.

A análise mostra como é possível efetuar cortes profundos e ambiciosos nas emissões do país nas próximas décadas. No entanto, também mostra como ações adicionais serão provavelmente necessárias para atingir o zero líquido. À semelhança de muitos outros países que adotaram metas de zero emissões líquidas como parte dos esforços globais de política climática, Cabo Verde terá de fazer escolhas difíceis sobre a forma como quaisquer emissões remanescentes ou “difíceis de abater” podem ser compensadas por remoções de carbono. A escala potencial e a viabilidade de muitas dessas opções de remoção permanecem altamente incertas atualmente, tanto globalmente como para Cabo Verde. O capítulo conclui com uma discussão sobre a potencial aplicabilidade das opções de remoção de carbono para o país atingir o seu objetivo de zero emissões líquidas até 2050.

6.1 Potencial de redução de GEE

As figuras abaixo ilustram as projeções de emissões para o cenário de referência BAU e o cenário de mitigação a longo prazo, incluindo uma repartição setorial da mitigação esperada em 2030 e 2050. Os valores associados são apresentados no Tabela 6-1.

A projeção mostra que, no cenário tendencial, se prevê que as emissões mais do que dupliquem a longo prazo, passando de cerca de 0,82 milhões de tCO₂e em 2020 para 1,97 milhões de tCO₂e em 2050. De acordo com a trajetória alternativa de baixas emissões, com a aplicação das medidas de mitigação identificadas, estima-se que, em 2050, as emissões aumentariam para cerca de 0,61 milhões de toneladas de CO₂e. Trata-se de um nível muito inferior ao atual e representa uma redução muito significativa de cerca de dois terços em relação à situação atual.

A análise mostra como a grande maioria das reduções de emissões é esperada a partir de alterações no uso de energia. Em 2030, cerca de dois terços do potencial de mitigação são atribuídos a intervenções energéticas com baixas emissões de carbono, das quais os transportes com baixas emissões de carbono e a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis representam as maiores percentagens. A importância destas ações aumenta ainda mais a longo prazo, representando mais de 80% do potencial total de mitigação até 2050. As projeções mostram claramente como se espera que as contribuições relativas se alterem ao longo do tempo, com as ações de eficiência energética a terem maiores benefícios durante a próxima década e as medidas do setor dos transportes com baixo teor de carbono a desempenharem um papel crescente a mais longo prazo, com a expansão gradual dos veículos elétricos, a transferência modal e o uso do combustível sustentável para a aviação.

Embora as medidas energéticas com baixas emissões de carbono dominem o potencial de mitigação previsto, as ações tomadas para aumentar a sustentabilidade do setor dos resíduos também contribuem com uma parte importante do esforço total. A gestão sustentável dos resíduos, incluindo a reutilização e a reciclagem, a compostagem e a energia do biogás, representa 22%

das reduções em 2030 e 14% em 2050. A redução dos gases fluorados e as medidas no domínio da silvicultura representam a parte restante.

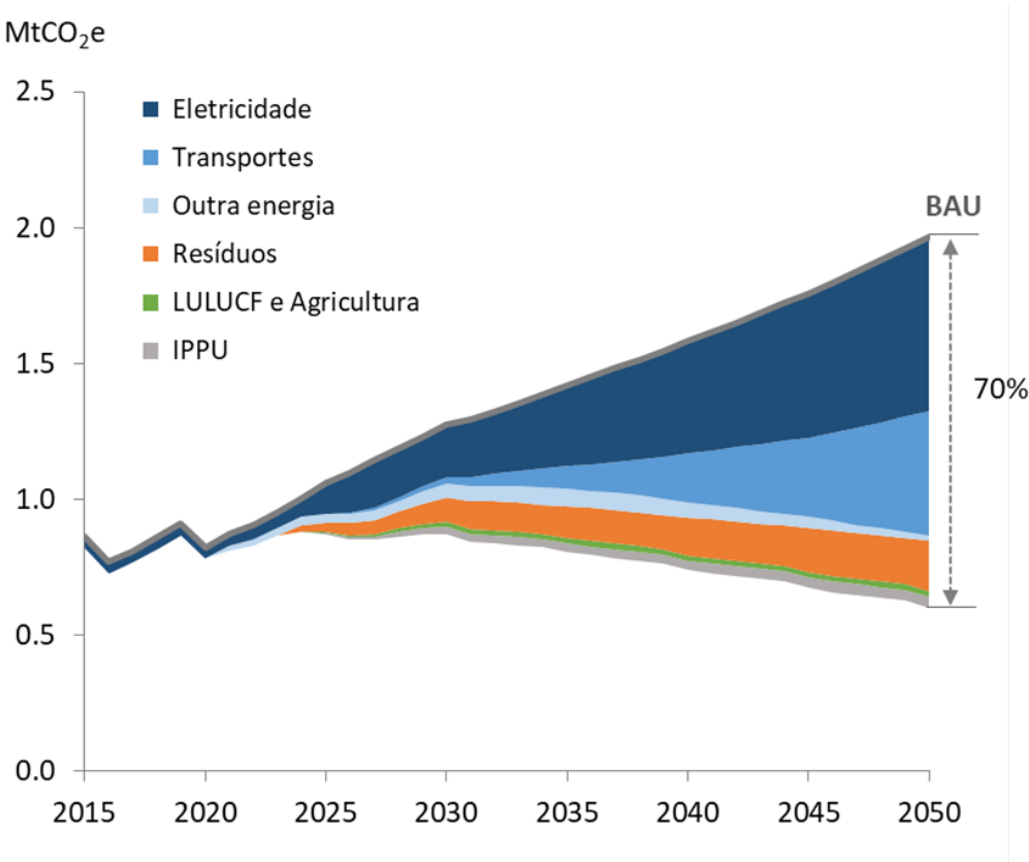


Figura 6-1: Via de redução de GEE das medidas de mitigação identificadas até 2050.

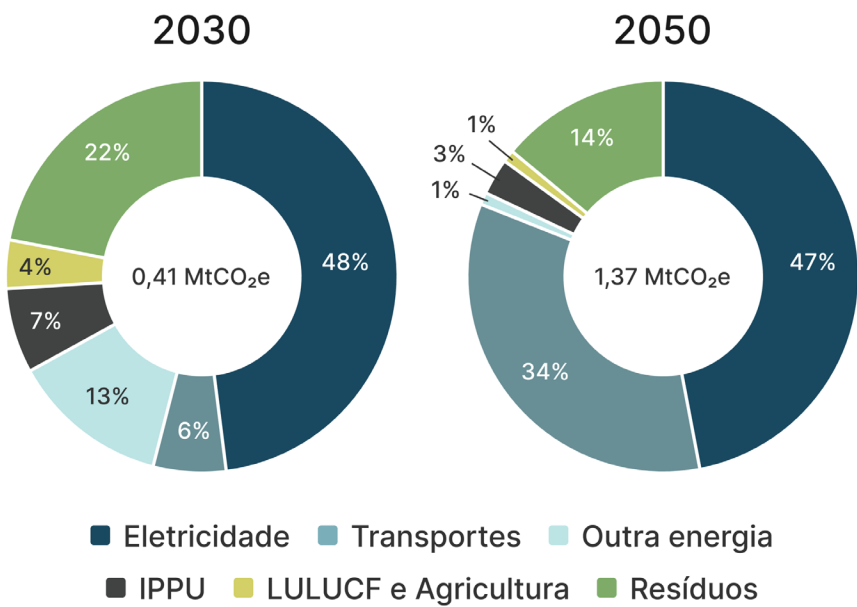


Figura 6-2: Potencial de mitigação dos gases com efeito de estufa em 2030 e 2050.

Tabela 6-1: Cenários de emissões de gases com efeito de estufa até 2050.

MtCO ₂ e	2019	2020	2030	2040	2050
Cenário BAU	0.82	1.27	1.56	1.97	1.972
Mitigação total	0.04	0.41	0.84	1.37	1.562
Energia	0.04	0.27	0.65	1.12	0.674
IPPU	0.00	0.03	0.03	0.04	0.139
LULUCF e Agricultura	0.00	0.02	0.02	0.02	0.640
Resíduos	0.00	0.09	0.14	0.19	0.109
Cenário de mitigação	0.78	0.87	0.75	0.60	1.972
Redução em relação à situação atual (%)	5%	32%	53%	70%	0.374

Embora ofereçam co-benefícios importantes e múltiplos a Cabo Verde, as medidas identificadas no setor florestal, como a florestação, a reflorestação e a agrossilvicultura, são relativamente limitadas na sua escala e no potencial de armazenamento de carbono associado. Devido à disponibilidade limitada de terras adequadas para expandir a área florestal nacional, bem como ao clima semiárido do país que restringe o stock de carbono, estima-se que estas opções de remoção de carbono ‘baseadas na natureza’ possam compensar apenas uma parte muito pequena das emissões antropogénicas de GEE de Cabo Verde.

As projeções mostram que, até 2050, cerca de um terço das emissões previstas não será mitigado. Estas fontes de emissões residuais ou “difíceis de abater” refletem o facto de que, mesmo com esforços vigorosos para implementar mudanças graduais no fornecimento e uso de energia e novas práticas de uso e gestão de resíduos que envolvam grandes investimentos, ações políticas coordenadas e mudanças no estilo de vida, é improvável que as reduções de emissões, por si só, atinjam um resultado líquido nulo. Muitas fontes de emissões, particularmente nos setores dos resíduos e da agricultura (caracterizados por múltiplas fontes de pequena dimensão), revelam-se quase impossíveis de erradicar totalmente. Da mesma forma, é provável que seja inviável evitar completamente todas as emissões em alguns setores industriais e de uso de energia. Uma vez que o potencial de Cabo Verde para expandir o seu stock de carbono natural através de novas plantações florestais não é considerado suficiente para compensar estas fontes remanescentes, será necessário considerar abordagens alternativas para alcançar o zero líquido até 2050. Isto é discutido mais adiante.

6.2 Potencial de redução de GEE

Nos termos do artigo 13.º do Acordo de Paris, os países desenvolvidos reiteraram os seus compromissos anteriores de canalizar, até 2020, pelo menos 100 mil milhões de dólares em financiamento anual da ação climática para os países em desenvolvimento. Concordaram também em estabelecer um objetivo mais ambicioso de financiamento climático a partir de 2025. A capacidade de Cabo Verde de implementar toda a gama de medidas de mitigação descritas neste documento dependerá do facto de estas ambições serem cumpridas pela comunidade internacional nos próximos anos.

A Figura 6-3, a Figura 6-4 e a Tabela 6-2 mostram as necessidades de financiamento estimadas associadas a todas as opções de mitigação identificadas e descritas neste relatório, que se estima ascenderem a cerca de 3,4 mil milhões de dólares até 2050.¹⁶ Estes representam os custos de investimento adicionais no cenário de mitigação, em comparação com o cenário tendencial, necessários para novas fábricas, instalações, equipamentos e bens, bem como custos adicionais contínuos, como necessidades de formação, manutenção e apoio.

As estimativas mostram que as medidas de mitigação no setor da energia deverão dominar as necessidades de financiamento, representando mais de 95% do total. As medidas implementadas nos outros setores emissores de resíduos, silvicultura e processos industriais representam apenas 5% do total. Esta repartição reflete em parte a predominância do fornecimento e uso de energia no perfil de emissões de Cabo Verde e no seu potencial de mitigação estimado, mas também o facto de as intervenções no setor da energia serem tipicamente mais intensivas em termos de capital. Por exemplo, a expansão da nova produção de energia renovável, acompanhada de armazenamento por bateria e por bombagem e de novas infraestruturas de rede, exigirá investimentos muito grandes (cerca de um terço do total estimado), enquanto uma mudança para transportes com baixo teor de carbono também envolverá custos e investimentos adicionais significativos para veículos elétricos importados, carregadores e infraestruturas de transportes não motorizados (mais de metade do requisito total). Embora os setores dos resíduos, da indústria e da silvicultura também necessitem de montantes significativos de financiamento para obter os benefícios de mitigação esperados, por exemplo através de novos investimentos em reciclagem, unidades de biogás e plantações e regimes agroflorestais, as intervenções nestes setores são tipicamente menos intensivas em capital, dependendo mais da introdução de mudanças nas práticas e da prestação de apoio contínuo.

16 As necessidades de financiamento são estimadas em termos reais (ou seja, 2023 USD) e representam investimentos iniciais e custos de despesas correntes adicionais ao cenário de base BAU.

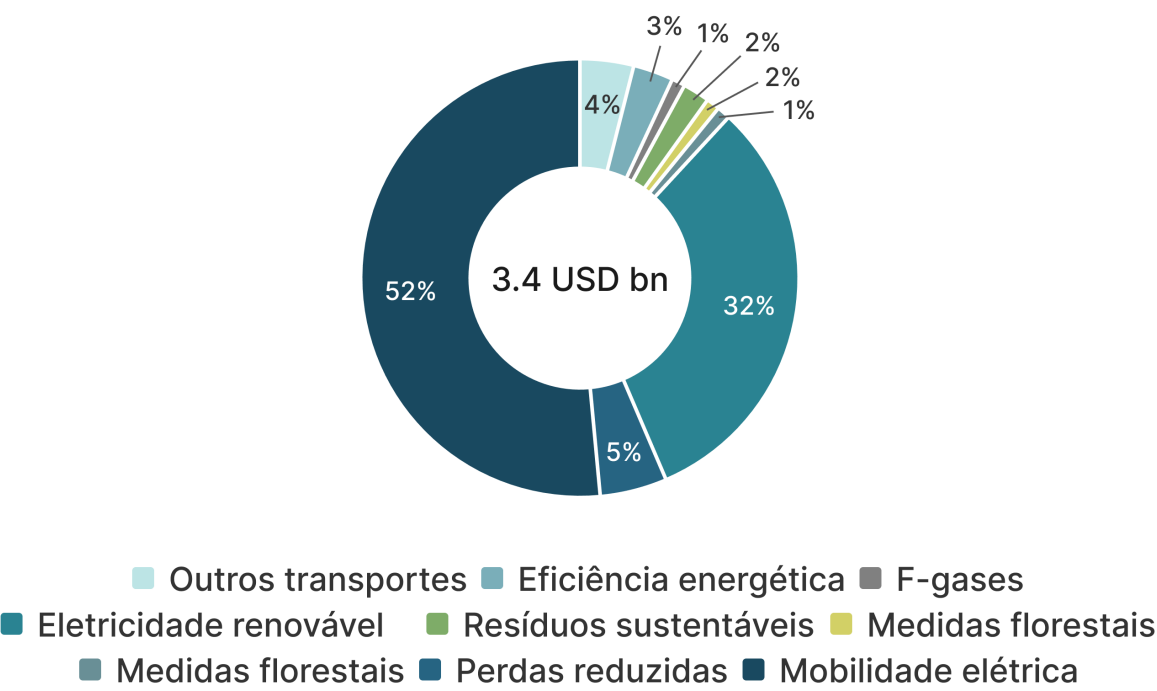


Figura 6-3: Necessidades de investimento para todas as medidas identificadas até 2050.

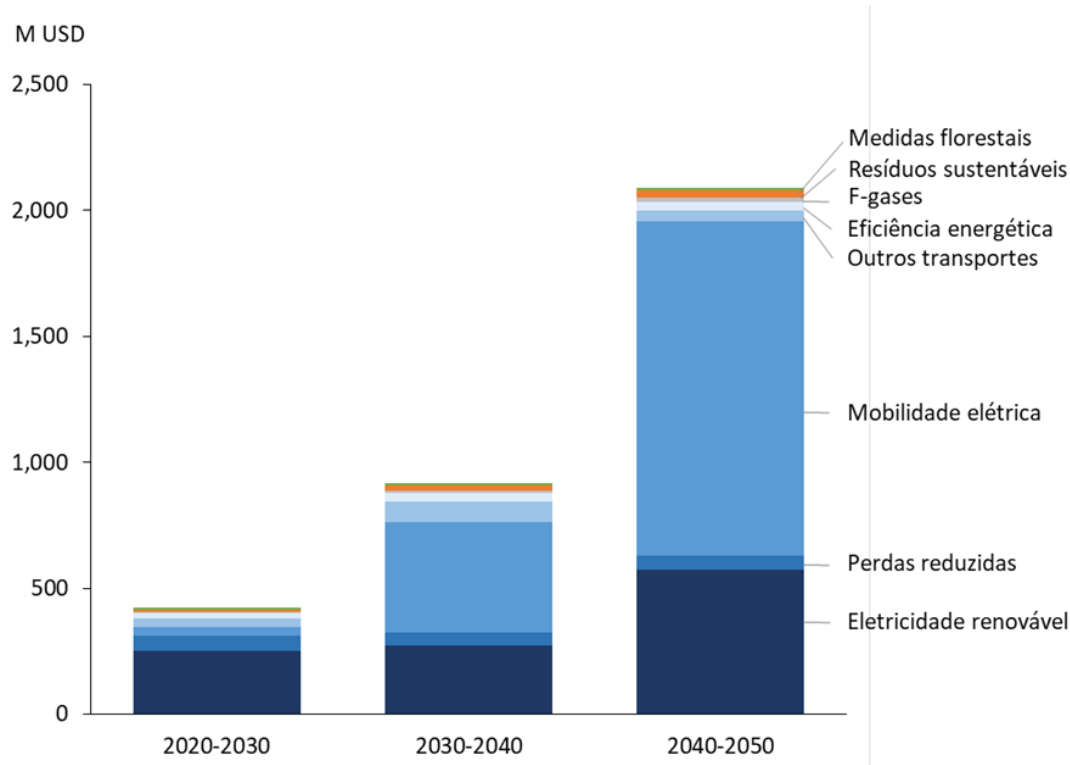


Figura 6-4: Necessidades de investimento para todas as medidas identificadas, por período.

Tabela 6-2: Necessidades de investimento para todas as medidas identificadas até 2050.

MILHÕES DE DÓLARES	2020-2030	2030-2040	2040-2050	TOTAL
Eletricidade renovável	252	271	572	1,095
Redução das perdas no T&D	60	51	57	168
Mobilidade elétrica	35	440	1,330	1,805
Outros transportes com baixo teor de carbono	31	82	40	153
Eficiência energética	23	33	36	92
Substituição do F-gás	4	12	16	32
Gestão sustentável dos resíduos	11	22	32	65
Silvicultura e agrossilvicultura	6	8	8	22
Total	422	918	2,092	3,432

As estimativas mostram como a transição para uma economia hipocarbónica, prevista pela aplicação de todas as medidas identificadas, exigirá um aumento significativo das necessidades de financiamento ao longo de cada década até 2050. Este padrão pode ser observado na maioria das medidas e setores, à medida que os níveis de investimento e apoio são aumentados para obter resultados de mitigação cada vez mais ambiciosos ao longo do tempo. No entanto, este padrão é mais marcante na medida relativa à mobilidade elétrica. Isto reflete os pressupostos e as expectativas em torno dos prazos e das taxas de penetração no mercado para a entrada dos VE na frota nacional em cada uma das classes de veículos, acompanhados de infraestruturas de carregamento e de fornecimento de energia suficientes. Como se espera uma queda nos custos dos VEs e das baterias nas próximas 1-2 décadas em todo o mundo, juntamente com a “ecologização” gradual da rede elétrica cabo-verdiana, espera-se uma aceleração na quota de VEs que entram na frota nacional de veículos durante a década de 2030-2040. Até à primeira metade do período 2040-2050, espera-se que, a fim de eletrificar toda a frota, todos os novos registos de veículos sejam VEs.

6.3 Rumo ao zero líquido

6.3.1 Equilíbrio entre emissões e remoções de gases com efeito de estufa

O objetivo coletivo do Acordo de Paris de alcançar “um equilíbrio [global] entre as emissões antropogénicas por fontes e as remoções por sumidouros de gases com efeito de estufa na segunda metade deste século” (n.º 1 do artigo 4.º) coloca o objetivo de emissões líquidas nulas no

centro da ação climática global. Em vez de procurar atenuar as Mudanças climáticas através da simples redução ou eliminação total de todas as fontes de emissões antropogénicas de GEE (“zero absoluto”), o zero líquido significa que quaisquer emissões antropogénicas residuais de GEE que ocorram após 2050 devem ser compensadas por um nível equivalente de remoções de dióxido de carbono (CDR).¹⁷

O aparecimento do zero líquido levou a um número crescente de compromissos de zero líquido por parte de países, organizações e empresas. O net zero conduziu a uma mudança de ênfase no discurso da política climática. A necessidade de reduzir mais profundamente as emissões de gases com efeito de estufa continua na ordem do dia, mas cada vez mais o debate se centra na forma de conseguir um crescimento paralelo do CDR através do reforço dos sumidouros e reservatórios de carbono terrestres. Por exemplo, na UE, que se comprometeu (conjuntamente com os seus Estados-Membros) a atingir o objetivo de emissões líquidas nulas de todos os gases com efeito de estufa até 2050, os estudos sugerem que, mesmo com objetivos ambiciosos de redução das emissões através da eficiência energética e de uso de energias renováveis, continuarão a existir emissões residuais consideráveis de gases com efeito de estufa em 2050. Nos cenários compatíveis com o objetivo de limitar o aumento da temperatura a 1,5°C, para atingir a neutralidade líquida de GEE será necessário equilibrar 500 a 600 MtCO₂e de emissões antropogénicas com um nível equivalente de remoções (Comissão Europeia, 2018).

Outros estudos a nível global e nacional indicam igualmente um enorme papel das remoções de carbono nas próximas décadas. As projeções do cenário de longo prazo apresentadas acima para Cabo Verde também indicam que, até 2050, uma grande parte das emissões residuais permanecerá, equivalente a cerca de um terço das emissões projetadas da BAU. Cabo Verde é, portanto, um de um número crescente de países que, tendo-se comprometido com o zero líquido, começou a considerar quais as opções de CDR mais adequadas para o ajudar a atingir o zero líquido.

6.3.2 Métodos de remoção de dióxido de carbono (CDR)

No âmbito dos esforços atuais ou planeados de redução das emissões, o uso alargado das CDR é inevitável para que o objetivo de temperatura a longo prazo do Acordo de Paris continue a ser alcançado (PNUA, 2023). Neste contexto, a atenção dada às remoções de carbono tem crescido a um ritmo sem precedentes nos últimos anos, com um número crescente de novas iniciativas, novas investigações, novos documentos de posição, novas plataformas e novas empresas a serem lançadas, dedicadas às CDR e às chamadas tecnologias de emissões negativas (NET).

A CDR envolve a remoção direta de CO₂ da atmosfera e o seu armazenamento duradouro em reservatórios geológicos, terrestres ou oceânicos, ou em produtos (PNUA, 2023).¹⁸ Os métodos de CDR incluem a florestação, a reflorestação, a gestão do carbono azul costeiro, a meteorização melhorada, o biochar, o sequestro de carbono no solo, a captura e armazenamento direto de

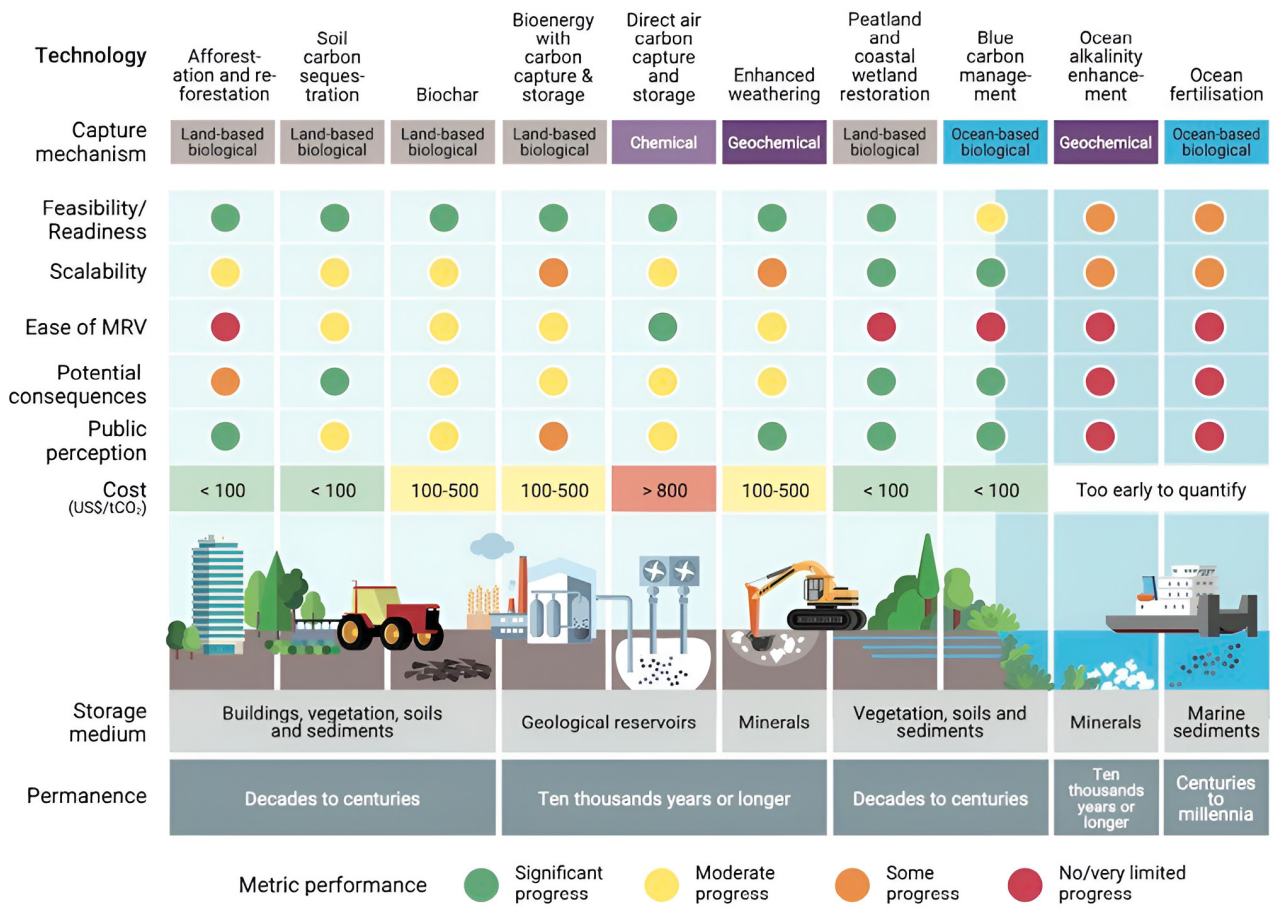
17 Os problemas das existências cumulativas de poluentes climáticos de longa duração, como o CO₂, significam que o zero líquido é frequentemente considerado apenas para o CO₂, embora interpretações mais amplas incluam também o zero líquido para todos os GEE.

18 Note-se que, embora a captura e armazenamento de carbono (CCS) e a captura e utilização de carbono (CCU) partilhem componentes com alguns métodos de RRC, a sua aplicação às emissões de CO₂ provenientes de combustíveis fósseis nunca poderá resultar na remoção de CO₂ da atmosfera (UNEP, 2023).

carbono no ar (DACCS), a bioenergia com captura e armazenamento de carbono (BECCS), o aumento da alcalinidade oceânica e a fertilização oceânica.

Figura 6-5 resume as principais características dos métodos de CDR. Enquanto as abordagens convencionais, como a florestação e a reflorestação, são praticadas há séculos, outras estão nas fases iniciais de desenvolvimento, ou atingiram as fases piloto, de demonstração e de comercialização (UNEP, 2023).

O gráfico mostra como os métodos CDR variam de acordo com uma série de características diferentes, incluindo o seu atual nível de viabilidade/preparação, a sua escalabilidade, a suscetibilidade à Monitorização, Comunicação e Verificação (MRV), os custos unitários e o grau de permanência. A escala de tempo das diferentes abordagens CDR é um fator particularmente importante a considerar em termos da possível velocidade a que o aquecimento global é reduzido. Por exemplo, enquanto os sumidouros de carbono florestal podem levar décadas a séculos a estabelecer, o DAC remove o CO₂ em escalas de tempo muito mais imediatas (Chiquier et al., 2022). As diferentes abordagens de CDR também têm diferentes co-benefícios (por exemplo, melhorias no solo), riscos e consequências adversas (por exemplo, concorrência de terras para a produção de alimentos) (UNEP, 2023).



Nota: Os círculos coloridos indicam o nível de progresso para diferentes métricas com base no desenvolvimento atual da tecnologia. A cor verde corresponde a um progresso próximo dos níveis-alvo necessários para uma adoção mais generalizada, ao passo que o vermelho indica a ausência de progresso ou um progresso limitado em relação ao objetivo (UNEP, 2022).

Figura 6-5: Resumo das opções de remoção de dióxido de carbono (CDR).

6.3.3 Que opções de CDR poderiam ser aplicáveis a Cabo Verde?

A adequação das opções de CDR às estratégias de net zero dos países será determinada por uma série de fatores. A disponibilidade de fatores de produção/recursos/materiais que contenham o carbono ou o CO₂ e de meios de armazenamento adequados determinará o potencial técnico de remoção. Estes fatores variam de acordo com a geografia, a geologia e os biossistemas específicos de cada país. Tal como acima descrito, os métodos CDR também variam em termos de custos, fase de comercialização, aceitação pública e “capacidade de MRV” e outros aspetos fundamentais que afetam a sua viabilidade. Embora se espere que os custos de certos métodos CDR diminuam com o tempo e que as técnicas de MRV melhorem, como tem acontecido com outras tecnologias de mitigação dos GEE, é provável que estes fatores constituam grandes desafios à sua expansão a curto e médio prazo. Todos estes fatores têm de ser considerados ao avaliar quais as opções de CDR que poderão ser mais aplicáveis/viáveis para Cabo Verde para ajudar a atingir o zero líquido.

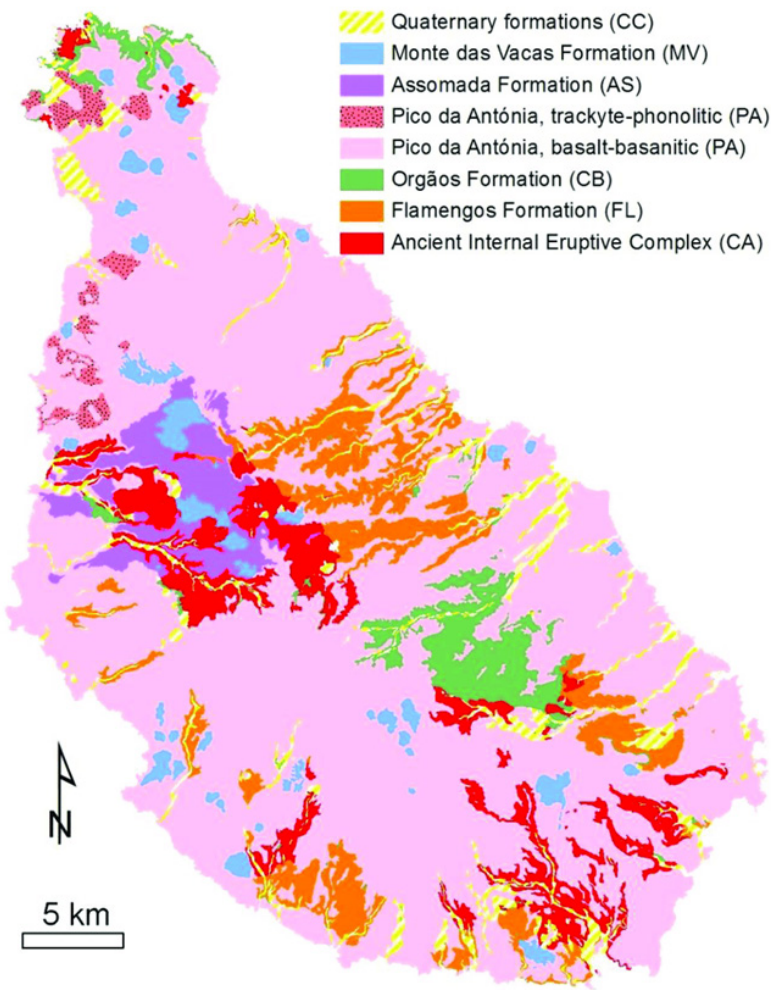
Até à data, foram efetuadas poucas avaliações do potencial de CDR em Cabo Verde. No entanto, vários estudos e iniciativas de investigação fornecem uma base útil para fazer uma avaliação inicial das opções de CDR que poderiam ser aplicadas no âmbito da estratégia de longo prazo do país.

Em 2015, foi efetuado um estudo para avaliar as oportunidades de captura e armazenamento de carbono (CCS) na Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), incluindo Cabo Verde (Carneiro et al., 2015). O estudo concluiu que havia muito pouco potencial de CCS devido à dimensão relativamente pequena das fontes de emissões pontuais do país; devido à geografia insular de Cabo Verde, as suas centrais elétricas alimentadas a petróleo não são grandes fontes únicas e não existem grandes fontes industriais de CO₂, como fábricas de cimento ou refinarias. O estudo indicou, no entanto, que os extensos afloramentos de basalto em várias ilhas poderiam fornecer condições adequadas para o armazenamento de CO₂ através da **carbonatação mineral in situ**, como foi efetuado na Islândia e nos basaltos do rio Columbia nos EUA.¹⁹

De facto, grande parte da geologia de Cabo Verde é composta principalmente por rochas ígneas, com a rocha basáltica a compreender grande parte do volume total. Estas incluem extensos afloramentos de basalto em Santiago, a maior ilha do arquipélago (Figura 6 6). Os projetos existentes mostram que a injeção em basaltos mineraliza comprovadamente o CO₂, permitindo o armazenamento geológico permanente de carbono. O material basáltico extraído das minas também pode ser potencialmente utilizado para a meteorização costeira melhorada (CEW), em que os minerais triturados são espalhados nas zonas costeiras para serem naturalmente desgastados pelas ondas e correntes de maré, libertando alcalinidade e removendo o CO₂ atmosférico. Ambos os métodos geomecânicos de CDR apresentados Figura 6-5 aumento da meteorização e aumento da alcalinidade oceânica - poderiam ter aplicação potencial em Cabo Verde. É necessário um estudo mais aprofundado para avaliar a adequação dos basaltos a estes métodos e a viabilidade técnica e económica de seu uso como opções de CDR.

¹⁹ O estudo também destacou várias áreas de potencial de projetos de I&D, nomeadamente através da utilização do CO₂ como fluido para melhorar os sistemas geotérmicos (EGS) na ilha do Fogo.

O potencial de armazenamento de CO₂ em formações basálticas em uma ou mais ilhas indica também a possível aplicação da captura direta do ar. O DACCS utiliza processos químicos para capturar e separar o CO₂ diretamente da atmosfera. O CO₂ é então separado dos produtos químicos e capturado de modo a poder ser injetado em reservatórios geológicos adequados. A tecnologia encontra-se atualmente numa fase inicial de desenvolvimento e enfrenta custos elevados, embora esteja a receber uma atenção significativa e financiamento público e privado, sobretudo nos EUA (IEA, 2023). Um dos principais desafios que o DACCS enfrenta são as grandes necessidades energéticas, o que significa que a tecnologia precisa de uma fonte de energia com baixo teor de carbono para proporcionar benefícios significativos em termos de mitigação. Embora várias grandes empresas tecnológicas e fundos filantrópicos estejam a investir ativamente em projetos DACCS, é provável que os custos elevados constituam um grande desafio à sua rápida expansão a curto e médio prazo. No entanto, a presença de recursos energéticos renováveis muito significativos em Cabo Verde como potencial fonte de energia de baixo carbono, juntamente com o potencial de armazenamento basáltico de CO₂, sugerem que o potencial do DACCS deve ser avaliado mais profundamente.



Fonte: Cabral Pinto et al., 2014

Figura 6-6: Mapa geológico da ilha de Santiago.

A **gestão do carbono azul** foi identificada como uma prioridade importante para Cabo Verde, associada à proteção dos seus ecossistemas costeiros excecionais e da sua biodiversidade. A proteção das pradarias de ervas marinhas do país é reconhecida, em particular, como uma área fundamental para a proteção ambiental e está incluída na NDC. As ervas marinhas desempenham um papel fundamental na regulação do clima através do sequestro de carbono, da regulação química e da qualidade da água do mar, proporcionando habitats para várias espécies marinhas para alimentação, reprodução e refúgio.

Após a descoberta da primeira existência de ervas marinhas em Cabo Verde em 2015, de acordo com a investigação realizada na Ilha de Santiago (Creed *et al.*, 2016), tem havido esforços para mapear os prados de ervas marinhas e promover a sua proteção, incluindo através do projeto ResilienSEA (ervas marinhas resilientes). Este projeto, implementado pela DNA e apoiado pela fundação MAVA desde 2018, realizou atividades de investigação e de reforço de capacidades para mapear e monitorizar as ervas marinhas em sete países-piloto da África Ocidental, incluindo Cabo Verde, Gâmbia, Guiné, Guiné-Bissau, Mauritânia, Senegal e Serra Leoa. A investigação efetuou estimativas iniciais das remoções de carbono nas pradarias de ervas marinhas identificadas na Praia Gamboa, Santiago e Pedra Badejo. Estas indicam que estes locais, que totalizam cerca de 14 hectares, poderiam estar a sequestrar até cerca de 12 tCO₂ por hectare e por ano, que poderiam ser libertados para a atmosfera se as pradarias de ervas marinhas fossem degradadas (Touron-Gardic, G. *et al.*, 2022). Um outro prado de ervas marinhas foi, entretanto, descoberto em Porto Lobo, São Domingos, Santiago. Com 3,2 hectares, este é o maior prado de ervas marinhas do país confirmado até à data (ECOCV, 2023).

No entanto, não obstante esta nova descoberta e o mapeamento de vários outros prados esperados nos próximos anos, parece improvável que os prados de ervas marinhas de Cabo Verde estejam a armazenar mais do que alguns milhares de tCO₂ por ano, no máximo. Embora a sua proteção seja extremamente importante, com múltiplos benefícios ecossistémicos, económicos e turísticos, o seu volume de remoção de carbono parece ser pequeno em relação à dimensão das emissões residuais esperadas de Cabo Verde.

Tabela 6-3 fornece uma avaliação inicial de alto nível da aplicabilidade potencial de diferentes métodos CDR a Cabo Verde. As opções biológicas baseadas na terra são consideradas de baixo potencial. Estima-se que a mais bem estabelecida delas, a florestação e reflorestação, que está a ser implementada através das metas nacionais do setor florestal, tenha apenas um potencial de remoção adicional limitado, conforme descrito no Capítulo 3. Outras opções baseadas na natureza, como o biochar e o BECCS, não são consideradas aplicáveis, em grande parte devido à disponibilidade limitada de material de biomassa doméstica e/ou de volumes de solo suficientes. A recuperação de zonas húmidas pode ter um papel a desempenhar, dado que Cabo Verde tem várias zonas húmidas importantes, incluindo quatro sítios Ramsar²⁰. No entanto, a área limitada sugere apenas um potencial de remoção modesto. É igualmente improvável que a gestão do carbono azul ofereça remoções significativas com base nos estudos existentes.

20 A Convenção de Ramsar, também conhecida como “Convenção sobre as Zonas Húmidas”, é um tratado ambiental internacional assinado a 2 de fevereiro de 1971 em Ramsar, no Irão, sob os auspícios da UNESCO.

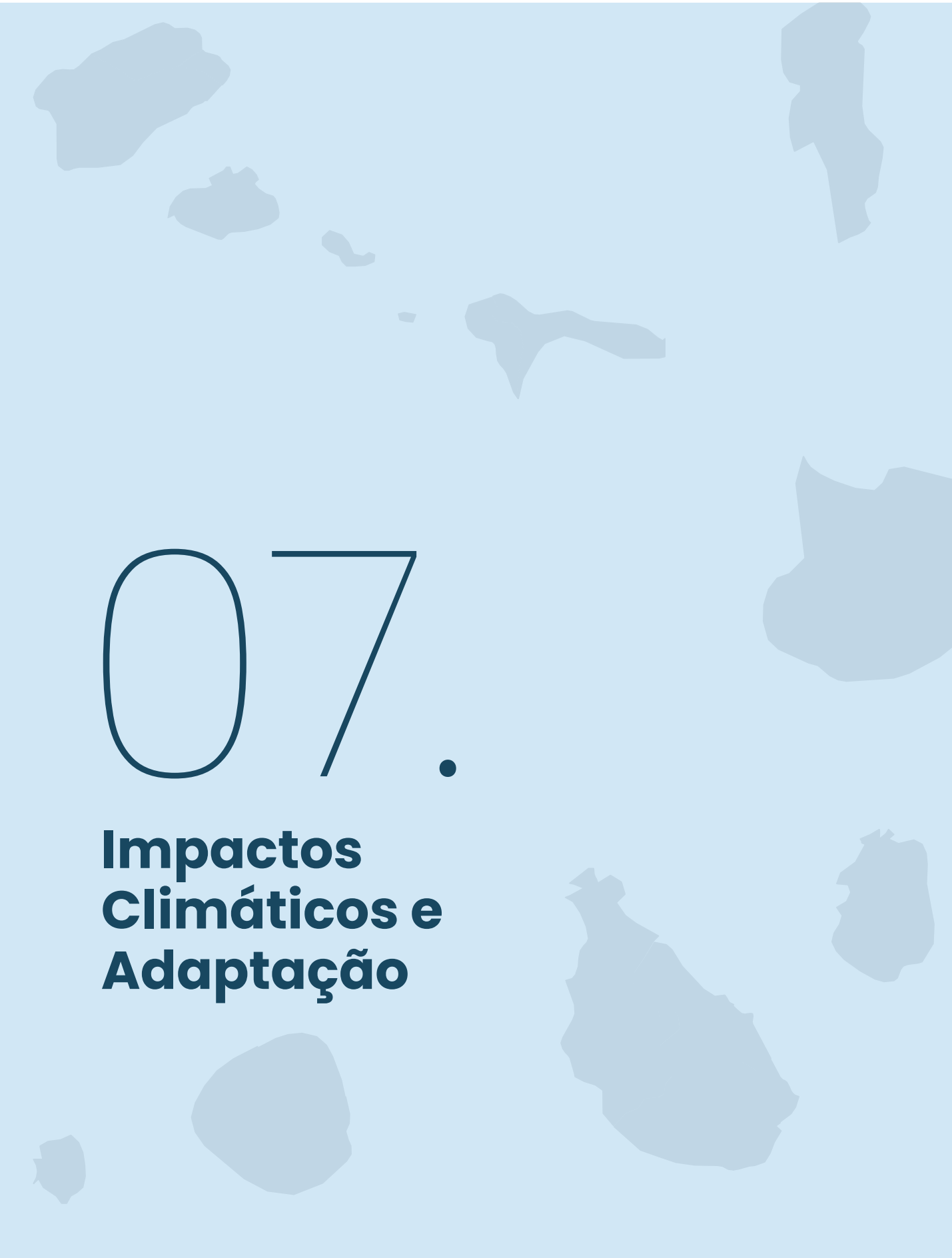
Tabela 6-3: Aplicabilidade do RDC em Cabo Verde.

MÉTODO CDR		DISPONIBILIDADE DO CDR		CUSTO E VIABILIDADE	COMENTÁRIOS
		MATERIAL DE ENTRADA	SUPORTES DE ARMAZENAMENTO		
Biológicos terrestres	Florestação e reflorestação				Potencial muito limitado para uma maior expansão devido à disponibilidade limitada de terras adequadas e às condições climáticas semiáridas
	Sequestro de carbono no solo				Aplicabilidade altamente incerta, mas potencial de expansão considerado muito limitado devido ao pequeno setor agrícola e à disponibilidade de solos
	Biochar				A aplicabilidade é altamente incerta, mas o potencial de expansão é considerado muito limitado devido à disponibilidade de terras, de biomassa e de solos
	Bioenergia com captura e armazenamento de carbono (BECCS)				Desafios no abastecimento interno de biomassa devido às condições climáticas de crescimento e à procura concorrente de terras e biomassa
	Recuperação de turfeiras e zonas húmidas				Cabo Verde tem quatro zonas húmidas Ramsar, mas o volume potencial de remoção de carbono é provavelmente relativamente pequeno, dada a área.
Química e geoquímica	Armazenamento direto de carbono por captura no ar (DACCS)				Potencial técnico elevado (recurso nacional de energias renováveis e capacidade potencial de armazenamento de basalto), embora os custos unitários permaneçam elevados
	Aumento da meteorização das rochas				Elevado potencial técnico devido à disponibilidade de material rochoso basáltico. Uso potencial como meteorização costeira melhorada (CEW).
	Aumento da alcalinidade dos oceanos				Em fase muito inicial de desenvolvimento, com um grande MRV, desafios de implementação e incertezas atualmente
Baseado no oceano	Gestão do carbono azul				Os estudos existentes sobre as pradarias de ervas marinhas em Cabo Verde indicam que o volume potencial de remoções é pequeno (<1.000 tCO2 por ano)
	Fertilização dos oceanos				Em fase muito inicial de desenvolvimento, com desafios e incertezas muito grandes em termos de MRV e de implementação

Nota: Os círculos vermelhos indicam uma fraca disponibilidade/desempenho, os amarelos indicam uma disponibilidade moderada ou incerta e os verdes representam uma elevada disponibilidade/desempenho. Fonte: autores

As opções de CDR químicas e geoquímicas, como a meteorização melhorada, a mineralização e o DACCS, terão provavelmente um maior potencial técnico devido à extensa geologia basáltica do país e (no caso do DACCS) aos abundantes recursos de energia renovável que poderão satisfazer as necessidades energéticas de baixo carbono. Se se verificar que um local de armazenamento adequado está co-localizado numa área adequada para o desenvolvimento de energia solar fotovoltaica ou eólica em grande escala, uma instalação DACCS de média a grande escala poderá revelar-se viável. Embora as atuais instalações de DAC estejam a remover apenas alguns milhares de toneladas de CO₂ por ano, prevê-se um aumento muito significativo na próxima década com instalações muito maiores capazes de capturar várias centenas de milhares de tCO₂ por ano.²¹ Para Cabo Verde atingir o zero líquido, de acordo com o qual as suas fontes de emissões remanescentes são compensadas por uma quantidade igual de remoções de carbono, serão necessários mais esforços para avaliar em maior pormenor o potencial de CDR. Isto ajudaria a identificar potenciais projetos e forneceria a base para um “roteiro CDR” de ações concebidas para ajudar o país a atingir o seu objetivo a longo prazo.

21 A maior fábrica de DAC em funcionamento no mundo, a fábrica Orca na Islândia, desenvolvida pela Climeworks, pode remover 4.000 toneladas de CO₂ por ano. A Carbon Engineering, outro promotor de DAC, está a planear instalar uma unidade no Texas, EUA, que, segundo ela, irá remover e armazenar até 1 milhão de tCO₂ por ano, quando começar a funcionar em 2024. Este empreendimento inclui um investimento multimilionário da United Airlines para compensar as emissões dos seus voos, bem como para adquirir combustíveis sintéticos.



07.

Impactos Climáticos e Adaptação

No contexto dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (SIDS), como Cabo Verde, a adaptação constitui uma consideração fundamental para o desenvolvimento da LT-LEDS, decorrente da necessidade de enfrentar os impactos das mudanças climáticas e aumentar a resiliência das comunidades e dos ecossistemas. Por conseguinte, a LT-LEDS inclui não só medidas de longo prazo para a mitigação das mudanças climáticas, mas também uma estratégia nacional global mais alargada para combater as mudanças climáticas, nomeadamente através da adaptação e da resiliência aos impactos climáticos para o desenvolvimento sustentável.

A estratégia global de Cabo Verde para a adaptação está delineada no Plano Nacional de Adaptação (NAP; MAA, 2021b) e nas NDC atualizadas (MAA, 2021a). Os setores mais vulneráveis e prioritários para a adaptação e resiliência climáticas em Cabo Verde são identificados como: (1) ecossistemas e biodiversidade, (2) recursos hídricos, (3) agricultura e segurança alimentar e nutricional, (4) pescas e zonas costeiras, (5) silvicultura, (6) infraestruturas, habitação e transportes, (7) turismo e (8) saúde humana (MAA, 2021b).

7.1 Perfil do país sobre riscos e impactos climáticos

Cabo Verde, um país insular situado no Oceano Atlântico ao largo da costa oeste africana, é vulnerável às mudanças climáticas devido à sua localização geográfica. Sendo um Pequeno Estado Insular em Desenvolvimento (SIDS) saheliano, o país lida há muito com um clima hostil, mas as mudanças climáticas vieram tornar mais frequentes e intensos fenómenos climáticos como as secas ou tempestades costeiras (MAA, 2021b).

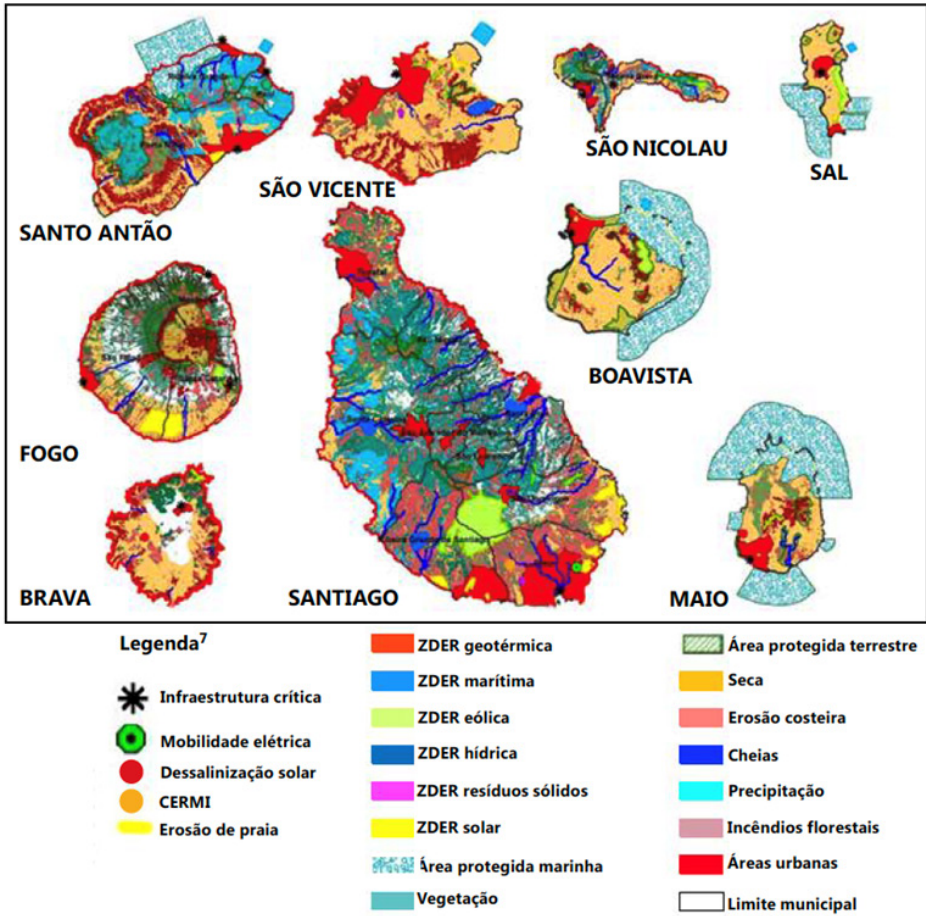
Cabo Verde é classificado como o 98.º país mais vulnerável do mundo às mudanças climáticas e o 76.º entre 192 países preparados para enfrentar a ameaça segundo o ranking da Notre Dame Global Adaptation Initiative (ND-GAIN, 2021).

Algumas das preocupações específicas relacionadas às mudanças climáticas em Cabo Verde incluem:

- **Subida do Nível do Mar:** como um país insular, Cabo Verde está particularmente exposto ao aumento do nível do mar. Isso pode resultar em erosão costeira, intrusão de água salgada em aquíferos, e ameaças à infraestrutura costeira. Enquanto a maioria das projeções conclui um aumento progressivo do nível do mar, com consequências imprevisíveis nos ecossistemas marinhos e costeiros, incluindo os meios de subsistência das comunidades costeiras, esta preocupação é a mais preocupante para um SIDS como Cabo Verde no longo prazo.
- **Eventos Climáticos Extremos:** Cabo Verde está cada vez mais impactado por eventos climáticos extremos, como tempestades tropicais e furacões. Esses eventos causam inundações, deslizamentos de terra e danos à infraestrutura.
- **Secas e Escassez de Água:** dada a sua natureza árida, Cabo Verde já enfrenta desafios relacionados à escassez de água. Mudanças nos padrões de precipitação e eventos de seca prolongados podem agravar ainda mais essa situação, afetando a segurança alimentar e a disponibilidade de recursos hídricos.

- **Temperaturas Mais Altas:** o aumento das temperaturas pode ter impactos na saúde humana, na agricultura e nos ecossistemas locais. Ondas de calor mais intensas podem se tornar mais frequentes.
- **Perda de Biodiversidade:** as mudanças climáticas podem afetar a biodiversidade em Cabo Verde, com mudanças nos padrões de flora e fauna. Isso pode ter implicações para a agricultura, pesca e ecossistemas naturais.

Estudos realizados pelo Instituto Nacional de Gestão do Território (INGT) estabeleceu o mapa de síntese dos perigos por Ilha, apresentado na figura seguinte.



Fonte: Adaptado de INGT, 2021

Figura 7-1: Síntese da cartografia de perigosidade, elementos expostos e capacidade de resposta.

Este mapeamento de riscos climáticos estabeleceu que o perigo mais significativo em termos de área ocupada é a seca, seguida por deslizamentos e erosão costeira.

Tabela 7-1: Área total por perigo por ilha (km²).									
PERIGO	FOGO	SANTO ANTÃO	MAIO	SANTIAGO	BOA VISTA	BRAVA	SÃO NICOLAU	SAL	SÃO VICENTE
Erosão da praia	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
Erosão costeira	IND	120,0	0,5	256,6	5,1	41,3	32,4	4,8	34,5
Cheias e inundações	3,8	8,6	6,5	19,0	12,9	0,1	2,2	0,2	1,2
Movimenta de vertentes	52,3	144,4	0,0	189,2	0,0	4,3	28,7	0,0	0,0
Incêndios florestais	49,8	36,8	7,8	145,7	3,3	7,8	17,2	0,0	5,7
Movimentos de terras	69,6	186,9	14,3	177,6	33,6	10,3	55,8	1,6	29,4
Secas	446,8	628,4	273,4	556,2	631,4	52,5	304,7	219,7	225,2

Fonte: Adaptado de INGT, 2021

Os setores socioeconómicos afetados por Ilha são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 7-2: Principais setores socioeconómicos afetados pelas mudanças climáticas por ilha.										
SETOR AFETADO	FOGO	SANTO ANTÃO	MAIO	SANTIAGO	BOA VISTA	BRAVA	SÃO NICOLAU	SAL	SÃO VICENTE	SANTA LUZIA
Ecosistemas										
Recursos hídricos										
Agricultura										
Pesca										
Silviculturas										
Infraestruturas										
Turismo										
Saúde humana										

Extremamente afetado

Afetado

Pouco afetado

Fonte: Adaptado de MAA, 2021b

7.2 Co-benefícios de adaptação das medidas de mitigação

Os benefícios da adaptação climática das medidas de mitigação a longo prazo são amplos e estendem-se além da redução imediata das emissões de gases de efeito estufa. A mitigação contribui de maneira significativa para a adaptação ao construir a resiliência, proteger ecossistemas e promover práticas sustentáveis. A tabela seguinte presente alguns benefícios específicos da adaptação climática provenientes das medidas selecionadas para Cabo Verde a longo prazo.

Tabela 7-3: Benefícios de adaptação das medidas de mitigação da LT-LEDS.			
SETOR	ÁREA	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	ASPETOS/BENEFÍCIOS DA ADAPTAÇÃO
Energia	Fornecimento de eletricidade descarbonizada	Energia eólica	Aproveitamento de recursos locais e redução da dependência de fontes externas de energia tornando-o menos suscetível a flutuações nos preços dos combustíveis fósseis e a interrupções no fornecimento. Mitigação de Riscos de Impactos Climáticos, considerando que a energia eólica é menos vulnerável a certos impactos climáticos, como secas e aumento das temperaturas, em comparação com fontes de energia que dependem de água para refrigeração. Isso contribui para a adaptação do setor de energia às mudanças climáticas.
		Energia solar fotovoltaica (PV)	Redução da dependência de combustíveis fósseis não renováveis, contribuindo para a diversificação da matriz energética. Instalações de dessalinização de água com energia solar gerando água para agricultura, indústria e consumo. Em áreas propensas a ondas de calor, a energia solar fotovoltaica pode desempenhar um papel na mitigação dos impactos, fornecendo eletricidade para sistemas de refrigeração e reduzindo a demanda sobre redes elétricas tradicionais.
		Perdas de Transporte e Distribuição (T&D) reduzidas	Os esforços para reduzir as perdas de energia também promovem a conscientização sobre a importância da eficiência energética. Isso pode levar a mudanças comportamentais e práticas mais sustentáveis em relação ao consumo de energia, contribuindo para a adaptação a longo prazo. A redução das perdas de energia pode resultar em custos operacionais mais baixos para as empresas de serviços públicos, o que, por sua vez, pode reduzir os custos para os consumidores. Isso pode ser particularmente benéfico em comunidades vulneráveis, ajudando a mitigar os impactos socioeconômicos adversos das mudanças climáticas. A construção e manutenção de infraestrutura adicional para compensar as perdas de energia podem resultar em impactos ambientais significativos. Reduzir essas perdas minimiza a necessidade de expansão constante da infraestrutura, aliviando a pressão sobre ecossistemas sensíveis e habitats naturais. A redução das perdas de energia implica em uso mais eficiente dos recursos naturais, como combustíveis fósseis e água.
		Mobilidade elétrica	Melhoria da qualidade do ar em áreas urbanas. Isso é especialmente importante para a saúde pública, pois a poluição do ar está relacionada a uma série de problemas respiratórios e cardiovasculares. Redução da dependência de combustíveis importados, reduzindo a vulnerabilidade a flutuações nos preços do petróleo e outros fatores geopolíticos. Investimentos em estações de carregamento movidas a energias renováveis contribuem para a adaptação ao promover práticas mais ecológicas na infraestrutura de transporte.
	Transportes de baixo carbono		

Energia	Transportes de baixo carbono	Mudança modal	Projetar infraestruturas que sejam acessíveis a todos, incluindo pessoas com deficiência. Melhorar a qualidade do ar urbano para reduzir as doenças causadas pela poluição atmosférica. A redução e o descongestionamento do tráfego podem contribuir para reforçar as capacidades de resposta nas áreas urbanas. Aumentar a resiliência dos transportes públicos e a sua adaptabilidade aos eventos climáticos previstos.
		Combustíveis de aviação sustentáveis (SAF)	Redução da dependência de combustíveis importados Mitigação dos impactos ambientais na aviação / Benefícios ambientais, como a redução da emissão de poluentes locais e a melhoria da qualidade do ar nas proximidades dos aeroportos.
	Medidas de eficiência energética	Medidas residenciais	Maior resiliência a perturbações no fornecimento de energia, como apagões causados por eventos climáticos extremos / Sistemas de energia descentralizados e fontes alternativas podem aumentar a resiliência. Melhoria da qualidade do ar interno, contribuindo para a saúde e o bem-estar dos ocupantes. Conscientização sobre o consumo de energia e fomento de comunidades sustentáveis
			Medidas de eficiência energética no setor do turismo reduzem a demanda por recursos naturais, como eletricidade, água e combustíveis. Isso promove um uso mais sustentável desses recursos, alinhando-se com a adaptação ao considerar a disponibilidade limitada de recursos naturais. A implementação de tecnologias mais eficientes e modernas, como sistemas de iluminação LED, sistemas de climatização de última geração e gestão inteligente de energia nos estabelecimentos turísticos, melhora a eficiência operacional. A gestão eficiente de resíduos, incluindo a reciclagem e a redução do desperdício, contribui para a sustentabilidade geral do setor do turismo e ajuda na adaptação ao gerenciar os impactos ambientais. A implementação de programas de educação e sensibilização para pessoal envolvido na indústria turística pode aumentar a conscientização sobre a importância da eficiência energética e práticas sustentáveis.
		Iluminação pública de baixo consumo energético	Infraestruturas de iluminação pública de baixo consumo energético, especialmente aquelas projetadas com resiliência em mente, são mais capazes de resistir a eventos climáticos extremos, como tempestades e inundações. A capacidade de recuperação rápida das infraestruturas de iluminação pública de baixo consumo energético contribui para a adaptação urbana. A iluminação pública eficiente e bem distribuída é essencial para a segurança urbana. Sistemas de iluminação pública de baixo consumo muitas vezes são mais flexíveis e adaptáveis a diferentes condições de iluminação. Isso permite ajustes sazonais e respostas a mudanças nas condições ambientais, contribuindo para a adaptação a longo prazo.
			Práticas eficientes de uso de água contribuem para a conservação de recursos hídricos. Redução do Estresse Hídrico Práticas eficientes de abastecimento de água, como a diversificação das fontes de água e a implementação de tecnologias de reuso de água, aumentam a resiliência das comunidades urbanas e rurais a períodos de seca prolongada e escassez de água. Estratégias de gestão sustentável de recursos hídricos, incluindo a implementação de políticas de conservação da água, monitoramento eficaz e regulamentações para garantir o uso responsável da água, são fundamentais para a adaptação. O uso eficiente da água nos setores agrícola e industrial, por meio de práticas como irrigação inteligente e tecnologias de produção mais eficientes, contribui para a adaptação, reduzindo a vulnerabilidade a mudanças nos padrões de chuva. Sistemas eficazes de monitoramento e alerta antecipado para escassez de água e eventos climáticos extremos permitem que as comunidades se preparem e respondam de maneira adequada, minimizando impactos negativos.

Resíduos	Gestão sustentável dos resíduos	Reciclagem e reutilização de resíduos	A reutilização e reciclagem ajudam a conservar os recursos naturais, incluindo árvores, minerais, água e energia, e promoção de práticas mais sustentáveis. A extração e processamento de recursos naturais geralmente envolvem impactos ambientais significativos. Ao reciclar e reutilizar, a demanda por esses recursos diminui, preservando ecossistemas e reduzindo a pressão sobre os serviços ecossistêmicos. A reciclagem e reutilização são elementos fundamentais da economia circular, na qual os produtos, materiais e recursos são mantidos em uso pelo maior tempo possível. Isso contrasta com a economia linear tradicional, onde os produtos são fabricados, usados e descartados. A economia circular promove a sustentabilidade ao minimizar o desperdício e maximizar o valor dos recursos existentes. A reciclagem e reutilização ajudam a reduzir a necessidade de extrair recursos não renováveis, como minerais e metais preciosos. Isso preserva ecossistemas sensíveis e evita a degradação ambiental associada à extração desses recursos.
		Compostagem sustentável	O composto produzido pela compostagem é um fertilizante natural e orgânico que enriquece o solo, melhorando sua estrutura e fertilidade. Solos saudáveis e férteis são mais resilientes às mudanças climáticas, promovendo a adaptação das plantas a condições variáveis. O composto proveniente da compostagem possui uma capacidade significativa de retenção de água. Isso é crucial para a adaptação, pois ajuda a enfrentar eventos climáticos extremos, como secas e inundações, proporcionando um suprimento mais estável de água para as plantas. A compostagem promove a atividade microbiana benéfica no solo, aumentando a biodiversidade e a saúde do ecossistema subterrâneo. Solos ricos em biodiversidade são mais resilientes a condições climáticas adversas. Redução da dependência de Insumos e fertilizantes químicos e promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis. A melhoria da estrutura do solo resultante da compostagem sustentável contribui para a conservação de recursos hídricos. Solos saudáveis têm maior capacidade de absorver água, reduzindo o escoamento superficial e a erosão. A aplicação de composto orgânico proveniente da compostagem incentiva práticas agrícolas sustentáveis, como a rotação de culturas, o cultivo de cobertura e o manejo integrado de pragas. Essas práticas contribuem para ecossistemas agrícolas mais resilientes.
		Biogás para energia	Diversificação da matriz energética e redução da dependência de fontes não renováveis, como combustíveis fósseis. Apoio à agricultura sustentável através de uso de resíduos agrícolas e esterco animais e oportunidade de fonte adicional de renda para os agricultores. A produção de biogás muitas vezes ocorre em escala local, permitindo a geração descentralizada de energia. Isso pode aumentar a resiliência das comunidades, especialmente em áreas propensas a eventos climáticos extremos, oferecendo uma fonte de energia mais resistente e autossustentável. Aproveitamento de resíduos orgânicos disponíveis para a produção de energia renovável doméstica. Fornecimento de fonte de energia estável, importante para garantir o fornecimento contínuo em situações de mudanças imprevisíveis.
	IPPU	Redução de gases com elevado PAG	Reduzir as emissões de gases fluorados tem benefícios para a saúde humana, já que esses gases, em alguns casos, estão associados a problemas de saúde. Muitos desses gases estão associados a problemas respiratórios e cardiovasculares. A substituição por alternativas mais seguras contribui para a proteção da saúde das populações expostas. A redução das emissões de gases fluorados contribui para a proteção de ecossistemas sensíveis, como os corais e as regiões polares, que são particularmente vulneráveis às mudanças climáticas. A preservação desses ecossistemas é crucial para a manutenção da biodiversidade e da saúde dos ecossistemas.

Agricultura e LULUCF	Silvicultura e uso do solo	Reflorestação e restauração	Aumento da cobertura florestal contribui para a estabilidade das encostas. O aumento da cobertura florestal reduz o risco de desertificação. Árvores desempenham um papel crucial na melhoria da qualidade do ar, absorvendo poluentes e liberando oxigênio. A Reflorestação e a restauração ajudam na recuperação de áreas degradadas, transformando locais que foram desmatados, degradados pela atividade humana ou impactados por incêndios em ecossistemas saudáveis. As florestas desempenham um papel vital na regulação do ciclo da água, ajudando na conservação dos recursos hídricos. Elas ajudam a controlar a erosão do solo, melhoram a qualidade da água e regulam o fluxo de rios e córregos. Os projetos de reflorestação muitas vezes envolvem comunidades locais, proporcionando oportunidades para a educação ambiental e conscientização sobre a importância da conservação e do manejo sustentável dos recursos naturais. Florestas e ecossistemas saudáveis atuam como barreiras naturais contra desastres naturais, como enchentes, deslizamentos de terra e tempestades, ajudando a proteger as comunidades vizinhas. Áreas reflorestadas muitas vezes se tornam locais atraentes para recreação ao ar livre e turismo sustentável, gerando oportunidades econômicas para as comunidades locais. A Reflorestação e a restauração criam habitats naturais, promovendo a biodiversidade ao fornecer abrigo e alimento para uma variedade de espécies, incluindo plantas, animais e insetos.
		Agrossilvicultura	Diversificação de produtos, incluindo alimentos, madeira, frutas, ervas e outros produtos florestais. As árvores em sistemas agrossilviculturais podem melhorar a fertilidade do solo. As suas raízes profundas podem aceder a nutrientes em camadas mais profundas do solo, e as folhas que caem contribuem para a matéria orgânica, enriquecendo o solo. As árvores e arbustos ajudam a controlar a erosão do solo, reduzindo a perda de nutrientes e sedimentos causada pela água da chuva e pelo vento. A presença de árvores em sistemas agrossilviculturais pode melhorar a sustentabilidade hídrica. As árvores ajudam a regular o fluxo de água, reduzindo o escoamento superficial e melhorando a recarga de aquíferos. A diversificação de produtos pode levar a fontes adicionais de renda para os agricultores. Além das culturas agrícolas tradicionais, eles podem colher madeira, frutas, nozes e outros produtos da floresta. Os sistemas agrossilviculturais fornecem habitat e corredores ecológicos para a vida selvagem. Isso contribui para a conservação da biodiversidade e ajuda a manter ecossistemas saudáveis. A diversidade de plantas em sistemas agrossilviculturais pode aumentar a resistência a pragas e doenças. A presença de árvores pode criar um ambiente menos propício para a propagação de certas pragas. A vegetação em sistemas agrossilviculturais pode ajudar na conservação da água ao reduzir a evaporação do solo, manter a umidade e minimizar a necessidade de irrigação. Além de aumentar a fertilidade, a presença de árvores pode melhorar a estrutura do solo, aumentando a porosidade e a capacidade de retenção de água.

08.

Roteiro para a Implementação

8.1 Visão geral

O Acordo de Paris delineia um ciclo de NDC baseado num período quinquenal de atualização e revisão, no qual as Partes fornecem informações centradas nos próximos cinco anos (por exemplo, até 2025 para a atual NDC). O roteiro para a implementação da LT-LEDS nesta seção baseia-se nos planos e medidas existentes relacionadas com a mitigação de GEE em Cabo Verde, incluindo os identificados na primeira NDC, mas fornece uma visão geral de longo prazo até 2050. Está, portanto, alinhado com os planos de curto prazo do país, enquanto pretende dar uma visão mais ampla do caminho necessário para alcançar a ambição de Cabo Verde de emissões líquidas zero até meados do século.

Tal como acontece com os NDC do país, o quadro a mais longo prazo deve ser revisto e alterado para ser utilizado em futuros ciclos de apresentação de relatórios LT-LEDS. Isto inclui quaisquer alterações às medidas propostas, incluindo ações adicionais e metas e Objetivos melhorados, em conformidade com os requisitos do Acordo de Paris. O quadro de implementação da LT-LEDS de Cabo Verde inclui um roteiro de ações, descrito mais abaixo nesta seção e resumido no Plano de Implementação. Este está estreitamente ligado ao desenvolvimento de uma estratégia de financiamento e mobilização de recursos para cumprir o plano (descrito na Seção 9).

Esta seção apresenta primeiramente as funções e responsabilidades dos diferentes intervenientes em Cabo Verde para a execução do plano de implementação. Em seguida, delineia um cronograma de ações específicas para cada uma das medidas de mitigação descritas por setor de mitigação.

Os quadros setoriais, incluindo as atividades e medidas setoriais, são apresentados no Anexo.

8.2 Papéis e responsabilidades das partes interessadas

Existem muitas partes interessadas que operam em todos os setores da economia e que precisam de ser envolvidas na implementação da LT-LEDS. A implementação efetiva da estratégia de longo prazo exigirá os esforços e a cooperação estreita de uma vasta gama de atores e entidades em Cabo Verde. A coordenação e a liderança entre setores e entre grupos de partes interessadas são fundamentais para a realização das políticas, projetos e programas identificados. Isto tem de ocorrer a todos os níveis de governança, abrangendo os níveis locais de governo, bem como procurando o envolvimento e a ação baseados na comunidade. As principais partes interessadas incluem o governo, o setor privado, as organizações não governamentais e a sociedade civil, o meio académico, os parceiros de desenvolvimento e as comunidades locais. As mudanças climáticas têm impacto em todos – estamos todos juntos nisto.

Governo

As mudanças climáticas têm um impacto significativo em todos os setores da economia e são de natureza transversal. A integração e incorporação das mudanças climáticas nos planos, políticas e programas nacionais e setoriais é, por conseguinte, fundamental. Por conseguinte, um vasto leque de instituições governamentais – desde as municipais às nacionais – estarão envolvidas

na implementação setorial específica das ações de mitigação incluídas na LT-LEDS. A coordenação e a liderança entre setores e entre grupos de partes interessadas são essenciais para a concretização das políticas, projetos e programas identificados.

A nível estratégico, as entidades responsáveis pela definição e implementação da política climática em Cabo Verde são o Conselho Interministerial para Ação Climática (CIAC), presidido pelo Primeiro-ministro, o Conselho Nacional do Ambiente e Ação Climática (CNAAC), presidido pelo Ministro que tutela a área do ambiente (GoCV, 2024).

- O Comité Interministerial para Ação Climática (CIAC) é o órgão deliberativo em matéria da política climática e das políticas setoriais com impacte nos objetivos nacionais para as mudanças climáticas, presidida pelo Primeiro-ministro e integrada pelos membros do governo responsáveis pelas áreas do ambiente, da energia, do ordenamento do território, das finanças, da agricultura, do mar, da economia e inovação, dos transportes, da saúde, do turismo, da proteção civil, do desenvolvimento regional, da administração local, dos negócios estrangeiros e cooperação, da educação e da ciência.
- O Conselho Nacional do Ambiente e Ação Climática (CNAAC) é o órgão consultivo sobre as grandes opções políticas e de cooperação entre entidades públicas e privadas em matéria do Ambiente e da Ação Climática presidido pelo membro do Governo responsável pela área do ambiente e ação climática e integrada pelos departamentos governamentais responsáveis pelas áreas do ambiente, da energia, do ordenamento do território, das finanças, da agricultura, do mar, da economia e inovação, dos transportes, da saúde, do turismo, da proteção civil, do desenvolvimento regional, da administração local, dos negócios estrangeiros e cooperação, da educação e da ciência, pelos municípios, pelas organizações da sociedade civil, setor privado e academia.

A nível operacional, o Secretariado Nacional para Ação Climática (SNAC) é o órgão de natureza executiva que funciona na dependência direta do membro do Governo que tutela as mudanças climáticas em estreita articulação com o CIAC e CNAAC incumbido, entre outros, de propor e avaliar políticas, normas e iniciativas e definir estratégias relativas à Política Nacional sobre as Mudanças Climáticas, promover a coordenação e cooperação das ações relacionadas às mudanças climáticas, coordenar a implementação da NDC, do NAP e demais planos e instrumentos nacionais sobre as mudanças climáticas incluindo a LT-LEDS.

O **Departamento de Transparência e Meios de Implementação (DTMI)** do SNAC é responsável pelo Quadro de Transparência Reforçada (ETF) de Cabo Verde. O DTMI assumirá a responsabilidade pela promoção da transparência no quadro da implementação da LT-LEDS, garantindo uma prestação de contas eficaz e reportes como as comunicações nacionais e relatórios de transparência, o departamento irá ter a responsabilidade para a captação de apoio para a LT-LEDS e apoio na mobilização de fundos e transferência de tecnologias e conhecimento.

A implementação das ações identificadas necessita a participação ativa dos ministérios setoriais principalmente do **Ministério da Indústria, Comércio e Energia (MICE)** que desempenha um papel crucial na implementação da estratégia de desenvolvimento de baixas emissões de Cabo Verde. Sendo o órgão governamental responsável por definir e implementar as políticas nacionais relacionadas à indústria, comércio e energia, este ministério possui um leque de responsabilidades e ações estratégicas para alcançar os objetivos de descarbonização do país. O MICE lidera o desenvolvimento de políticas e regulamentos que incentivem a produção e o consumo

de energias renováveis, como a solar e a eólica, o estabelecimento de normas de eficiência energética para diversos setores, como a indústria, os edifícios e os transportes, e promoção de parcerias público-privadas para acelerar a transição energética.

A Direção Nacional de Planeamento (DNP) do Ministério das Finanças e Fomento Empresarial (MFFE) é responsável pela coordenação do financiamento internacional do clima. A DNP é a Autoridade Nacional Designada para o Fundo Climático Verde (GCF), mobiliza o financiamento climático e negocia transações financeiras bilaterais específicas em consonância com a estratégia e o planeamento climáticos nacionais, e gere a base de dados de projetos elegíveis para financiamento climático nacional e internacional. O papel do financiamento climático na concretização das LT-LEDS é descrito mais pormenorizadamente na Seção 3 (Estratégia de financiamento). A DNP apoia os esforços de integração do planeamento climático em Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável (PEDS), a fim de alinhar a NDC e o NAP com o PEDS.

A nível municipal, a Associação Nacional dos Municípios de Cabo Verde (ANMCV) participa no CNAAC. A associação promove também a participação de todos os municípios de Cabo Verde nos processos de planeamento e execução de ações climáticas locais. Na ilha de Santiago, as Câmaras Municipais da Praia e da Ribeira Grande de Santiago são pioneiras em fazer parte da iniciativa regional Pacto de Autarcas para a África Subsariana (CoM SSA) na luta contra as mudanças climáticas e o acesso às energias renováveis. Assumiram de forma voluntária o compromisso político de agirem sobre as mudanças climáticas e, desde 2020. Os dois municípios desenvolveram um Plano de Ação para o Acesso à Energia Sustentável e o Clima (SEACAP) conjunto, para promover medidas necessárias para tornar os seus territórios mais adaptados, mais seguros e mais resistentes aos efeitos das mudanças climáticas. Vários outros municípios do país estão no mesmo processo de adesão ao Pacto de Autarcas e de promoção do seu SEACAP. Esta quadro existente serve também para garantir a participação dos municípios na definição e monitorização da política climática e do desenvolvimento a longo prazo com baixas emissões até 2050.

Setor privado

O setor privado é um dos principais motores do crescimento económico e da criação de emprego em Cabo Verde e, por conseguinte, desempenhará um papel ativo para ajudar a concretizar as medidas identificadas. As empresas privadas e os investidores são fundamentais para alcançar um desenvolvimento de baixas emissões de carbono para o país através do investimento em tecnologias mais limpas e da criação de empregos verdes. Isto é mais crítico em relação à promoção da produção de energia renovável e ao aumento da mobilidade elétrica, ambas prioridades importantes para a estratégia de longo prazo, mas o envolvimento do setor privado noutros setores-chave, como o turismo e a construção, também será fundamental.

O setor privado deve participar ativamente na tomada de decisões sobre as iniciativas relativas às mudanças climáticas. Isto pode ser conseguido através da representação no Fórum do Cidadão e do Clima e noutros fóruns governamentais, como plataforma para dar contributos e participar em projetos e programas relativos às mudanças climáticas. As empresas também têm um papel importante a desempenhar no fornecimento de dados para o processo de acompanhamento da NDC e da LT-LEDS.

Entre os papéis cruciais do setor privado na concretização da estratégia a longo prazo, em parceria com o governo e os parceiros de desenvolvimento, contam-se

- Identificação de oportunidades, projetos e práticas de gestão com baixas emissões de carbono
- Mobilização de fundos e execução de projetos de mitigação e adaptação
- Prestar apoio técnico à conceção e aplicação de políticas e medidas setoriais em matéria de mudanças climáticas, em cooperação e coordenação com o governo
- Participar na criação dos mecanismos nacionais de financiamento das melhores práticas em matéria de mudanças climáticas, incluindo incentivos ao desenvolvimento com baixas emissões de carbono e à adoção de tecnologias limpas
- Integrar os riscos das mudanças climáticas nos planos empresariais e criar maior resiliência e segurança para os investimentos
- Assumir um papel de liderança na introdução e divulgação das melhores práticas setoriais
- Monitorizar e comunicar as emissões e reduções de GEE da empresa

Falando do setor privado, o Governo de Cabo Verde assinou com os bancos comerciais nacionais um protocolo de bonificação para Microprodução de Eletricidade com base em Energias Renováveis, para facilitar os investimentos e o acesso ao crédito bancário para aquisição de sistemas de auto produção, ao nível de regime de microprodução de energias renováveis.

Organizações não governamentais e sociedade civil

As organizações não governamentais (ONGs), as organizações da sociedade civil (OSCs) e outros grupos civis têm um papel importante a desempenhar porque trabalham estreita e diretamente com as comunidades e podem influenciar as respostas “no terreno” à adaptação às mudanças climáticas e à mitigação dos seus efeitos. É importante que este grupo de partes interessadas ajude as comunidades a integrar as mudanças climáticas e a redução do risco de catástrofes nas suas actividades de desenvolvimento, a fim de aumentar a resiliência da comunidade. As ONGs e as OSCs também podem fornecer informações úteis sobre o acompanhamento da execução e o apoio no terreno a projetos e programas relativos às mudanças climáticas.

As ONG e a sociedade civil têm os seguintes papéis fundamentais a desempenhar

- Implementação de projetos e actividades no domínio das mudanças climáticas a nível comunitário
- Capacitação das comunidades locais em relação às questões das mudanças climáticas
- Mobilização de fundos para a execução de projetos no domínio das mudanças climáticas
- Acompanhamento da implementação da política climática, incluindo a Estratégia LT-LEDS, na qualidade de observadores independentes
- Divulgação de informações sobre boas práticas
- Traduzir materiais sobre mudanças climáticas em material fácil de usar e compreender pelo público
- Facilitar a interação entre os conhecimentos científicos e locais sobre as mudanças climáticas e
- Apoiar e cooperar na execução de programas e projetos no domínio das mudanças climáticas

Cabo Verde também está empenhado em garantir que a Ação para o Empoderamento do Clima (ACE) se torne, em consonância com o Acordo de Paris, um instrumento horizontal fundamental para envolver todos os níveis da sociedade na ação climática, em particular os grupos

vulneráveis (incluindo crianças, jovens, idosos e pessoas com deficiência) em apoio a todos os elementos de mitigação e adaptação. Da mesma forma, Cabo Verde coloca a igualdade social de género no centro dos seus processos políticos e de planeamento e implementou uma série de medidas planeadas para capacitar as mulheres em matéria de clima, com o objetivo particular de reduzir as suas vulnerabilidades climáticas.²²

Academia, formação e competências

As instituições académicas têm um papel fundamental a desempenhar no reforço da compreensão dos impactos das mudanças climáticas e na conceção e execução das intervenções. A formação em questões de mudanças climáticas deve ser melhorada para reforçar a capacidade dos indivíduos e das organizações de integrá-las nas suas atividades e de se adaptarem e mitigarem eficazmente os seus impactos. Além disso, deve ser promovida a investigação aplicada em Cabo Verde que seja adaptada às circunstâncias do país. O conhecimento científico das atividades de investigação deve ser utilizado para informar as escolhas das medidas de mitigação e adaptação e a sua implementação bem-sucedida, adaptada ao contexto nacional.

Cabo Verde está a responder a estas necessidades através do planeamento de uma vasta gama de medidas para desenvolver a literacia climática, as competências e o envolvimento. Estas serão fundamentais para ajudar a concretizar a visão de longo prazo e o desenvolvimento de baixo carbono no âmbito da LT-LEDS e incluem, por exemplo:

- Criação de uma rede de associações de jovens (por ilha/município ou cidade) como ponto focal para a participação dos jovens na ação climática
- Criação de uma plataforma digital, de dados de acesso livre e de ferramentas iterativas didáticas para envolver todos os grupos cívicos interessados nas conversações sobre o clima
- Facilitar o acesso do público à informação sobre o clima e incluir a educação sobre o clima nos manuais escolares e nas escolas para todos os grupos etários e formar o pessoal docente em conformidade
- Desenvolver programas de formação específicos, criar oportunidades de emprego e oferecer apoio financeiro a indivíduos e empresários interessados nos domínios das energias renováveis, da eficiência energética, da eficiência da água e de outros recursos renováveis, da agricultura sustentável, das soluções baseadas na natureza, do turismo responsável, da proteção e tecnologia marinhas e da aquicultura sustentável
- Aumentar o número de empregos disponíveis para jovens adultos em domínios relacionados com as mudanças climáticas e a sustentabilidade
- Incentivar a sociedade em geral e dar incentivos ao consumo de produtos de baixo carbono, especialmente quando existem substitutos locais para a importação.

Parceiros de desenvolvimento e financiamento da ação climática

Os parceiros de desenvolvimento fornecem recursos ao governo, às ONGs e às OSCs de Cabo Verde para a realização de atividades de desenvolvimento. Estas incluem importantes intervenções climáticas que vão desde a reflorestação a projetos de energia de baixo carbono, bem como assistência técnica e reforço de capacidades. As suas intervenções técnicas e financeiras

22 Ver o primeiro NDC atualizado para mais pormenores (MAA, 2021a)

devem ser alinhadas com as medidas identificadas e priorizadas nos cada vez mais ambiciosos NDC do país, para que todas as partes interessadas trabalhem para um objetivo comum.

Além dos recursos de financiamento climático, fornecidas pelos mecanismos financeiros estabelecidos pela UNFCCC nomeadamente o Fundo Climático Verde (GCF), o Fundo de Adaptação (AF), o Fundo Global para o Ambiente (GEF) e o Fundo Especial para as Mudanças Climáticas (SCCF), existem também mecanismos de apoio a ação climática promovidos pelos parceiros bilaterais e de cooperação em Cabo Verde (por exemplo, Luxemburgo, Alemanha, Portugal, Espanha, França, etc.), através de programas internacionais ao nível das Nações Unidas (por exemplo, FAO, PNUD/Climate Promise, ONUDI), mas também dos fundos filantrópicos e contribuições das fundações para a ação climática.

8.3 Energia

O roteiro de execução para o setor da energia é apresentado na Figura 8-1 que ilustra as diferentes medidas de mitigação agrupadas em três domínios-chave de mitigação, nomeadamente o fornecimento de eletricidade com baixo teor de carbono, os transportes com baixo teor de carbono e a eficiência energética. As medidas são descritas mais adiante.

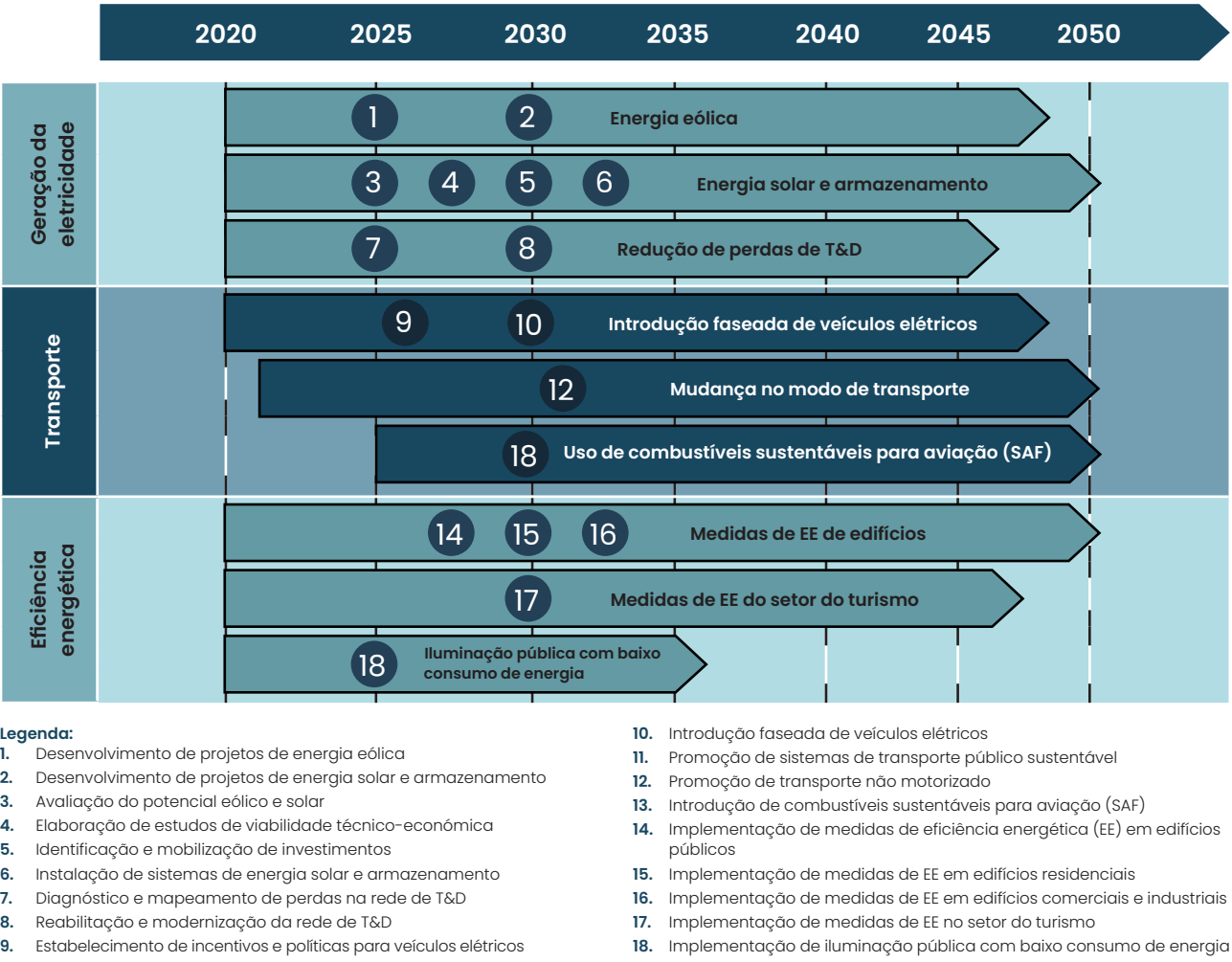


Figura 8-1: Roteiro para a energia.

Expansão da energia eólica

A aposta na expansão da produção de energias renováveis é uma das principais componentes da estratégia de Cabo Verde para reduzir as emissões nacionais de GEE, mas também para reduzir a dependência energética e garantir a segurança energética, em alinhamento com os principais documentos que orientam a política energética e ambiental do país. A energia eólica é uma das principais alternativas aos combustíveis fósseis importados para atingir os objetivos de descarbonização, aproveitando o enorme potencial eólico do país. O Plano Diretor do Setor Elétrico 2018-2040 (GoCV, 2019) estima que até 2030 serão instalados cerca de 90 MW de parques eólicos em todo o país, um investimento que poderá ascender a 125 milhões de euros. Este é um investimento que será efetuado de forma progressiva, em função das necessidades de consumo e da capacidade de mobilização de recursos. De acordo com a Direção Nacional de Indústria, Comércio e Energia (DNICE), em 2024 serão instalados cerca de 13,5MW de energia eólica na ilha de Santiago, através de um produtor independente de energia (IPP). Prevê-se que até 2050 sejam implementados vários projetos para diferentes níveis de uso, com capacidades que variam entre 1 MW e 20 MW em diferentes partes do país. A LT-LEDS prevê um compromisso contínuo e crescente de investimento em energia eólica até 2050, tirando o máximo partido dos abundantes recursos eólicos disponíveis no arquipélago.

Expansão da energia solar fotovoltaica (PV)

No âmbito da estratégia de transição energética, o Governo cabo-verdiano, através do Programa Nacional para a Sustentabilidade Energética (PNSE), assumiu o compromisso de assegurar um uso mais eficiente dos recursos endógenos, aumentando significativamente a quota de produção de energias renováveis no sistema elétrico, tanto em pequena escala como na escala de unidades fotovoltaicas (PV) ligadas à rede. A contribuição da produção distribuída em pequena escala tem sido muito importante para a obtenção deste resultado, ultrapassando os Objetivos estabelecidos pelo Plano Diretor. Para este sucesso muito contribuíram os projetos privados residenciais, agrícolas e hoteleiros, aproveitando as medidas de incentivo disponibilizadas para encorajar e promover as energias renováveis. Outro exemplo é o das instalações solares fotovoltaicas renováveis em instituições públicas, como centros educativos, centros de saúde, hospitais, etc. A produção distribuída de energia tem-se revelado, assim, uma boa aposta, prevendo-se que, até 2050, a maioria dos edifícios públicos seja apoiada por energias renováveis para autoconsumo e aumente as suas taxas de penetração de renováveis, nomeadamente através de sistemas híbridos que combinam PV com eólica, biomassa e mini-hídricas.

Os Objetivos nacionais de atingir 30% da produção de energia através de energias renováveis até 2025 e 50% até 2030, tal como estabelecido no Plano Diretor, levou a um compromisso acelerado com a produção de eletricidade com base na energia solar fotovoltaica, com planos para instalar cerca de 160 MW em instalações até 2030. O Plano Diretor identificou um potencial a longo prazo de 315 MW. Para além das duas instalações atualmente em funcionamento em Santiago e no Sal, estão já em construção várias centrais solares em quase todas as ilhas, com uma capacidade total instalada de cerca de 30 MW, que deverá entrar em funcionamento até 2025, duplicando até 2028. Tal como acontece com a produção eólica, prevê-se que esta dinâmica de construção de centrais de aproveitamento de energia solar fotovoltaica, quer por concessão pública, quer por IPP, se prolongue gradualmente para além do ano 2040.

Aumentar o armazenamento de energia através de baterias e sistemas de armazenamento por bombagem de energia hidroelétrica (PSP)

A fim de proporcionar uma produção de eletricidade fiável e segura, para além das tecnologias de energias renováveis, como a eólica e a solar fotovoltaica, o governo está também a apostar no reforço do armazenamento doméstico de energia, através de baterias e de sistemas de armazenamento por bombagem de energia hidroelétrica (PSP). Para além dos projetos de produção solar fotovoltaica nas ilhas de Santo Antão, São Nicolau, maio e Fogo, serão implementados sistemas de armazenamento de baterias com uma capacidade instalada de 4,4 MW. Mas a ambição do governo é que, até 2027, a capacidade de armazenamento de baterias, juntamente com a produção com base solar e eólica, seja significativamente alargada para cerca de 55 MW.

A primeira PSP de 20 MW será construída em 2025 na ilha de Santiago e estará operacional em 2028, permitindo uma redução na importação e uso de combustíveis fósseis de cerca de 22%. A PSP faz parte do Plano Nacional de Sustentabilidade Energética (PNSE) no âmbito das Infraestruturas Estratégicas e é um investimento chave indicado no Plano Diretor do Setor Elétrico 2018-2040, exigindo um financiamento de cerca de 60 milhões de euros. Com base nestes projetos e experiências, serão necessários investimentos adicionais em armazenamento de energia a longo prazo para alcançar a LT-LEDS até 2050, com base nas taxas de crescimento da procura a longo prazo previstas no Plano Diretor.

Redução das perdas no transporte e distribuição (T&D)

A redução das perdas no transporte e distribuição (T&D) é uma das prioridades sublinhadas no Plano Diretor e no NDC e será também fundamental para conseguir reduções das emissões a longo prazo. O NDC estabeleceu uma redução total das perdas de eletricidade para 10% até 2030, a partir de uma base de referência de 23% em 2017. Para o efeito, estão previstas medidas para modernizar e reforçar a rede nacional de transporte e distribuição de eletricidade. A interligação gradual das ilhas através do sistema SCADA é um projeto em curso que terá um grande impacto na monitorização e controlo da rede elétrica de Cabo Verde. Outras medidas importantes são o desenvolvimento em curso de uma “rede inteligente” nacional, cuja primeira fase consiste em instalar contadores inteligentes em todos os pontos de consumo, complementando os contadores inteligentes instalados nos atuais postos de transformação. A redução das perdas terá também benefícios económicos significativos, para além de reduzir a dependência dos combustíveis fósseis e as emissões de GEE.

Introdução faseada de veículos elétricos (VE)

Os transportes foram responsáveis por 25% das emissões nacionais de gases com efeito de estufa em 2019, atrás apenas da produção de eletricidade a partir de combustíveis fósseis. Assim, a estratégia nacional visa substituir gradualmente a atual frota de veículos equipados com motores térmicos (gasolina ou gasóleo) por veículos elétricos (VE) limpos e sem emissões de gases com efeito de estufa (GEE) até 2050. Esta visão estratégica para o país, em termos de aumento da mobilidade elétrica, está definida na Carta da Política de Mobilidade Elétrica (CPME), com Objetivos intermédios de construção de uma infraestrutura de recarga a nível nacional e de que a frota da administração pública seja 100% elétrica até 2030.

Com estes Objetivos em mente, o Programa de Promoção da Mobilidade Elétrica em Cabo Verde (ProMEC), com um financiamento de cerca de 7,2 milhões de euros com início em 2020 e fim em 2025, entre outros incentivos, visa apoiar a aquisição de 600 VEs e 100 estações de carregamento, bem como o desenvolvimento de um quadro legal e regulamentar para VEs. Os impactos já são visíveis em termos de procura de apoio e de pedidos de incentivos. O crescimento previsto das emissões dos transportes no cenário Business As Usual realça a importância destas políticas e a necessidade de continuar a substituir os veículos convencionais por novos VE para avançar para a descarbonização até 2050, com base nos Objetivos intermédios estipulados na Carta da Política de Mobilidade Elétrica (CPME), no Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica (PAME) e nas NDC.

Mudança para transportes com menos emissões de carbono

A mobilidade elétrica foi também promovida através de incentivos à aquisição de transportes urbanos de passageiros e de transportes escolares elétricos. A visão de longo prazo definida na Estratégia de Longo Prazo tem em conta as medidas já propostas no NDC que visam criar incentivos para uma transferência modal dos veículos privados para os Transportes Não Motorizados (TNM) e os transportes públicos. Estas medidas incluem:

- Reduzir a necessidade de mobilidade com elevado teor de carbono através do planeamento urbano e da digitalização;
- Criar redes urbanas seguras e atrativas para andar de bicicleta e a pé; e
- Eletrificação da frota de veículos, dando prioridade aos veículos públicos, coletivos, de grande carga de passageiros, de serviço e comerciais em relação aos veículos particulares.

A aplicação destas e de outras medidas terá um impacto importante na mitigação do impacto do transporte privado e na redução da importação de combustíveis fósseis, bem como na melhoria da qualidade do ar urbano e dos impactos negativos do tráfego e do congestionamento na saúde pública e na produtividade.

A NDC recomenda o desenvolvimento de um quadro político e de um plano de ação nacional com o objetivo de reduzir as emissões de GEE no transporte marítimo nacional (navios de passageiros, de carga e de turismo, portos, armazenamento de combustível, cadeias de abastecimento, logística). A mobilidade elétrica no setor das pescas é também uma prioridade a curto e médio prazo para o país, que acaba de beneficiar de um projeto financiado pelo GEF sobre mobilidade elétrica na pesca artesanal de 2024-2028. A longo prazo, a LT-LEDS identificou a necessidade de um compromisso progressivo com combustíveis de aviação sustentáveis (SAF). Cabo Verde propõe, por conseguinte, a implementação de um aumento da mistura de SAF importados com parafina de aviação convencional, em conformidade com os Objetivos da União Europeia, passando de 5% em 2030 para cerca de 63% em 2050. Isto reduziria enormemente o uso de querosene de aviação e as emissões de GEE associadas.

Aplicação do Código de Eficiência Energética em Edifícios (CEEE)

Tal como refletido nos planos estratégicos nacionais, a eficiência energética é uma componente importante para a transição energética e para alcançar o objetivo de descarbonização do país até 2050. Cabo Verde tem o potencial de reduzir o consumo global de eletricidade até cerca de 15%, bem como reduzir as perdas totais de eletricidade na rede para cerca de 10% até 2030. Para

atingir este objetivo, estão a ser implementadas várias iniciativas, incluindo o Código de Eficiência Energética em Edifícios (CEEE), o Sistema Nacional de Rotulagem e Requisitos para Equipamentos Elétricos (SNEREE), as Normas Mínimas de Desempenho Energético (MEPS) e a criação de empresas de serviços energéticos (ESEs). A aposta na formação de profissionais e no desenvolvimento de regulamentação é crucial para o sucesso destas medidas e, de acordo com o PEDS, estas já se encontram em fase de operacionalização. Como parte dos próximos passos para atingir os objetivos, o PEDS também estabelece as seguintes iniciativas importantes:

- Eficiência energética na iluminação pública (substituição da iluminação pública por lâmpadas LED)
- Promoção da eficiência energética em eletrodomésticos e edifícios (substituição de lâmpadas incandescentes e fluorescentes)
- Eficiência energética na administração pública
- Projeto Escolas Sustentáveis
- Eficiência energética na indústria e no turismo
- Introdução em massa de sistemas de energia solar térmica e
- Crescimento incremental no acesso a tecnologias de cozinha limpa.

Na iluminação pública, o Governo e a Empresa de Distribuição de Eletricidade de Cabo Verde (EDEC) que presta serviços públicos (antiga ELECTRA) lançaram um projeto de substituição gradual de todas as lâmpadas de iluminação pública por lâmpadas LED em todos os municípios, o que representa uma poupança de 60% em relação ao consumo atual. O Regime dos Consumidores Intensivos de Energia (RCIE), criado com o objetivo de promover a eficiência energética e a produção local de energia nas instalações dos consumidores finais que apresentem consumos significativos de energia na sua estrutura de consumo final, deverá entrar em funcionamento em 2024. A LT-LEDS considera que todas estas medidas serão implementadas e alargadas para além de 2040. Isto porque Cabo Verde acredita firmemente que a redução do consumo de energia, incluindo eletricidade, água e combustíveis, melhora a eficiência operacional, contribui para a sustentabilidade global do setor do turismo, aumenta a sensibilização para a importância da eficiência energética e das práticas sustentáveis e permite ajustes sazonais e respostas a mudanças nas condições ambientais, contribuindo para a adaptação a longo prazo.

8.4 Resíduos e processos industriais

8.4.1 Gestão sustentável dos resíduos

O desenvolvimento de uma política abrangente e sustentável de gestão de resíduos em Cabo Verde está integrado nos vários documentos de estratégia ambiental e políticas governamentais do país. O quadro legal e regulamentar dá indicações claras quanto à direção a seguir para melhorar a sustentabilidade da gestão de resíduos, garantindo o cumprimento dos objetivos de desenvolvimento do país, bem como a integração dos princípios de sustentabilidade em todos os programas e evitando a perda de recursos naturais.

O Plano Estratégico Nacional de Gestão de Resíduos (PENGeR) representa um marco importante para a gestão de resíduos no país. Foi elaborado não só na perspetiva da gestão sustentável dos resíduos, mas também incorpora a temática da preservação da saúde pública e da economia

circular, em consonância com os objetivos da UNFCCC, da Plataforma de Durban, do Programa de Ação de Barbados para o Desenvolvimento Sustentável dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento e do desenvolvimento do país orientado para os princípios estabelecidos nos ODS da ONU e na Agenda de Desenvolvimento Pós-2015. O PENGer decorre de 2015 a 2030 e está particularmente centrado na produção, gestão e prevenção de resíduos urbanos, mas também aborda outros tipos de resíduos importantes a nível nacional, como os gerados pelos setores da indústria, do comércio e dos serviços e dos cuidados de saúde (resíduos hospitalares).

O PENGer tem uma forte base na hierarquia de gestão de resíduos, bem como nos princípios de gestão estabelecidos na Lei Geral de Resíduos de Cabo Verde²³ que estabelece que toda a gestão de resíduos deve ser planeada, implementada e executada de acordo com a seguinte hierarquia:

- Prevenção e redução
- Preparação para reutilização
- Reciclagem
- Outros tipos de valorização, incluindo a valorização energética e
- Eliminação.

A gestão de resíduos em Cabo Verde deve obedecer aos seguintes princípios

- **Princípios de planeamento e gestão**, destinados a promover a articulação das políticas ambientais através de diferentes políticas e instrumentos setoriais, e a assegurar, através da regulamentação e da fiscalização, a unidade de ação para o melhor serviço.
- **Princípios socioeconómicos**, que procuram promover a racionalidade económica, a valorização dos resíduos como recurso, a equidade social e a subsidiariedade entre a administração central e local.
- **Princípios da informação e do conhecimento**, com vista a desenvolver um sistema credível e transparente de acesso à informação, promovendo a participação de todas as partes interessadas.
- **Princípios ambientais**, a fim de garantir a qualidade do ambiente e a proteção da saúde pública através da minimização de uso de recursos não renováveis ou não valorizáveis, da prevenção na fonte e da aplicação combinada das melhores tecnologias disponíveis.

O PENGer estabelece objetivos específicos que se traduzem num regime de prevenção, produção e gestão de resíduos em geral, revelando coerência e uniformidade na estratégia nacional de resíduos. Entre estes objetivos destacam-se os seguintes:

- Procedimentos e sistemas com um elevado grau de eficiência e eficácia e uma relação custo/benefício otimizada
- Infraestruturas que garantam a qualidade do serviço e a proteção do ambiente
- Ecoeficiência e sustentabilidade ambiental no setor dos resíduos
- Sustentabilidade económica e financeira do sistema de gestão de resíduos
- Valorização de resíduos
- Garantia de acesso à informação
- Estimular a participação do público
- Promover o conhecimento

23 Decreto-Lei 56/2015

- Promover a educação, a formação e a qualificação dos recursos humanos
- Respeito das obrigações do Estado e dos princípios socioeconómicos que lhes estão associados
- Convergência na política nacional de gestão de resíduos
- Liberalização e regulamentação do setor dos resíduos
- Garantir uma concorrência efetiva no mercado dos resíduos.

O governo pretende também melhorar as capacidades institucionais e técnicas de governança no setor dos resíduos através da recolha e organização de informações relevantes sobre o setor, da conceção de um sistema intermunicipal de gestão de resíduos e, por último, da atribuição de poderes ao setor público para envolver operadores do setor privado e fornecedores de tecnologia.

A Lei Geral dos Resíduos atribui a responsabilidade pela gestão dos resíduos a todos os intervenientes e partes interessadas no setor dos resíduos, desde a produção até ao destino final. Tabela 8-1 resume as responsabilidades de cada parte interessada.

Tabela 8-1: Papéis e responsabilidades na gestão sustentável dos resíduos.	
Partes interessadas	Funções e responsabilidades
Governo	A Autoridade Nacional de Resíduos (ANAS) assegura e monitoriza a implementação de políticas e estratégias para o setor dos resíduos, em particular no que se refere a • Planeamento, incluindo a mobilização de parceiros e financiamento; • Licenciamento; • Emissão de normas técnicas aplicáveis às operações de gestão de resíduos; • Normalização dos procedimentos de licenciamento e dos requisitos internacionais em matéria de gestão de resíduos; e • Implementação e gestão do sistema nacional de informação sobre resíduos (SIREs).
Municípios	Os municípios são responsáveis por: • Elaboração e aplicação de planos municipais e/ou intermunicipais de gestão de resíduos; • Garantir os princípios de equivalência e de proximidade estabelecidos na lei; • Assegurar a sustentabilidade dos sistemas, nomeadamente através de um quadro de taxas; • Supervisionar a correta aplicação dos sistemas de gestão, caso sejam concessionados; • Promover a participação do público; e • Promover a educação, a formação, a sensibilização e as campanhas de informação.
Organizações	As organizações são responsáveis por: • Cumprimento dos Objetivos e das obrigações de serviço público fixados pela Autoridade Nacional dos Resíduos; • Garantir que as operações de gestão de resíduos sejam efetuadas em instalações adequadas, utilizando a tecnologia e os métodos mais apropriados para proteger o ambiente e a saúde pública; • Seguir os princípios da conceção ecológica, bem como adotar medidas para produzir produtos com um menor impacto ambiental; e • Assumir a responsabilidade financeira pela gestão dos seus resíduos.
Sociedade civil	Os cidadãos são responsáveis por: • Adoção de comportamentos de prevenção de resíduos; • Adoção de práticas que favoreçam a reutilização e a reciclagem de resíduos, nomeadamente a separação na fonte; e • Pagamento das taxas devidas para ajudar a sustentar o sistema nacional de resíduos.

Fonte: Baseado na Lei Geral de Resíduos (Decreto-Lei 56/2015)

As práticas insustentáveis de gestão de resíduos são responsáveis por uma fonte crescente de emissões de GEE em Cabo Verde. A fim de reduzir as emissões no setor dos resíduos, o PENGer estabelece os seguintes objetivos específicos

- Encerramento de lixeiras e melhoria do ambiente
- Desenvolvimento de infraestruturas de tratamento e de eliminação final
- Melhoria dos sistemas de recolha e implementação da valorização de resíduos

Algumas ações importantes previstas no PENGer estão já a ser implementadas, nomeadamente a elaboração de planos operacionais municipais de gestão de resíduos, a elaboração de um plano nacional de gestão de resíduos hospitalares, o encerramento de lixeiras, o funcionamento do centro de tratamento de resíduos de Santiago e a regulamentação complementar para o setor, em particular a regulamentação dos plásticos e o regime tarifário.

A LT-LEDS de Cabo Verde baseia-se nestes objetivos e ações para delinear uma visão a longo prazo da gestão sustentável de resíduos, consistente com a passagem do país para o zero líquido.

Figura 8-2 abaixo mostra um resumo do calendário para o desenvolvimento e a implementação de cada uma das ações propostas para implementar a LT-LEDS no setor dos resíduos. Estas ações complementam as ações já planeadas e reforçam as estratégias de mobilização de financiamento para o setor dos resíduos a nível nacional, com ênfase na reciclagem, compostagem e desenvolvimento de um sistema de produção de biogás. Para além da redução das emissões de GEE, estas ações estão alinhadas com o objetivo do PENGer de aumentar a eficiência dos sistemas de recolha, reduzindo o consumo de combustíveis fósseis em 15% até 2030.

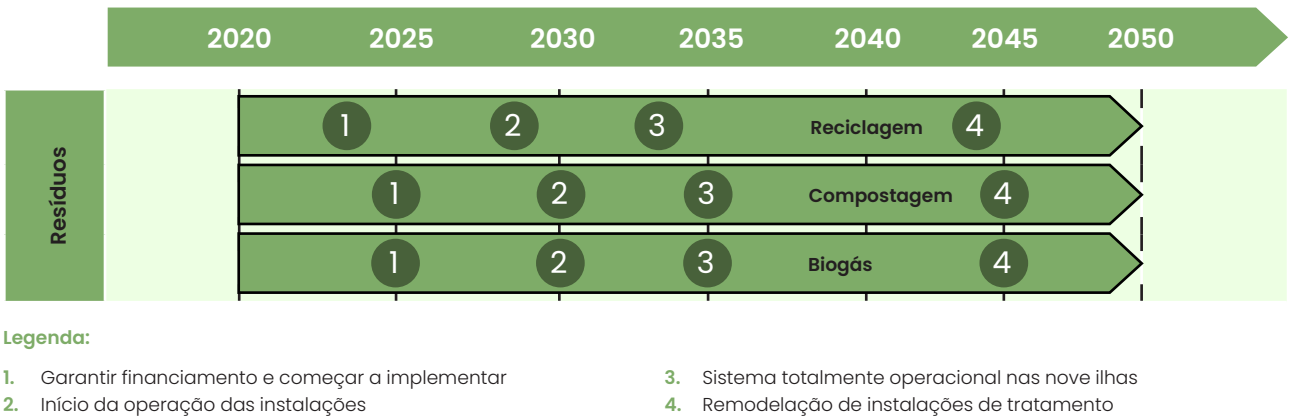


Figura 8-2: Roteiro para os resíduos.

Cada uma das principais medidas e atividades de mitigação é descrita mais adiante.

Reciclagem

As medidas políticas neste domínio preveem a implementação de um sistema de recolha seletiva, bem como a construção de, pelo menos, uma central de triagem em cada ilha, de modo a permitir a triagem, principalmente, das frações de plástico, papel/cartão, vidro e metal e a sua preparação para envio para reciclagem. Deste modo, serão criadas as condições necessárias para que, até 2030, 60% destes resíduos sejam encaminhados para reciclagem/valorização. Os

Planos Operacionais de Gestão de Resíduos Urbanos repetiram este objetivo, alargando o seu horizonte temporal até 2035. Assim, prevê-se a implementação e funcionamento de, pelo menos, uma unidade de triagem, reparação e reciclagem em cada ilha até 2032.

Compostagem

A compostagem é um processo de valorização que, através da decomposição físico-química seguida da estabilização da fração orgânica biodegradável, transforma a fração orgânica dos resíduos em composto orgânico. Este processo permite a valorização dos resíduos através da redução da sua dimensão e volume, obtendo-se um material final, o composto, que pode ser utilizado como fertilizante ou para correção do solo. Este processo é central nas diretrizes do PENGer e nos Planos Operacionais de Gestão de Resíduos Urbanos, cuja meta de implementação está fixada para 2035. Assume-se que será construída uma unidade de compostagem de 2ª geração em cada ilha, sem descurar as outras opções de implementação de compostores domésticos, também previstas no âmbito do planeamento multimunicipal. A compostagem é uma ação-chave de mitigação também relacionada com o setor agrícola, pelo que é descrita mais detalhadamente no âmbito das medidas para Agricultura e Florestas (ver abaixo).

Desenvolvimento do biogás

O biogás é uma fonte de energia renovável limpa e de produção interna que pode ser utilizada para gerar eletricidade e calor. A LT-LEDS tem como objetivo a produção de biogás a partir de estrume animal. Para além dos benefícios em termos de emissões de GEE, a produção de biogás a partir de estrume animal tem também vantagens económicas para os produtores rurais e pode contribuir para a produção de fertilizantes que podem ser aplicados na agricultura. Prevê-se que esta ação seja executada em estreita parceria com a Direção-Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP). Paralelamente às soluções acima referidas, prevê-se a implementação de uma rede de drenagem de biogás em aterros sanitários, com vista à contenção das emissões de GEE associadas à deposição final de resíduos, através da instalação de sistemas de aproveitamento de biogás em 30% dos aterros sanitários do país desenvolvidos até 2030 e da queima de metano (gás de aterro) em todos os aterros onde não exista aproveitamento energético, conforme preconizado no PENGer.

8.4.2 Gestão sustentável dos resíduos

Substituição dos gases fluorados (F gases)

A principal fonte de emissões de processos industriais em Cabo Verde são os gases fluorados (ou F-gases) que são atualmente importados para refrigeração, ar condicionado estacionário e ar condicionado móvel. Reconhecendo a necessidade de eliminar gradualmente o uso destes gases, Cabo Verde assinou a emenda de Kigali do Protocolo de Montreal sobre substâncias que empobrecem a camada de ozono (ONU, 2016) em 2021. A LT-LEDS inclui uma redução gradual das importações de gases fluorados para cumprir a emenda de Kigali e a sua substituição por substâncias alternativas com um PAG muito mais baixo. Parte-se do princípio de que, à semelhança dos compromissos assumidos pelos países europeus no âmbito da emenda de Kigali, estas importações podem ser reduzidas até 80% até 2030. A fim de preparar as organizações afetadas, o governo realizará ações de sensibilização junto dos setores industriais e das organizações

comerciais afetados no que respeita à substituição dos gases fluorados antes de uma redução gradual das importações em conformidade com a emenda de Kigali.

8.5 Agricultura e LULUCF

A Figura 8-3 abaixo apresenta um roteiro de ações para a agricultura e a silvicultura. As ações necessárias para a sua execução são descritas mais adiante.



Figura 8-3: Roteiro para a agricultura e LULUCF.

8.5.1 Agricultura

Compostagem

A compostagem representa uma importante medida de mitigação tanto para o setor de resíduos (ver acima) como para o setor agrícola. Este representa uma solução sustentável para o controlo e reutilização de resíduos sólidos domésticos, que em Cabo Verde são principalmente orgânicos. Os resíduos podem ser de cozinha, de animais ou de jardim. Nas condições cabo-verdianas, os projetos de compostagem podem ser realizados à escala municipal ou doméstica e, em alguns casos, podem ser associados à produção de gás utilizado para a produção de energia. Do ponto de vista agrícola, o principal produto é o adubo orgânico, que é utilizado para substituir os adubos inorgânicos e, assim, reduzir as emissões de GEE decorrentes do seu uso.

Tal como descrito no setor dos resíduos (ver acima), até 2030, o PENGeR pretende instalar um aterro de biogás para produção de energia em Santiago e construir mais oito centrais de biogás nas outras ilhas. A matéria seca resultante da produção de biogás é utilizada para produzir composto

orgânico. Para além destas unidades, a nível municipal, está prevista a instalação de pequenos biodigestores a nível doméstico, sempre que possível. O objetivo é estabelecer unidades de compostagem com uma capacidade total de até 2 000 toneladas por ano para o processamento de resíduos biológicos até 2030. No âmbito da estratégia a longo prazo, esta capacidade poderia ser aumentada para 10 000 toneladas por ano por volta de 2036 e mantida até 2050, limitada pela disponibilidade de matéria orgânica.

A compostagem tem o valor acrescentado de produzir energia limpa, melhorar a estética e a saúde dos municípios através da reutilização dos resíduos urbanos e reduzir a carga de trabalho das famílias rurais. A implementação de projetos de compostagem exigirá que os investimentos sejam assegurados através do financiamento climático. Também será necessário produzir diretrizes e manuais técnicos para orientar a formação de agentes municipais e serviços de extensão para ajudar as famílias na produção e o uso de composto na agricultura.

Eficiência hídrica na agricultura

A redução da energia necessária para dessalinizar, bombear e transportar água no setor agrícola pode ser conseguida através de uso de sistemas de irrigação mais eficientes, como a irrigação gota a gota e a aspersão. Para além de reduzir o uso de combustíveis fósseis e as emissões de gases com efeito de estufa associadas, a poupança de água trará benefícios adicionais para os agricultores e melhorará a qualidade dos ecossistemas naturais.

Já foram iniciadas ações para concretizar esta medida, com a criação da “Água de Rega”, que assinou uma concessão com o governo cabo-verdiano para o serviço de gestão, exploração e distribuição de recursos hídricos para irrigação. Em 2022, iniciou o primeiro projeto para modernizar 360 ha de agricultura de regadio com sistemas de irrigação eficientes em Cabo Verde, dos 3.478 ha existentes com potencial para irrigação até 2030. O objetivo a longo prazo é utilizar a irrigação gota a gota em toda a área com potencial de irrigação até 2050.

Os benefícios adicionais desta medida incluem a redução do consumo de eletricidade para bombear água e a redução dos custos de bombagem, armazenamento e canalização da água para irrigação, assegurando assim um desenvolvimento económico sustentável e a prática de uma agricultura sustentável. A aplicação desta medida beneficiará os investimentos do setor privado e os pequenos produtores familiares. Será necessária formação para os serviços de extensão e para os agricultores para a instalação e manutenção de sistemas de irrigação eficientes.

Implementação de unidades de bombagem e dessalinização renováveis e eficientes do ponto de vista energético

A adoção de medidas destinadas a melhorar a eficiência energética no uso e no abastecimento de água, incluindo unidades de bombagem e dessalinização eficientes do ponto de vista energético e renováveis, é também uma componente essencial da visão a longo prazo para reduzir as emissões resultantes de uso de energia. Para além de reduzirem a produção de energia a partir de combustíveis fósseis, essas medidas ajudam a conservar os recursos hídricos e a reduzir o stress hídrico, bem como a aumentar a resistência das comunidades urbanas e rurais à seca e à escassez de água. Um bom exemplo é o Programa de Mobilização de Água Agrícola na ilha de Santiago, financiado pelo governo húngaro, que visa financiar projetos de mobilização de água através da dessalinização e de poços de água com sistemas solares num total de 3,6 MW (ver

Agricultura e Florestas abaixo). A LT-LEDS prevê que, nos próximos anos, sejam instaladas unidades de bombagem e dessalinização renováveis e eficientes do ponto de vista energético em todas as ilhas do arquipélago, tornando a água disponível em qualquer altura e alimentada por energia limpa produzida localmente.

8.5.2 LULUCF

Reflorestação e restauração

A reflorestação e a recuperação de ecossistemas degradados consistem na plantação de árvores de crescimento rápido adaptadas a zonas áridas e semiáridas, com ênfase nas espécies autóctones, como mecanismo de conservação de áreas degradadas, bem como de captura e conservação de reservas de carbono.

As plantações serão realizadas em modelos de monocultura e de sistema misto e armazenarão carbono através do crescimento de árvores e arbustos estabelecidos para proteção ambiental e produção de lenha. Até 2030, esta medida tem como objetivo um total de 7.000 hectares (ha), dos quais 4.700 ha serão plantações de várias espécies de árvores e arbustos e 2.300 ha são destinados à conservação de espécies nativas. Dada a área geográfica limitada de Cabo Verde, o potencial da área reflorestada é considerado muito limitado, com um aumento para um máximo de 7.100 ha até 2035 e depois mantendo-se constante sob um regime de gestão definido até 2050. As árvores e arbustos adequados às condições climáticas nacionais têm um potencial de armazenamento de carbono estimado entre 30-65 toneladas/ha. Para além de armazenarem carbono, as plantações podem ser utilizadas para a produção de lenha com um potencial de 5 toneladas/ha num regime de gestão de colheita sustentável.

A Política de Reflorestação de Cabo Verde foi elaborada em 2021 e indica as espécies potenciais aplicáveis ao território nacional. Estas incluem *Prosopis juliflora*, *Parkinsonia aculeata* e várias espécies do género Acácia. A *Prosopis juliflora*, apesar de ser identificada como uma espécie invasora, é a espécie mais utilizada no combate à desertificação. A espécie representa cerca de 83% dos 43.400 ha de floresta estimados para Cabo Verde, o que sugere que esta espécie deve ser utilizada com cuidado. Para combater a desertificação, Cabo Verde foi o primeiro país africano, e o segundo no mundo, a assinar e ratificar a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD). Em 2000, o governo aprovou o seu Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação.

O Projeto de Reflorestação de Cabo Verde (REFLOR-CV) lançou as bases da política florestal nacional de Cabo Verde. O projeto começou a plantar cerca de 1.000 ha como parte dos objetivos nacionais de reflorestação. Desde então, foi aprovado um projeto financiado pelo Fundo Mundial para o Ambiente (GEF) como parte do objetivo nacional de atingir 3.000 ha de reflorestação. Esta medida permitirá restaurar a biodiversidade nas áreas reflorestadas e restauradas e garantir o acesso aos serviços ecossistémicos prestados por estas áreas, tais como produtos florestais não lenhosos, conservação e recuperação da fertilidade do solo, regulação da água, conservação do solo e redução da erosão. Já foram criados projetos-piloto de reflorestação, que poderão ser alargados para cumprir os Objetivos a longo prazo.

Criação de sistemas agroflorestais

O estabelecimento de sistemas agroflorestais constitui um mecanismo fundamental para a conservação das reservas de carbono, a conservação dos solos e o estabelecimento de modelos de cultivo sustentáveis. A agrossilvicultura armazena carbono através do crescimento de árvores e arbustos criados para proteção ambiental e produção de frutos. Os benefícios adicionais dos sistemas agroflorestais incluem a recuperação, a conservação do solo e a estabilização de encostas, a promoção da integração do género, a diversificação alimentar e as fontes de rendimento dos praticantes agroflorestais. Um dos objetivos da REFLOR -CV, concluído em 2022, foi promover sistemas agroflorestais para criar sustentabilidade nos sistemas agrícolas, bem como incentivar a integração e a igualdade de género.

A meta estabelecida é 3.000 ha até 2030, que podem ser expandidos para 3.250 ha até 2035 e mantidos até 2050. A área será coberta por diversos sistemas agroflorestais, com diferentes combinações de arranjos espaciais e temporais, utilizando espécies frutíferas adaptadas às zonas áridas e semiáridas como carambola, caju, banana, tamarindo, mamão, abacate, manga e abacateiro, seguindo recomendações específicas do Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário (INIDA). A lista das espécies frutícolas com maior potencial para Cabo Verde foi estabelecida, mas as medidas técnicas para o cultivo e a transformação dos frutos ainda precisam de ser testadas e implementadas.



09.

Financiar a Transição

9.1 A necessidade de mobilizar o financiamento para a ação climática

O papel do financiamento é fundamental para os esforços globais de combate às mudanças climáticas. O financiamento da ação climática é necessário para a mitigação das mudanças climáticas, uma vez que são necessários investimentos em grande escala para reduzir significativamente as emissões. Serão necessários custos iniciais e contínuos significativos para implementar tecnologias limpas, novas práticas sustentáveis e uma mudança da dependência dos combustíveis fósseis. O financiamento da ação climática é igualmente importante para a adaptação, uma vez que são necessários recursos financeiros significativos para nos adaptarmos aos efeitos adversos e reduzirmos os impactos de um clima em mudança (UNFCCC, 2024).

O financiamento desempenha um papel crucial na transição para uma economia com baixas emissões de carbono e resiliente às mudanças climáticas. A transição para práticas sustentáveis e a mitigação das mudanças climáticas no contexto dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (SIDS) exigem investimentos significativos em energias limpas, infraestruturas ecológicas e medidas de adaptação. Sem uma orientação eficaz do financiamento, os objetivos climáticos não serão alcançados. O Acordo de Paris salienta que os fluxos financeiros têm de ser coerentes com uma trajetória que conduza a baixas emissões de GEE e a um desenvolvimento resiliente às mudanças climáticas.²⁴

Embora as necessidades sejam enormes no contexto de alta vulnerabilidade e recursos limitados, a mobilização do financiamento climático continua a ser um desafio para os países SIDS, incluindo Cabo Verde. De facto, os países SIDS têm elegibilidade limitada quando se trata de receber financiamento concecional e Ajuda Pública ao Desenvolvimento (APD) (UN-OHRLLS, 2020). A situação é agravada no contexto de Cabo Verde, uma vez que o país alcançou o estatuto de país de rendimento médio baixo (PRM) em 2007 e foi retirado da lista dos países menos desenvolvidos (PMA) em 2018 (Banco Mundial, 2019). Juntamente com o agravamento dos impactos das mudanças climáticas, esta situação só veio exacerbar a vulnerabilidade do país. As Modalidades de Ação Aceleradas para os Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (SAMOA Pathway) reconhecem o caso especial dos SIDS para o desenvolvimento sustentável. Apela à expansão dos critérios e medidas para definir a APD, alargando os requisitos de elegibilidade para o financiamento concecional e as avaliações multidimensionais, e reconhecendo as limitações das avaliações de desenvolvimento baseadas apenas no rendimento (UN SAMOA, 2014). Portanto, o país necessita de uma mudança de paradigma na mobilização de apoio financeiro nacional e internacional para implementar as medidas de mitigação e adaptação identificadas nesta estratégia LT-LEDS até 2050.

Apesar dos esforços envidados nos últimos anos para melhorar o quadro de governança da ação climática em apoio da mobilização do financiamento da ação climática, os atuais fluxos de financiamento estão muito aquém do que será necessário para alcançar as profundas reduções de emissões compatíveis com uma via de baixo carbono e para promover uma economia sustentável e resiliente às mudanças climáticas. O acesso ao financiamento internacional da ação climática e às oportunidades que emergem dos mercados do carbono, bem como a mobilização do investimento privado nacional e regional para ações de mitigação e adaptação, serão

cruciais e exigem a resolução de uma série de obstáculos sistemáticos e desafios atuais. A fim de garantir o apoio financeiro da comunidade internacional, é igualmente necessário acompanhar e comunicar os fluxos financeiros para criar confiança e responsabilização no que respeita aos compromissos de financiamento do clima e acompanhar as tendências e os progressos dos investimentos relacionados com o clima. Isto significa criar sistemas e estruturas que possam aumentar o acesso ao financiamento climático em Cabo Verde. Uma resposta estratégica para mobilizar o financiamento climático será, portanto, necessária para que o país atinja as ambiciosas metas estabelecidas no NDC atualizado, no NAP e na sua visão para uma economia de baixo carbono e resiliente ao clima até 2050, conforme estabelecido neste documento.

Esta seção estabelece um quadro estratégico para aumentar o financiamento climático para ajudar a alcançar as ambições definidas nesta estratégia. Descreve os requisitos de financiamento a longo prazo e as ações consistentes com a realização da transição de baixo carbono e um desenvolvimento resiliente ao clima a longo prazo, mas também está alinhado com o planeamento a curto prazo destinado a mobilizar financiamento para a implementação da NDC e do NAP de Cabo Verde. Começa por avaliar os fluxos de financiamento climático do país até à data e compará-los com os níveis estimados necessários para implementar a estratégia de longo prazo. Segue-se uma breve visão geral das tendências e perspetivas globais no âmbito do financiamento internacional do clima e das oportunidades oferecidas para as prioridades de Cabo Verde em matéria de mudanças climáticas. Finalmente, é apresentado um quadro de ações e prioridades estratégicas que visa superar as barreiras identificadas e assegurar o sucesso e a expansão dos fluxos financeiros necessários para assegurar a transição de baixo carbono.

9.2 Fluxos de financiamento climático até à data

Cabo Verde ainda não dispõe de uma fonte central oficial para reportar os fluxos de financiamento climático nacionais e internacionais. No entanto, a base de dados do Financiamento do Desenvolvimento Relacionado com o Clima (CRDF) da OCDE-CAD, apresentou os fluxos de financiamento climático para Cabo Verde até 2021. De acordo com esta fonte, de 2012 até 2021, estima-se um fluxo de financiamento total de cerca de 514 milhões de USD, incluindo o cofinanciamento. O financiamento bilateral representa a maior parte do financiamento, sendo os principais financiadores o Japão, o Portugal, os Estados Unidos, a França, o Banco Mundial, a UE, o Luxemburgo através do Financiamento Internacional para o Clima do Luxemburgo (ICF) e o Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) através do *Africa Climate Change Fund* (ACCF).

Apesar dos esforços feitos, a escala das lacunas entre os fluxos existentes e os níveis necessários para implementar as medidas de mitigação nesta estratégia é extremamente grande. Das necessidades totais de financiamento da mitigação estimadas em cerca de 3,5 mil milhões de dólares americanos para 2020-2050, menos de 50 milhões de dólares americanos foram registados desde 2020 até à data. A dimensão da lacuna é particularmente notória no setor das energias renováveis e da mobilidade elétrica, onde os projetos de mitigação exigem normalmente grandes montantes fixos de investimentos iniciais devido ao investimento em infraestruturas e em novos equipamentos e tecnologias (Figura 9-1).

24 Acordo de Paris. Artigo 2.º (UNFCCC, 2015)

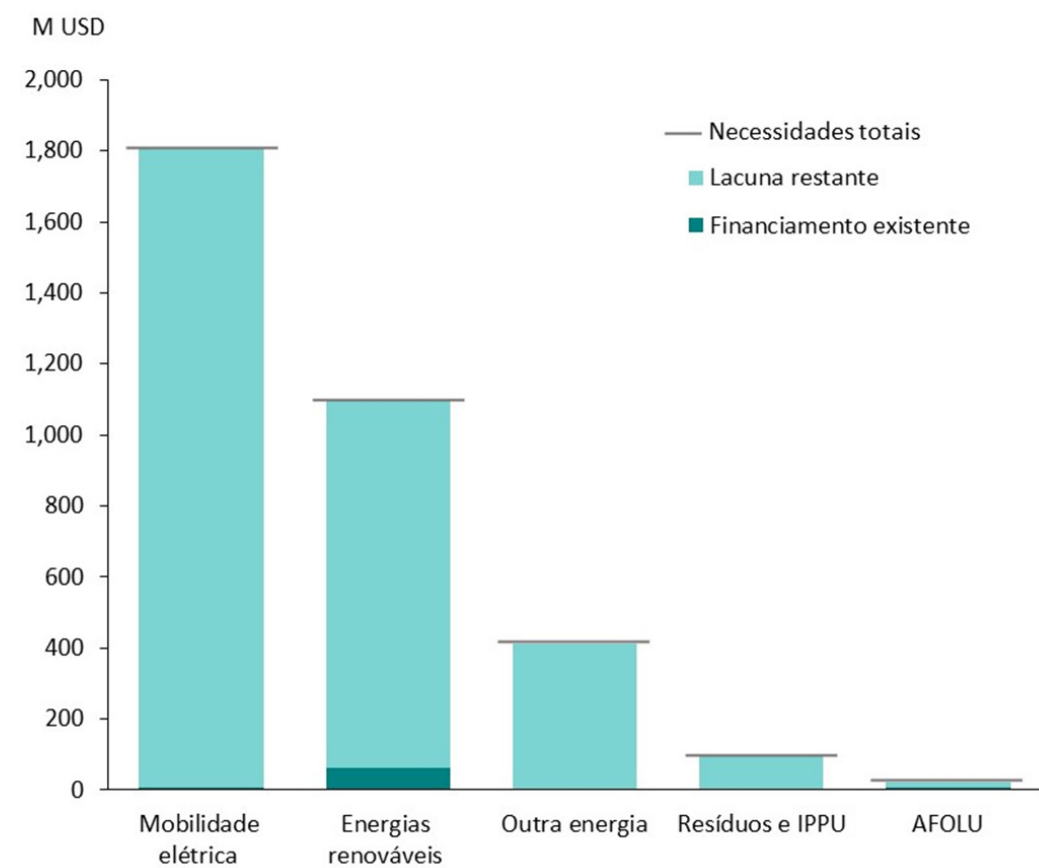


Figura 9-1: Estimativa das necessidades de financiamento da mitigação e do défice até 2050 por setor.

9.3 Cobrir a lacuna de financiamento

A escala da lacuna entre os atuais fluxos de financiamento climático e o que será necessário para alcançar a transição para uma economia de baixo carbono é clara. O alinhamento das intervenções climáticas com as tendências financeiras globais facilitará uma mobilização mais bem-sucedida do financiamento climático para Cabo Verde. Por conseguinte, é importante compreender para onde está a ser direcionado o financiamento global do clima, os financiadores do clima interessados em investir nos SIDS, os mecanismos de financiamento que visam as necessidades e desafios específicos das nações dos SIDS e em que setores, bem como as perspetivas atuais para o financiamento do clima que emergem do quadro internacional da política climática.

9.3.1 Aumentar o financiamento internacional do clima

A necessidade de aumentar o financiamento internacional da ação climática continua a ser um tema crítico no quadro da política internacional em matéria de clima, em especial a necessidade de aumentar os níveis de financiamento para os países menos desenvolvidos, onde os fluxos financeiros continuam a ser muito inferiores aos das economias desenvolvidas e emergentes. O Acordo de Paris reiterou os compromissos anteriormente assumidos pelos países desenvolvidos

no sentido de canalizarem, até 2020, pelo menos 100 mil milhões de dólares de financiamento anual da ação climática para os países em desenvolvimento. O Pacto de Glasgow sobre o Clima (COP26) assinala que este objetivo não foi atingido e reafirma o compromisso da comunidade internacional de o cumprir e, posteriormente, de o aumentar.

O Plano de Execução do Financiamento da Luta contra as Mudanças Climáticas, publicado no período que antecedeu Glasgow, define a forma como os países desenvolvidos pretendem atingir o objetivo de 100 mil milhões de dólares. O Plano também refere que todos os países desenvolvidos têm de intensificar os esforços para cumprir o objetivo e define dez ações-chave para melhorar a escala e a eficácia dos fluxos de financiamento climático. O Plano sublinhou, em particular, que a atual escala de mobilização do financiamento privado não é a necessária, demonstrando que são necessários mais esforços para melhorar a eficácia da mobilização do financiamento privado a partir de intervenções públicas.

Enquanto a COP28, no Dubai, se centrou sobretudo no histórico balanço global e no estabelecimento do Objetivo Global de Adaptação (GGA), e a COP29, que se realizará em Baku, no Azerbaijão, em novembro de 2024, pretende centrar-se no financiamento da ação climática. De acordo com o parágrafo 53 da Decisão 1/CP.21, os países decidiram deliberar sobre um novo objetivo coletivo quantificado (NCQG) para elevar o nível do financiamento climático acima da atual meta anual de 100 mil milhões de dólares. Espera-se que as partes cheguem a acordo sobre um novo objetivo na COP29, no final de 2024.

Para além de reafirmar o compromisso de aumentar os fluxos de financiamento da ação climática, o papel potencial dos mercados internacionais do carbono para impulsionar os esforços de mitigação ficou mais claro com a finalização do Livro de Regras do Acordo de Paris (sobre o uso do comércio internacional de licenças de emissão de carbono). Embora muitas questões estejam ainda por resolver, este fato proporciona a oportunidade de gerar fluxos financeiros adicionais através dos mercados de carbono: o financiamento da ação climática poderia ser assegurado através de uso de um Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável, bem como através de abordagens não baseadas no mercado, como o financiamento baseado nos resultados (RBF), para a obtenção de resultados hipocarbónicos²⁵. Os debates em curso a nível internacional esclarecerão melhor o papel potencialmente importante do artigo 6.º na promoção de novos investimentos na transição para uma economia hipocarbónica.

9.3.2 Fontes de financiamento do clima

Os Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (SIDS) enfrentam desafios únicos relacionados com as mudanças climáticas, incluindo a subida do nível do mar, fenómenos meteorológicos extremos e outras ameaças ambientais. Para enfrentar estes desafios, estão disponíveis várias fontes de financiamento climático para apoiar os esforços de mitigação e adaptação. De facto, a concretização desta LT-LEDS terá de recorrer a todas as fontes disponíveis de financiamento nacional e internacional.

²⁵ Resultados hipocarbónicos referem-se aos benefícios que podem ser obtidos pela redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Esses benefícios podem ser ambientais, económicos e sociais.

Esta seção resume os diferentes tipos de financiamento climático para a implementação das medidas de mitigação nesta estratégia (bem como os seus co-benefícios de adaptação), incluindo a identificação de fundos e fontes específicos em setores-chave e ações identificadas. Dada a importância estratégica de um fundo climático nacional para o financiamento da ação climática nacional e na alavancagem do investimento do setor privado, junto com os desafios contínuos de pagamentos da dívida nacional (descritos mais adiante), é dado especial enfoque ao papel do novo Fundo Climático e Ambiental (FCA) que o Governo de Cabo Verde está a estabelecer e à oportunidade oferecida pelo uso de mecanismos de conversão da dívida em prol do clima (DFC).

As principais fontes de financiamento da ação climática são as seguintes:

- **Fontes multilaterais:** Instituições e fundos financeiros multilaterais, por exemplo, o Banco Mundial e o Banco Africano de Desenvolvimento (BAD).
- **Fontes bilaterais:** Financiamento da ação climática proveniente de países com cooperação com Cabo Verde por exemplo, Luxemburgo, França, Estados Unidos, Portugal, Espanha, Hungria, a União Europeia etc.
- **Fundos climáticos no âmbito da UNFCCC:** Fundo Climático Verde (GCF), o Fundo Especial para as Mudanças Climáticas (SCCF), o Fundo de Adaptação (AF), o Fundo Global para o Ambiente (GEF).
- **Fontes nacionais:** Fontes públicas e privadas, incluindo os orçamentos nacionais e os investimentos do setor privado nacional.
- **Outros fontes:** Outros fontes de financiamento que estão especializados para mitigação e que combinam vários doadores como o MAF²⁶ etc., e fundos filantrópicos e recursos que as fundações disponibilizam em apoio a ação climática.

As fontes de financiamento são fornecidas através de uma série de diferentes instrumentos e mecanismos. Estes incluem a Assistência Oficial ao Desenvolvimento (AOD) atualmente fornecida a Cabo Verde através de uma série de fundos e projetos climáticos através da cooperação bilateral com os Países Desenvolvidos, a troca de dívida pública pelo clima, e outros mecanismos regionais e globais.

De facto, Cabo Verde tem sido pioneiro na região numa série de instrumentos de financiamento climático, tais como empréstimos de financiamento misto, obrigações ESG, obrigações azuis, obrigações sustentáveis, troca de dívida para o clima, e está a considerar estruturas de monetização de créditos de carbono (BAD, 2023). Estas fontes e instrumentos devem ser explorados no financiamento da presente LT-LEDS.

9.4 Obstáculos e desafios

A implementação das medidas delineadas nesta estratégia exigirá a mobilização de grandes montantes de financiamento numa vasta gama de setores. No entanto, como descrito acima, o financiamento climático tem sido até agora muito modesto em Cabo Verde. A análise económica apresentada nesta estratégia mostra como a maioria das ações de mitigação identificadas

têm co-benefícios de adaptação e desenvolvimento sustentável. Estes incluem a criação de emprego adicional, a redução da dependência de combustíveis fósseis importados, novos fluxos de receitas para as comunidades rurais e o aumento da eficiência industrial. A justificação económica para o financiamento de intervenções com baixas emissões de carbono, como as energias renováveis, os transportes limpos e a reflorestação, é, portanto, clara. O principal desafio é, assim, como lidar com o elevado custo inicial destes investimentos, uma vez que é provável que se paguem a si próprios ao longo do tempo.

A superação deste desafio central exigirá esforços rigorosos de todas as partes interessadas. Em conformidade com os compromissos assumidos no âmbito do Acordo de Paris e do Pacto de Glasgow sobre o Clima, os países desenvolvidos irão aumentar os fluxos de financiamento da ação climática através de fontes multilaterais e bilaterais. O setor privado tem também um papel essencial a desempenhar na disponibilização de capital adicional e de financiamento contínuo, desde que sejam concedidos os incentivos e instrumentos financeiros adequados para superar os riscos e criar projetos financiáveis e sustentáveis. Por último, o governo tem um papel primordial na criação de um quadro adequado que permita aceder com êxito ao financiamento internacional e mobilizar o investimento privado para tecnologias e projetos com baixas emissões de carbono. Mobilizar o financiamento climático para os níveis de escala necessários exigirá uma abordagem conjunta em que todos os atores desempenhem o seu papel para garantir que as oportunidades de financiamento climático sejam acedidas e direcionadas com sucesso para as prioridades de Cabo Verde em matéria de mudanças climáticas.

Como parte do enquadramento de uma resposta estratégica a este desafio, é importante compreender porque é que Cabo Verde não tem sido bem-sucedido em atrair mais financiamento climático e identificar barreiras e desafios específicos. Isto será importante para garantir o financiamento a curto prazo de uma série de projetos de mitigação e adaptação a partir de fontes existentes, mas também para garantir que as estruturas e processos corretos sejam implementados para beneficiar de fontes emergentes de financiamento a longo prazo. Com base no mais recente relatório do BAD sobre Cabo Verde (BAD, 2023) e no relatório do FMI sobre o país (FMI, 2024), e em consultas com as principais partes interessadas no âmbito do desenvolvimento desta estratégia, os obstáculos podem ser agrupados de acordo com (i) desafios macroeconómicos e de desenvolvimento; (ii) desafios para mobilizar o financiamento privado; e (iii) desafios no acesso ao financiamento internacional do clima. Estes são resumidos na Figura 9-2 e discutidos mais adiante.

26 Do inglês *Mitigation Action Facility*

Desafios macroeconômicos e de desenvolvimento
Secas recorrentes e alta vulnerabilidade aos impactos das mudanças climáticas; Endividamento e limitações fiscais devido ao aumento da dívida e aos déficits comerciais/risco de sobre-endividamento; Grande dependência das importações e exposição às flutuações dos preços das matérias-primas; Desvantagens associadas à dimensão, à insularidade e à vulnerabilidade a choques econômicos exógenos dos SIDS; Falta de um sistema adequado de transporte entre ilhas e escassez de energia e água.
Desafios na mobilização do financiamento privado
A pequena dimensão e escala do mercado tornam difícil atrair investimentos privados em grande escala; As opções de financiamento climático nacional e misto são limitadas; Conhecimento limitado dos desafios e das oportunidades das mudanças climáticas; Baixos níveis de envolvimento e interesse por parte dos bancos comerciais e de investidores nacionais; Acesso limitado aos mercados internacionais de capitais dada a classificação de crédito do país.
Acesso ao financiamento climático internacional
Ausência de entidades nacionais credenciadas para aceder diretamente aos fundos climáticos internacionais; Acesso limitado ao financiamento climático baseado em subvenções, dado o estatuto de país de rendimento médio; Falta de sistemas de Transparência e de Medição, Notificação e Verificação (MRV); Falta de capacidade e habilidades para o desenvolvimento de notas conceptuais e propostas de financiamento; Sistemas insuficientes para monitorizar e reportar os fluxos e o progresso do financiamento climático.

Restringe os fluxos internacionais e enfraquece o ambiente de investimento

Limita a capacidade de alavancar financiamento adicional e desenvolvimento de negócios verdes

Capacidades e sistemas insuficientes para aproveitar das oportunidades

Figura 9-2: Papéis e responsabilidades na gestão sustentável dos resíduos.

9.4.1 Desafios macroeconômicos e de desenvolvimento

As circunstâncias nacionais de Cabo Verde têm uma grande influência na sua capacidade de aceder ao financiamento climático e de realizar investimentos em projetos e programas de mitigação e adaptação no terreno. Estas incluem uma vasta gama de fatores macroeconômicos, geográficos e de desenvolvimento.

Cabo Verde, como muitos outros SIDS, é altamente vulnerável aos impactos das mudanças climáticas, particularmente sob a forma de secas recorrentes. A vulnerabilidade do arquipélago às mudanças climáticas manifesta-se em várias áreas, como o aumento da frequência e intensidade das cheias e secas, com perdas na agricultura e uma ameaça constante aos meios de subsistência, à biodiversidade e à alteração do regime hidrológico, e um aumento dos vetores de doenças endémicas. (IFRC, 2023).

Cabo Verde tem sofrido secas crónicas desde os anos 90, o que levou à deslocação de populações das ilhas do Norte para as ilhas do Sul e à fixação de populações em vales pouco profundos e propensos a inundações. A seca é um desafio importante para o arquipélago, porque as suas consequências afetam muitos setores da vida nacional, incluindo as atividades rurais, a agricultura e a segurança alimentar, bem como os recursos hídricos. A mais recente falta de chuvas entre 2017 e 2022 ameaçou gravemente a segurança alimentar no país, obrigando o Governo a anunciar um plano de emergência para mitigar os efeitos das secas.

Cabo Verde também enfrenta desafios relacionados com o endividamento e as limitações do espaço orçamental, principalmente devido ao aumento dos níveis de dívida e dos défices comerciais. Estes desafios colocam em risco a estabilidade económica e o desenvolvimento do país. A economia nacional está fortemente dependente das importações de bens e serviços, o que contribui para os desequilíbrios comerciais, levando à acumulação da dívida externa. Para cobrir os défices comerciais e financiar projetos de desenvolvimento, o país recorre a empréstimos externos, o que torna a acumulação da dívida externa insustentável. Além disso, a economia pequena e aberta de Cabo Verde torna-o vulnerável a choques externos, tais como recessões económicas globais ou flutuações nos preços dos produtos de base. O risco global de sobre-endividamento do país continua a ser elevado, em conformidade com a última análise conjunta do BM e do FMI sobre a sustentabilidade da dívida (DSA) (FMI, 2024). Esta situação limita a capacidade do país para mobilizar fundos no mercado internacional e financiar o seu desenvolvimento hipocarbónico e resiliente face aos impactos emergentes das mudanças climáticas.

Além disso, o país tem uma desvantagem natural associada à sua pequena dimensão, insularidade, afastamento e vulnerabilidade a choques económicos exógenos (BAD, 2014). A falta de um sistema de transportes interilhas adequado e a escassez de energia e de água também aumentam a sensibilidade das populações locais às mudanças climáticas, às catástrofes naturais e aos fenómenos climáticos extremos.

9.4.2 Desafios à mobilização do financiamento privado

A mobilização de financiamento privado para adaptação e mitigação em Cabo Verde, como em muitos outros países SIDS, coloca vários desafios. Estes desafios são complexos e interligados, abrangendo questões económicas, financeiras, institucionais e políticas. Os principais desafios observados incluem:

- a pequena dimensão e escala do mercado dificultam a atração de investimentos privados de maior escala;
- o facto de o financiamento privado nacional da ação climática e as opções de financiamento misto continuarem a ser incipientes;

- conhecimento insuficiente das questões e oportunidades relacionadas com as mudanças climáticas;
- baixos níveis de envolvimento e interesse por parte dos bancos comerciais e de investimento nacionais; e
- acesso limitado aos mercados internacionais de capitais, dada a notação de crédito do país.

A localização geográfica do país, enquanto nação insular ao largo da costa da África Ocidental, pode colocar desafios logísticos e aumentar os custos de transporte para a importação/exportação de bens e serviços. Esta situação pode afetar a competitividade global do mercado.

Cabo Verde tem uma pequena economia que enfrenta desafios estruturais para atingir a escala. De facto, a pequena população e a dimensão limitada do mercado interno em Cabo Verde podem não oferecer a mesma escala de oportunidades para os investidores em comparação com economias maiores. Os investidores procuram frequentemente mercados com uma base de consumidores maior para maximizar os seus retornos.

De acordo com o FMI, em 2019-20, uma média de 21 milhões de USD foram investidos em atividades relacionadas com o clima pelos setores públicos, com uma contribuição marginal do setor privado (apenas cerca de 2%) em Cabo Verde, o que é muito insuficiente, em comparação com os montantes totais necessários para alcançar o objetivo de neutralidade carbónica até 2050. Por conseguinte, dado o espaço orçamental limitado e o elevado nível de dívida pública, a participação do setor privado deve ser melhorada. O reforço do papel do setor privado para impulsionar o investimento exige a redução das principais restrições transversais: transportes e logística, energia e ambiente empresarial, incluindo a concorrência (FMI, 2023).

O Memorando Económico Nacional 2023 do Banco Mundial para Cabo Verde cobre extensivamente a produtividade ao nível das empresas e recomenda um menu de políticas que, se implementadas, permitiriam às empresas atualizar as suas capacidades, permitir que as empresas produtivas crescessem e remover os constrangimentos à entrada e saída. Para alcançar este objetivo, o Memorando recomenda o seguinte:

- Reduzir a má afetação dos fatores de produção através da aplicação da política de concorrência e da eliminação das distorções associadas a uma regulamentação pesada dos mercados de produtos.
- Apoiar o desenvolvimento das capacidades das empresas, visando as empresas mais produtivas na adoção de tecnologias, na inovação e no reforço das competências.
- Apoiar a entrada e saída de empresas através da incubação e aceleração de empresas promissoras jovens, aumentando o acesso ao financiamento através da resolução dos condicionalismos em matéria de garantias, melhorando a literacia financeira e promovendo soluções financeiras digitais.

9.4.3 Desafios no acesso ao financiamento internacional da ação climática

A capacidade de aceder ao financiamento internacional do clima e de desenvolver uma reserva de projetos financiáveis alinhados com as prioridades de mitigação e adaptação de Cabo

Verde depende de uma série de fatores, muitos dos quais estão relacionados com as capacidades nacionais e institucionais.

Para aceder ao financiamento internacional do clima, é imprescindível uma coordenação institucional forte e o reforço das capacidades técnicas. Numa primeira etapa Cabo Verde adotou a Resolução n.º 73/2019 criando o Comité de Coordenação Interministerial dos Fundos Climáticos, para apoiar as Autoridades Nacionais Designadas (AND) para os fundos climáticos, incluindo o Fundo Climático Verde (GCF) e o Fundo de Adaptação (AF), na promoção de uma estratégia nacional de acesso e gestão dos recursos de financiamento climático em Cabo Verde. No entanto, o comité não tem estado operacional, o que torna o acesso aos recursos de financiamento climático um desafio para Cabo Verde. Entretanto, em 2024, Cabo Verde aprovou o novo quadro de Governança Climática de Cabo Verde na Resolução n.º38/2024. Este sublinha o carácter transversal das questões climáticas e responde à necessidade de uma maior coordenação; e integra, entre outras coisas, as função de financiamento para a implementação da ação climática. E de salientar que o quadro inclui o FCA porque é considerado um instrumento essencial para angariar financiamento climático.

Depois da Direção-Geral do Planeamento, Orçamento e Gestão (DGPOG) do Ministério da Agricultura e Ambiente (MAA), ter sido durante vários anos a Autoridade Nacional Designada (AND) do GCF em Cabo Verde, este papel foi assumido pela Direção Nacional do Planeamento (DNP) do Ministério das Finanças e do Desenvolvimento Empresarial (MFFE) dado o carácter transversal das questões climáticas. A AND está num processo de reforçar as capacidades necessárias para melhorar o conhecimento climático e o acesso aos recursos financeiros incluindo aqueles do GCF. Até agora Cabo Verde não beneficiou de nenhum projeto financiado pelo GCF tendo em conta que não tem entidades acreditadas, mas sobretudo devido à complexidade dos procedimentos do fundo. Em 2024, foram revistos vários procedimentos e processos para melhor responder às necessidades dos países potencialmente beneficiários e, mais especificamente, dos SIDS, tendo em conta os desafios que lhes são específicos. O país beneficiou apenas de quatro atividades de preparação num valor total de 2 milhões de dólares, dos quais a última é regional e inclui todos os países insulares africanos. A outra proposta aprovada em 2024 tem por objetivo apoiar Cabo Verde a conseguir ter uma Entidade Nacional Acreditada junto do GCF para facilitar o acesso direto ao financiamento climático, a apropriação e o alinhamento pelo país e uma implementação mais rápida. Cabo Verde optou por criar o FCA, compensando assim parcialmente a ausência de um banco nacional verde ou climático para avaliar projetos e desembolsar fundos, e não limitar o acesso do país a fontes bilaterais e multilaterais.

Com o investimento contínuo na aquisição de conhecimentos e capacidades sobre o clima nos últimos dois anos, Cabo Verde pretende equipar o país para desenvolver projetos no domínio das mudanças climáticas. A experiência existente indica que este aspeto das capacidades técnicas e de competências deve ser considerada a curto e médio prazo tanto pelo governo e outros setores de apoio, como pelo meio académico e responsáveis pelo desenvolvimento de projetos, para a elaboração de propostas e notas conceituais no que respeita ao acesso ao financiamento do GCF.

Cabo Verde tem um acesso limitado ao financiamento climático baseado em subvenções, dado o seu estatuto de país de rendimento médio (PRM). Como PRM, o país enfrenta um conjunto único de desafios quando se trata de aceder a financiamento internacional baseado em subvenções. Considera-se frequentemente que os PRM têm níveis de desenvolvimento económico relativamente mais elevados do que os países de baixo rendimento. No entanto, podem

ainda encontrar obstáculos na obtenção de assistência financeira externa, nomeadamente sob a forma de subvenções.

Por último, a atração de financiamento internacional também depende da garantia da execução do projeto e da comprovação dos resultados, quer através de reduções de emissões verificadas quer de outros indicadores de desempenho. Isto exige determinados processos e sistemas para acompanhar a execução e o desempenho contínuo dos projetos e programas, e dá origem a requisitos de recolha de dados e sistema de Monitorização, Comunicação e Verificação (MRV). Um MRV robusto e a supervisão dos projetos serão requisitos cada vez mais importantes para os projetos de adaptação e mitigação apresentados ao abrigo do artigo 6.º do Acordo de Paris, nomeadamente através da utilização dos mercados de carbono e de abordagens de pagamento baseadas nos resultados. Com o apoio do Programa Ação Climática, Cabo Verde está atualmente a estabelecer um Quadro Nacional de Transparência.

A capacidade existente é relativamente fraca em termos de disponibilidade de dados, comunicação de emissões e outros aspetos técnicos cada vez mais necessários para desenvolver projetos de redução de emissões sólidos e verificáveis. Existem também desafios no que respeita à aplicação e sustentabilidade das atividades dos projetos de adaptação a nível nacional e municipal.

9.5 Uma abordagem estratégica do financiamento da ação climática

Existe atualmente um grande fosso entre os níveis atuais de financiamento nacional do clima e os montantes necessários para a transição para uma economia de baixo carbono nas próximas décadas. Além disso, embora o financiamento internacional do clima tenha aumentado ano após ano em resposta aos apelos globais para uma maior ação, os fluxos para Cabo Verde não evoluíram adequadamente para atender à necessidade de financiamento necessário para a implementação das prioridades e alcançar as metas climáticas do país. Como descrito acima, uma série de barreiras está a restringir a capacidade do país de aceder a fontes de financiamento existentes e emergentes e criar um ambiente propício para investimentos de baixo carbono e resilientes ao clima. Há uma necessidade urgente de ação que envolva todos os intervenientes.

Com base na análise anterior, um quadro estratégico de oito pontos de ação para melhorar o acesso ao financiamento climático e a sua aplicação:

1. **Reforçar a coordenação e a integração dos principais atores:** É necessário envidar mais esforços para assegurar uma melhor coordenação entre as instituições governamentais, os parceiros doadores e o setor privado, a fim de apoiar a execução programática do financiamento da ação climática. Isto implicará o desenvolvimento de funções e responsabilidades claramente definidas das entidades relevantes em termos de acesso e gestão do financiamento climático. O novo quadro de governança climática de Cabo Verde, incluindo a proposta de criação de um Secretariado Nacional para Ação Climática (SNAC), pode desempenhar um papel fundamental neste reforço institucional. Uma abordagem mais holística e conjunta será essencial para o sucesso da priorização e aquisição de financiamento climático. São necessários novos esforços para aumentar a participação do pessoal de planeamento e finanças do governo, bem como uma coordenação e alinhamento mais estreitos das atividades

dos parceiros doadores para melhor orientar as necessidades de apoio, incluindo através de iniciativas como a iniciativa da Parceria NDC, à qual Cabo Verde ainda não aderiu. Deve ser considerado um mecanismo de coordenação específico para facilitar este objetivo.

2. **Criar um grupo de trabalho para a mobilização de mecanismos de apoio a ação climática:** As lacunas de capacidade institucional e humana representa um grande obstáculo à mobilização de mecanismos de apoio a ação climática em Cabo Verde, particularmente durante a fase de identificação e desenvolvimento do projeto. É necessário desenvolver capacidades e competências técnicas, potencialmente através da criação de um grupo de trabalho e de apoio a mobilização de meios de implementação, que preste apoio à redação de propostas e ao desenvolvimento de notas conceptuais no âmbito do SNAC. Com o apoio dos parceiros de cooperação, tal grupo pode desempenhar um papel de apoio inestimável no desenvolvimento de propostas de alta qualidade alinhadas com as prioridades nacionais, viáveis de ponto de vista dos financiadores climáticos e outros mecanismos alternativos de apoio a ação climática nacional e local.
3. **Desenvolver um portefólio de projetos e uma abordagem intersectorial para a definição de prioridades de projetos:** É necessária uma abordagem estratégica para dar prioridade a projetos em vários setores de mitigação que tenham importantes benefícios conexos em termos de adaptação. O investimento de capital deve ser incentivado em escolhas tecnológicas e de implementação que apoiem uma via de desenvolvimento a longo prazo compatível com o Acordo de Paris. É também necessário dar prioridade a projetos e programas de redução de emissões que demonstrem claramente benefícios socioeconómicos mais amplos, co-benefícios de adaptação, tal como identificados nas opções de políticas LT-LEDS, e contribuição para os ODS da ONU, tendo em conta a importância destas considerações mais amplas para muitos financiadores.
4. **Reforçar a contribuição do setor privado para o financiamento da ação climática:** As limitações de capacidade institucional do governo e a falta de orçamento significam que o financiamento do setor privado será necessário para impulsionar os níveis de financiamento, especialmente para projetos de energias renováveis. A participação e o investimento do setor privado podem ser melhor incentivados através da sensibilização e da defesa de parcerias público-privadas (PPP). Estes acordos podem ser mais adequados ao setor da energia e aos projetos de infraestruturas, mas também podem ser explorados para o financiamento da adaptação. Atrair o interesse do setor privado representa um grande desafio se não for criado o quadro adequado. Para o efeito, é necessário reforçar a estabilidade do quadro regulamentar e de investimento nacional e a viabilidade dos instrumentos e incentivos financeiros.
5. **Promover um fundo climático nacional forte e alavancar o financiamento doméstico para o clima:** Cabo Verde criou o Fundo Climático e Ambiental (FCA). Mas para além de facilitar a transferência e gestão dos fundos dos mecanismos bilaterais e multilaterais, o FCA deve ser estruturado de forma a mobilizar recursos internos para financiar projetos climáticos em Cabo Verde. Além disso, a promoção de um forte fundo nacional para o clima e a alavancagem do financiamento interno do clima em Cabo Verde são essenciais para criar resiliência, garantir a sustentabilidade a longo prazo e promover a autossuficiência face às mudanças climáticas. Alinha-se com as necessidades e prioridades específicas do país, capacitando as comunidades e instituições locais a tomar medidas proactivas para um futuro resiliente às

mudanças climáticas. Um fundo nacional para o clima forte pode servir de catalisador para atrair investimentos do setor privado em projetos sustentáveis e resistentes às mudanças climáticas. O fundo pode oferecer instrumentos financeiros e incentivos que tornem esses investimentos mais atrativos para as empresas privadas.

6. **Explorar fontes e oportunidades de financiamento alternativas:** Cabo Verde, como país de rendimento médio, pode enfrentar desafios no acesso ao financiamento tradicional baseado em subvenções devido à sua classificação. No entanto, o país pode explorar mecanismos de financiamento alternativos, como o acesso aos mercados internacionais de carbono, para mobilizar recursos para projetos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. É igualmente importante considerar e avaliar a forma de aceder ao financiamento proveniente da gama crescente e diversificada de fontes emergentes de financiamento do clima, incluindo fontes bilaterais e iniciativas regionais. Dados os desafios macroeconómicos do país, as recentes iniciativas globais, como os mecanismos de conversão da dívida em prol do clima (DFC), representam um desenvolvimento potencialmente significativo para Cabo Verde. O país planeia alargar o seu recente DFC com Portugal a outros parceiros-chave, aliviando o peso da dívida do país e promovendo simultaneamente o desenvolvimento sustentável e a resiliência às mudanças climáticas.
7. **Desenvolver sistemas para acompanhar e comunicar os fluxos financeiros e os resultados:** é importante melhorar a transparência, a responsabilização e a partilha de dados para transmitir confiança aos financiadores e avaliar os resultados e a contribuição para o cumprimento dos objetivos climáticos. O Acordo de Paris exige também a apresentação de relatórios sólidos sobre o financiamento, o reforço das capacidades e a transferência de tecnologias. Por conseguinte, é necessário um sistema de bases de dados com uma clara atribuição de propriedade no governo para acompanhar o investimento do setor público, a ajuda ao desenvolvimento e os projetos do setor privado no país. Isto deve ser integrado no Quadro Nacional de Transparência, bem como nos marcadores climáticos do Orçamento do Estado, apoiado pelo Programa Ação Climática, bem como no Sistema Nacional de Investimento (SNI) e no Sistema Nacional de Monitorização e Avaliação (M&A) de Cabo Verde, que foram recentemente promovidos pelo Ministério das Finanças e do Desenvolvimento Empresarial (MFFE).
8. **Desbloquear o potencial dos títulos climáticos (incluindo os títulos verdes e azuis):** Para Cabo Verde, um SIDS vulnerável aos impactos das mudanças climáticas, as obrigações climáticas podem desempenhar um papel crucial no financiamento de iniciativas sustentáveis e resilientes. Cabo Verde lançou em 2023 os seus primeiros títulos azuis (do inglês Blue Bonds) através da plataforma de financiamento sustentável Blu-X, uma plataforma regional para a cotação e negociação de instrumentos financeiros sustentáveis e inclusivos. Esta é a primeira emissão privada que não depende de uma garantia pública, sendo apenas apoiada pela procura do mercado. A parceria estratégica entre a Bolsa de Valores de Cabo Verde e o PNUD, no âmbito do Quadro Integrado de Financiamento Nacional (QIFN) de Cabo Verde, já conduziu a quatro emissões de obrigações sustentáveis, num total de 32,5 milhões de USD. Com base neste impulso, as receitas dos títulos azuis destinam-se exclusivamente a projetos marinhos e oceânicos sustentáveis que geram retornos para a economia, a sociedade e o ambiente (BAD, 2023). Assim, ao utilizar estrategicamente as obrigações climáticas, Cabo Verde pode aceder ao financiamento necessário para enfrentar os desafios climáticos, construir

resiliência e fazer a transição para um futuro de baixo carbono e resiliente ao clima. É essencial alinhar a emissão de títulos com os objetivos de desenvolvimento sustentável do país e, ao mesmo tempo, cumprir os padrões internacionais para atrair uma gama diversificada de investidores.

Esta lista de ações não é exaustiva. Há uma série de questões adicionais que o país procurará melhorar no reforço das suas estruturas institucionais, capacidades e competências e prioridades estratégicas para aumentar o financiamento climático nos próximos anos.



10.

**Acompanhamento
e Avaliação do
Progresso**

Um quadro robusto de Monitorização e Avaliação (M&A) é essencial para acompanhar e relatar o progresso das ações e metas de mitigação de Cabo Verde, consistentes com o objetivo de longo prazo do país de atingir o zero líquido. A fim de monitorizar o progresso global em matéria de mudanças climáticas, o Acordo de Paris da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) estabeleceu certos requisitos de monitorização e comunicação a todas as Partes signatárias, desde então elaborados através de um conjunto de regras e procedimentos acordados. Além disso, a avaliação do desempenho das políticas e dos progressos na sua aplicação é fundamental para a conceção e revisão das melhores práticas.

Esta seção estabelece um quadro para o acompanhamento da estratégia de baixas emissões de Cabo Verde. Baseia-se nas disposições institucionais nacionais existentes e no quadro de governança climática e nos esforços em curso para melhorar a transparência e os sistemas MRV, incluindo em relação à Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) de Cabo Verde no âmbito do Acordo de Paris. O quadro baseia-se nas disposições e indicadores existentes, tais como os que constam do NDC atualizado, mas visa fornecer uma abordagem mais abrangente e de longo prazo alinhada com o planeamento estratégico setorial, bem como com os requisitos internacionais e as melhores práticas. O relatório também pretende estar totalmente alinhado e apoiar a formação técnica do Quadro de Transparência Reforçada (ETF) atualmente a ser implementada em Cabo Verde.

10.1 Acompanhamento dos progressos

10.1.1 Porquê acompanhar os progressos?

Para além dos requisitos internacionais de comunicação acima referidos, a comunicação interna das emissões de GEE e das medidas de mitigação de Cabo Verde é importante para criar transparência nacional em torno da resposta climática do país – bem como para ajudar a informar uma boa formulação de políticas. Além disso, o potencial apoio às ações de mitigação fornecidas através do mecanismo do Artigo 6 do Acordo de Paris e/ou do financiamento baseado em resultados (RBF) fornece um forte incentivo para a realização de relatórios e contabilidade robustos que reflitam a orientação internacional e as melhores práticas; o financiamento internacional do carbono baseia-se numa sólida contabilidade de GEE e na capacidade de demonstrar reduções e remoções de emissões reais e mensuráveis.

Por conseguinte, é necessário um acompanhamento sólido das políticas e medidas de mitigação, tanto a nível internacional como nacional, para cumprir os três objetivos seguintes:

1. **Objetivo 1: Avaliar a eficácia das políticas e medidas.** A estratégia de longo prazo identifica um grande número de medidas de mitigação que abrangem uma vasta gama de políticas, medidas e projetos em vários setores. Um sistema de monitorização bem-sucedido permitirá a Cabo Verde não só monitorizar as emissões de GEE e as reduções de emissões relacionadas, mas também avaliar se certas ações produzem os impactos esperados em termos de outras políticas esperadas e resultados de desenvolvimento socioeconómico, incluindo co-benefícios (por exemplo, redução das importações de combustível). O mesmo se aplica à aplicação das medidas de adaptação prioritárias. As informações sobre os valores dos indicadores-chave para demonstrar os progressos na implementação destas

ações devem, por conseguinte, ser consideradas informações adicionais valiosas. A comunicação de informação sobre ações de mitigação agregadas a nível setorial também é útil porque os indicadores utilizados para monitorizar os impactos de medidas de mitigação específicas podem ajudar a compreender as alterações nas emissões setoriais de GEE ao longo de anos sucessivos.

2. **Objetivo 2: Monitorizar as emissões de GEE e o progresso em direção às metas de redução de emissões.** A LT-LEDS fornece o quadro de longo prazo no âmbito do qual as NDCs de Cabo Verde estabelecem metas sucessivamente ambiciosas – ou “reforçadas” – ao longo de períodos de cinco anos. A natureza das metas de Cabo Verde, incluindo a cobertura dos setores, determinará as informações específicas que precisam de ser monitorizadas para acompanhar o progresso das NDC em conformidade com as regras descritas acima. A contribuição para a mitigação na primeira NDC é atualmente definida em relação a uma linha de base BAU em 2030 e abrange toda a economia. A redução das emissões alcançada em cada ano será, por conseguinte, determinada pela diferença relativa entre o nível de emissões alcançado através da aplicação das ações de mitigação das NDC (cenário “com medidas”) e uma projeção das emissões da manutenção do status quo para o mesmo ano. Esta última projeção representa o caso em que não são tomadas medidas adicionais às que já estão a ser implementadas para reduzir as emissões de GEE (cenário “sem medidas”).
3. **Objetivo 3: Acompanhamento coerente com os requisitos dos mecanismos internacionais de financiamento e comércio.** Os MPGs acordados no âmbito do Pacto de Katowice exigem que Cabo Verde informe sobre as necessidades financeiras, técnicas e de capacitação, bem como indique o apoio recebido para ajudar a atender a essas necessidades. Se as Partes, incluindo Cabo Verde, optarem por comercializar emissões ao abrigo do artigo 6.º do Acordo de Paris, a utilização de resultados de mitigação transferidos internacionalmente (ITMOs) deve ser robusta e verificável para permitir os ajustamentos correspondentes (CA) no inventário de GEE de Cabo Verde e do outro país. A provisão de RBF para apoiar atividades de mitigação também exigirá o acompanhamento da implementação de projetos/políticas/programas e impactos consistentes com as regras e padrões internacionais de MRV.

10.2 Disposições institucionais

O Acordo de Paris requer um sistema para relatar de forma transparente os progressos feitos em direção às metas de redução de emissões de Cabo Verde e para acompanhar os meios de implementação, incluindo o financiamento climático. Tal sistema deve também capturar impactos mais amplos não-GEE, tais como impactos ambientais, sociais e económicos, resultantes da implementação de medidas com o objetivo de avaliar a sua contribuição para alcançar objetivos de desenvolvimento mais amplos.

Neste contexto, há a necessidade de Monitorização e Avaliação (M&A) de medidas de mitigação e adaptação como parte da supervisão das políticas nacionais incluindo a NDC, o NAP e a estratégia de longo prazo (LT-LEDS). Considerando que estes requisitos nacionais e internacionais estão intimamente ligados e devem ser refletidos nos acordos institucionais, os arranjos institucionais nacionais propostos baseiam-se nos sistemas e boas práticas existentes para a Monitorização e Avaliação (M&A) do PEDS II 2022–2026, do Quadro Nacional de Transparência

Climática em desenvolvimento e os arranjos institucionais estabelecidos pelo Quadro Nacional de Governança Climática de Cabo Verde, adotado recentemente em abril de 2024 em Conselho de Ministros do Governo de Cabo Verde.

10.2.1 Visão geral

A Figura 10-1 resume os arranjos institucionais de M&A das políticas climáticas em Cabo Verde, incluindo o quadro nacional de transparência reforçado (ETF) para o seguimento da implementação das NDCs sucessivas, do Plano Nacional de Adaptação (NAP) e da LT-LEDS. Estes também fornecem o quadro para a recolha de dados para os relatórios e subsequente acompanhamento do progresso da estratégias climáticas incluindo o NDC, NAP e outros documentos de políticas climáticas.

O quadro de M&A da LT-LEDS a seguir esta em sinergia com os arranjos institucionais para a governança climática em Cabo Verde e o novo quadro de governança operacionalizado através da criação recente do Departamento para Transparência e Meios de Implementação (DTMI), com um dos quatro (4) departamentos do Secretariado Nacional para Ação Climática (SNAC). A monitorização e a comunicação dos dados e informações necessários para rastrear as emissões nacionais e os esforços de mitigação são fornecidos pelos departamentos técnicos dos ministérios setoriais, através do Quadro Nacional para os Serviços Climáticos em Cabo Verde (QNSC).

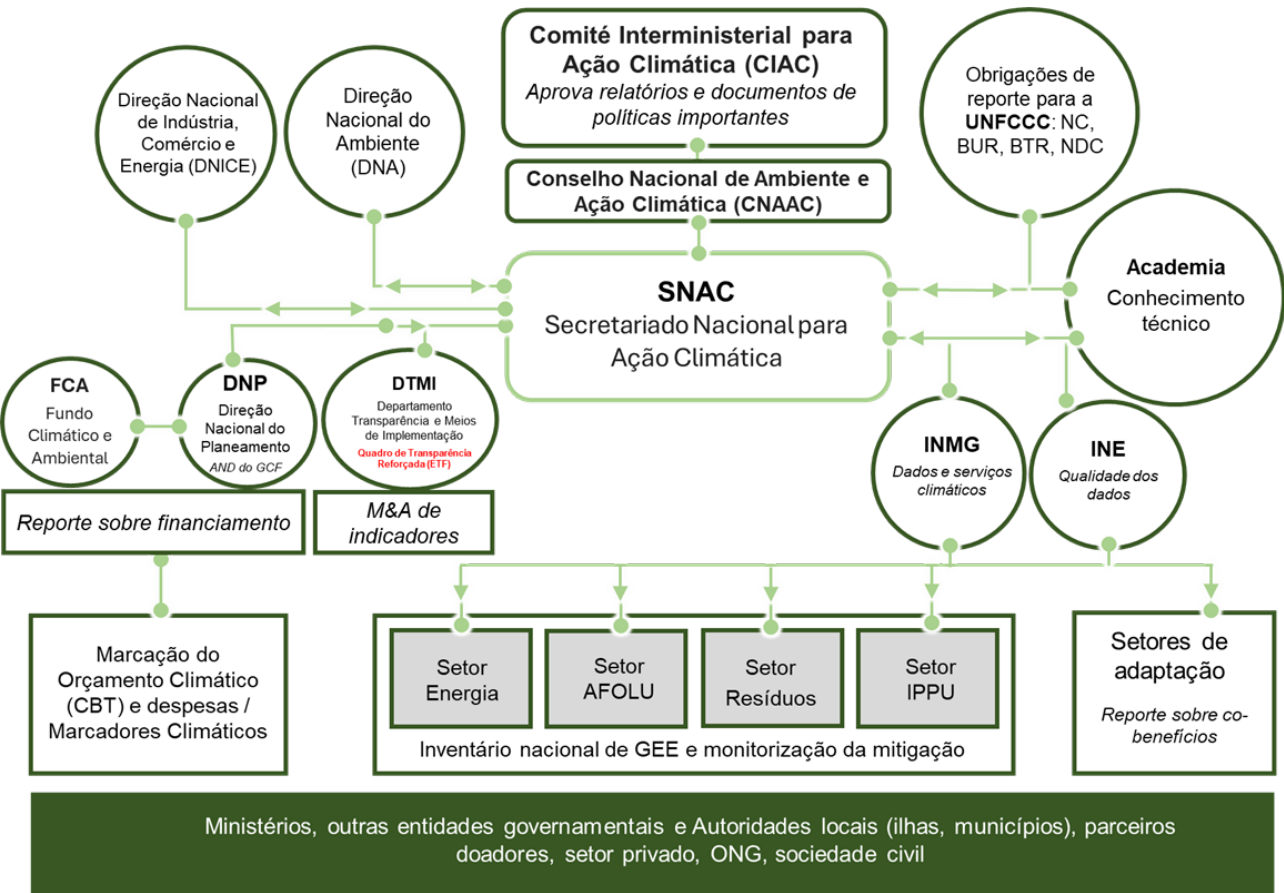


Figura 10-1: Disposições institucionais para acompanhar o progresso climático de Cabo Verde.

10.3 Sistema nacional de monitorização e reporte

O sistema de Monitorização e Avaliação (M&A) da Estratégia a Longo Prazo proposto será coordenado pelo departamento Transparência e Meios de Implementação (DTMI) do Secretariado Nacional para a Ação Climática (SNAC). O DTMI assumirá a responsabilidade pela promoção da transparência nas iniciativas climáticas, garantindo uma prestação de contas eficaz e reportes como as comunicações nacionais e relatórios de transparência, e também desempenhando um papel fundamental na implementação das diretrizes do Quadro de Transparência Reforçada (ETF), conforme estabelecido pelo Artigo 13.º do Acordo de Paris.

Na prática, deve ser enfrentado os desafios de Cabo Verde na recolha e consolidação de dados sobre as mudanças climáticas, considerando o facto de que existe informação dispersa em várias instituições e departamentos.

Conforme observado no novo quadro de governança, a implementação do sistemas M&A requer ações como estabelecer uma quadro integrado de ETF, priorizar o uso de processos eficientes de monitorização e relato, integrar dados climáticos no sistema de gestão estatística, aumentar a consciencialização e a capacitação das entidades envolvidas e desenvolver informações climáticas detalhadas.

Para que os sistemas M&A operem com eficiência e eficácia, várias ações devem ser implementadas, incluindo:

- Estabelecer um quadro ETF integrado para relatar e medir o desempenho, resultados e benefícios das ações de mitigação, adaptação e capacitação relacionada e o montante requisitado e recebido de apoio climático – financiamento, capacitação e tecnologia, com vista à elaboração atempada, precisa, comparável, e consistente do BTR;
- Priorizar o uso de processos já existentes de ETF e quadro de Monitorização, Comunicação e Verificação (MRV) que são eficientes para recolha de dados e gestão de informação, a fim de garantir a eficiência na monitorização, relato e medição de benefícios relacionados às mudanças climáticas;
- Integrar os parâmetros, dados e informação de mudanças climáticas necessários para o ETF no sistema nacional de gestão estatística;
- Manter o sistema nacional de ETF vinculado de forma transparente aos sistemas nacionais de planeamento, orçamentação e monitorização do desenvolvimento sustentável;
- Aumentar a consciencialização e capacitar as entidades nacionais e municipais para participar do processo e sistemas ETF;
- Desenvolver informação climática melhorada em escala detalhada sobre tendências e focadas na criação de caminhos para comunicar informação aos utilizadores finais e autoridades de tomada de decisão para investimento e ações de desenvolvimento à prova de clima.

Tabela 10-1: Disposições institucionais.	
Panorama das disposições institucionais	
Níveis de decisão política e estratégica	Funções e responsabilidades
Comité Interministerial para Ação Climática (CIAC)	O Comité Interministerial para Ação Climática (CIAC) é o órgão deliberativo em matéria da política climática e das políticas setoriais com impacte nos objetivos nacionais para as mudanças climáticas, presidida pelo Primeiro-ministro e integrada pelos membros do governo responsáveis pelas áreas do ambiente, da energia, do ordenamento do território, das finanças, da agricultura, do mar, da economia e inovação, dos transportes, da saúde, do turismo, da proteção civil, do desenvolvimento regional, da administração local, dos negócios estrangeiros e cooperação, da educação e da ciência. Entidade que aprova relatórios e documentos de políticas importantes incluindo as obrigações de reporte para a UNFCCC: NC, BUR, BTR, NDC.
Conselho Nacional do Ambiente e Ação Climática (CNAAC)	Conselho Nacional do Ambiente e Ação Climática (CNAAC) é o órgão consultivo sobre as grandes opções políticas e de cooperação entre entidades públicas e privadas em matéria do Ambiente e da Ação Climática presidido pelo membro do Governo responsável pela área do ambiente e ação climática e integrada pelos departamentos governamentais responsáveis pelas áreas do ambiente, da energia, do ordenamento do território, das finanças, da agricultura, do mar, da economia e inovação, dos transportes, da saúde, do turismo, da proteção civil, do desenvolvimento regional, da administração local, dos negócios estrangeiros e cooperação, da educação e da ciência, pelos municípios, pelas organizações da sociedade civil, setor privado e academia.
Secretariado Nacional para Ação Climática (SNAC)	O Secretariado Nacional para a Ação Climática (SNAC) é o órgão de natureza executiva que funciona na dependência direta do membro do Governo que tutela as mudanças climáticas em estreita articulação com o CIAC e CNAAC incumbido, entre outros, de propor e avaliar políticas, normas e iniciativas e definir estratégias relativas à Política Nacional sobre as Mudanças Climáticas, promover a coordenação e cooperação das ações relacionadas às mudanças climáticas, coordenar a implementação da NDC, do NAP e demais planos e instrumentos nacionais sobre as mudanças climáticas. Exerce, também, a função de secretariado executivo do CIAC e do CNAAC. O SNAC trabalha em conjunto com o CNAAC e CIAC para criar e operacionalizar o quadro institucional, integrar as mudanças climáticas no planeamento nacional e municipal, promover políticas setoriais e iniciativas de adaptação e mitigação e outras relacionadas com a temática de perdas e danos.

Sistema Nacional de Transparência Climática (NCTS)	Cabo Verde também concebeu um novo Sistema Nacional de Transparência Climática (NCTS). O objetivo de NCTS é aumentar a responsabilidade, promover a transparência e facilitar a tomada de decisões informadas sobre a ação climática. Este sistema envolvem mecanismos abrangentes de monitorização, comunicação de informações e verificação para acompanhar os progressos no sentido de atingir os objetivos climáticos nacionais, tais como as metas de redução de emissões definidas em acordos internacionais (NDC, NAP) como o Acordo de Paris. As principais unidades da arquitetura do sistema são: i) o módulo de inventário de GEE, ii) o módulo de monitorização e avaliação da NDC, iii) o módulo de mitigacao (progresso das NDC), iv) o módulo de adaptação (progresso de NAP) e v) o módulo de apoio (MRV do apoio). Para as operações do sistema, os fornecedores de dados são pontos focais seleccionados em cada uma das entidades de execução dos NDC, fornecendo dados para os módulos de M&A, Inventário e Apoio dos NDC. As instituições fornecedoras de dados incluem: - Direção-Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP) - Instituto Nacional de Gestão do Território (INGT) - Direção Nacional do Ambiente (DNA) / Ministério da Agricultura e Ambiente (MAA) - Instituto Nacional de Saúde Pública (INSP) - Direção Nacional da Indústria, Comércio e Energia (DNICE) / Ministério da Indústria, Comércio e Energia (MICE) - Ministério do Turismo e dos Transportes (MTT) - Ministério da Administração Interna (MAI) - Associação Nacional dos Municípios de Cabo Verde (ANMCV) - Serviço Nacional de Proteção Civil e Bombeiros (SNPCB) - Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS) / Conselho Nacional de Água e Saneamento (CNAS) - Instituto Cabo-verdiano para a Igualdade e Equidade de Género (ICIEG) - Instituto do Mar (IMAR) / Ministério do Mar (MM) - Fundo Climático e Ambiental de Cabo Verde (FCA-CV) - Direção Nacional de Planeamento (DNP) / Ministério das Finanças e do Desenvolvimento Empresarial (MFFE).
--	--

10.4 Sistema nacional de monitorização e reporte

Cabo Verde tem aumentado os seus esforços nos últimos anos para fortalecer a sua capacidade institucional em relação à MRV e acompanhar a política climática nacional. Estes ajudarão a apoiar a implementação do quadro melhorado de M&A necessário para avançar como parte da estratégia a longo prazo.

A Quarta Comunicação Nacional e Primeiro Relatório de Atualização Bienal para a República de Cabo Verde no âmbito da UNFCCC é financiado pelo GEF para ajudar Cabo Verde na preparação da sua Quarta Comunicação Nacional (4NC) e do Primeiro Relatório de Atualização Bienal (FBUR) para a implementação das obrigações decorrentes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC). O BUR²⁷ de Cabo Verde foi submetido ao secretariado da UNFCCC em 31 de maio de 2024

A Plataforma de Transparência Climática do Núcleo Lusófono apresenta-se como um balcão único para a transparência , abrangendo tudo o que está relacionado com o Quadro de Transparência Reforçada do Acordo de Paris e os relatórios produzidos no âmbito da UNFCCC. A Plataforma faz parte da Iniciativa de Capacitação para a Transparência – Programa de Apoio Global (CBIT-GSP). O Núcleo Lusófono foi criado durante a COP 22, em novembro de 2016, tendo

27 GoCV, 2024. Primeiro relatório bienal de atualização (BUR) de Cabo Verde.

como objetivo promover o intercâmbio de experiências entre os países da língua portuguesa incluindo Cabo Verde e fortalecer as suas capacidades para o fim de cumprimento das obrigações de comunicação e transparência incluídas no âmbito da UNFCCC e do Acordo de Paris. O grupo conta com os nove Estados-Membros da Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP) e está aberto à participação de todos os países com interesse em aprendizagem mútuas sobre os temas da parceria.

Com o apoio do Programa Ação Climática, Cabo Verde também concebeu um novo **Sistema Nacional de Transparência Climática (NCTS)**. O objetivo de NCTS é aumentar a responsabilidade, promover a transparência e facilitar a tomada de decisões informadas sobre a ação climática. Este sistema envolve mecanismos abrangentes de monitorização, comunicação de informações e verificação para acompanhar os progressos no sentido de atingir os objetivos climáticos nacionais, tais como as metas de redução de emissões definidas em acordos internacionais como o Acordo de Paris e instrumentos de políticas climáticas nacionais (NDC, NAP). As principais unidades da arquitetura do sistema são: i) o módulo de inventário de GEE, ii) o módulo de monitorização e avaliação da NDC, iii) o módulo de mitigação (progresso das NDC), iv) o módulo de adaptação (progresso de NAP) e v) o módulo de apoio (MRV do apoio). Para as operações do sistema, os fornecedores de dados são pontos focais selecionados em cada uma das entidades de execução dos NDC, fornecendo dados para os módulos de M&A, Inventário e Apoio dos NDC.

10.5 Quadro de indicadores de progresso

Esta seção estabelece um quadro de alto nível de indicadores de M&A para uso no seguimento da implementação das políticas e medidas de mitigação e adaptação de Cabo Verde. O quadro reflete os requisitos da UNFCCC no âmbito da ETF e das MPGs, bem como a necessidade de acompanhar e avaliar o progresso dos projetos e programas climáticos de acordo com as necessidades de supervisão política robusta e apoio e financiamento internacionais.

É fornecida uma série de tabelas que permitem a monitorização anual das emissões de GEE, bem como a eficácia das medidas de mitigação em cada setor. São propostos indicadores que monitorizam as emissões, bem como indicadores de progresso não-GEE, estreitamente ligados a cada uma das ações de mitigação da estratégia de longo prazo de Cabo Verde em cada um dos principais setores emissores. A escolha do indicador também foi informada pelos quadros de indicadores existentes aplicados internacionalmente no contexto das mudanças climáticas, que também apoiam as métricas exigidas pela ETF. Os indicadores destinam-se a ser viáveis de monitorizar e avaliar no contexto das circunstâncias nacionais de Cabo Verde e das suas disposições institucionais.

São propostos quadros separados de indicadores para cada um dos setores-chave abrangidos pela estratégia de longo prazo, proporcionando um quadro mais pormenorizado para o acompanhamento dos progressos. Estes indicadores são coerentes com os requisitos do BTR para a comunicação de informações sobre os progressos na implementação das NDCs.

Cada um dos quadros setoriais está estruturado da seguinte forma:

- **Indicadores principais:** estes indicadores quantitativos incluem uma repartição por categoria de setor das emissões anuais no inventário nacional de GEE e das emissões anuais no cenário de referência, em relação às quais são acompanhadas as reduções anuais. Incluem também outros indicadores de alto nível específicos de cada setor relacionados com as emissões e a atividade mitigação.
- **Indicadores de apoio:** os indicadores principais são apoiados por um conjunto de outros indicadores que acompanham os progressos na aplicação das medidas de mitigação necessárias para obter reduções sustentáveis das emissões. Uma série de indicadores de apoio ajuda a quantificar os progressos na implementação das ações específicas em cada setor.
- **Outros fatores:** vários fatores atuarão como impulsionadores das emissões nos próximos anos, muitos dos quais estão fora do controlo de Cabo Verde. Não são propostos indicadores quantitativos para estes fatores, mas podem ser acompanhados como parte de um quadro de monitorização para compreender e comunicar a sua influência na implementação da NDC.

São apresentados quadros para as principais componentes de relatórios BTR, incluindo energia, IPPU, resíduos, agricultura, e uso dos solos, alteração da uso do solo e florestas (LULUCF). Além disso, é apresentado um modelo agregado de monitorização dos progressos globais a nível de toda a economia. Não são apresentados todos os anos até 2050, embora os dados e informações necessários devam ser monitorizados e registados para todos os anos de cada período subsequente da NDC. Note-se que nem todas as informações estarão disponíveis para um determinado ano; por exemplo, existe normalmente um desfasamento de tempo entre determinados dados estatísticos importantes, como o PIB, dados sobre a população e a geração da energia na rede, e as emissões comunicadas no inventário nacional de GEE.



INDICADORES DE PROGRESSO: TODOS OS SETORES						
EMISSÕES DE GEE		2019	2020	2021	2022	etc.
BAU "sem medidas" Emissões de GEE (ktCO2e)	Energia					
	IPPU					
	Agricultura					
	Resíduos					
	LULUCF					
	Emissões totais					
	Emissões líquidas totais					
Emissões reais de gases com efeito de estufa (tCO ₂ e)	Energia					
	IPPU					
	Agricultura					
	Resíduos					
	LULUCF					
	Emissões totais					
Redução em relação à situação atual (%)	Total excl. LULUCF					
	Total incl. LULUCF					
Mitigação obtida com todas as "medidas" (ktCO2e)	Total excl. LULUCF					
	Total incl. LULUCF					
OUTROS		2019	2020	2021	2022	etc.
PIB (milhões de USD)						
População (milhões)						
FINANCIAMENTO E MECANISMOS		2019	2020	2021	2022	etc.
Financiamento interno da luta contra as mudanças climáticas (milhões de USD)	Direto					
	Indireta					
Financiamento internacional da luta contra as mudanças climáticas (milhões de USD)	Subvenções					
	Outros					
Resultados de mitigação transferidos internacionalmente (ktCO2e)						
Desenvolvimento e transferência de tecnologia (descrever as atividades realizadas)						
Desenvolvimento e reforço das capacidades (descrever as atividades realizadas)						
Outras formas de cooperação voluntária (descrever as atividades realizadas)						

INDICADORES DE PROGRESSO: ENERGIA (PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE E CALOR)						
INDICADORES PRINCIPAIS		2019	2020	2021	2022	etc.
BAU "sem medidas" emissões de GEE (ktCO2e)						
Emissões reais de gases com efeito de estufa (ktCO2e)						
Procura de eletricidade BAU (MWh)						
Procura real de eletricidade (MWh)						
Intensidade de emissões BAU do abastecimento da rede (tCO ₂ e/MWh)						
Intensidade real das emissões do abastecimento da rede (tCO ₂ e/MWh)						
Percentagem de energias renováveis no fornecimento total da rede (%)						
INDICADORES DE APOIO		2019	2020	2021	2022	etc.
Fornecimento de eletricidade		2019	2020	2021	2022	etc.
Produção de eletricidade	Solar (MWh)					
	Eólica (MWh)					
	Gasóleo (MWh)					
	Fuelóleo (MWh)					
	TOTAL (MWh)					
Medidas de mitigação		2019	2020	2021	2022	etc.
Energias renováveis ligadas à rede	Solar PV (MW)					
	Eólica (MW)					
	PSP (MW)					
Energia solar fotovoltaica fora da rede	# Sistemas solares fora da rede					
	MW instalados					
Perdas no T&D	% de perdas (rede total)					
	% de melhoria anual					
Financiamento e apoio internacional		2019	2020	2021	2022	etc.
Contribuição internacional para o financiamento de medidas de mitigação (indicar atividades e montantes)						
Transferência de tecnologia e atividades de reforço das capacidades (indicar as atividades)						

OUTROS FATORES						
Progressos no desenvolvimento das energias renováveis (projetos-chave implementados, novos IPPs, metas alcançadas, etc.)						
Desenvolvimento e reforço das infraestruturas de rede, incluindo as perdas de rede (indicar os principais desenvolvimentos)						
Taxa de eletrificação nacional (evolução da taxa de ligação à rede e do acesso rural à eletricidade)						
INDICADORES DE PROGRESSO: ENERGIA (TRANSPORTES)						
INDICADORES PRINCIPAIS		2019	2020	2021	2022	etc.
BAU "sem medidas" emissões de GEE (ktCO2e)						
Emissões reais de gases com efeito de estufa (ktCO2e)						
INDICADORES DE APOIO		2019	2020	2021	2022	etc.
Medidas de mitigação		2019	2020	2021	2022	etc.
Mobilidade eléctrica	N.º total de veículos registados					
	Número de VEs					
	Quota de VE no total (%)					
Mudança na modalidade: do transporte privado para o transporte público	Total de passageiros km (est.)					
	Passageiros públicos km (est.)					
	Quota de transportes públicos (% do total de passageiros km)					
Combustível de aviação sustentável (SAF)	SAF importado (milhões de litros)					
	Quota de todo o combustível para aviação (%)					
Financiamento e apoio internacional		2019	2020	2021	2022	etc.
Contribuição internacional para o financiamento de medidas de mitigação (indicar atividades e montantes)						
Transferência de tecnologia e atividades de reforço das capacidades (indicar as atividades)						
OUTROS FATORES						
Indicadores de atividade por modo de transporte, por exemplo, taxas de ocupação; distâncias médias						
Atividades e tendências relacionadas com a economia de combustível e as normas de emissões dos veículos						
Disponibilidade e custo de tecnologias e práticas energéticas novas e com baixas emissões de carbono.						

INDICADORES DE PROGRESSO: ENERGIA (OUTROS SETORES)						
INDICADORES PRINCIPAIS		2019	2020	2021	2022	etc.
BAU "sem medidas" emissões de GEE (ktCO ₂ e)						
Emissões reais de gases com efeito de estufa (ktCO ₂ e)						
INDICADORES DE APOIO		2019	2020	2021	2022	etc.
Eficiência energética nos edifícios		2019	2020	2021	2022	etc.
Iluminação de baixo consumo	% de taxa de penetração					
MEPS ²⁸ para aparelhos no setor doméstico	# MEPS e aparelhos					
Sistemas solares térmicos (STS)	# Instalações STS					
Empresas de Serviços Energéticos (ESEs)	# ESEs					
Eficiência energética no consumo de água		2019	2020	2021	2022	etc.
Abastecimento, consumo e bombagem de água	Número de novas instalações de bombagem					
	Eficiência média (%)					
Financiamento e apoio internacional		2019	2020	2021	2022	etc.
Contribuição internacional para o financiamento de medidas de mitigação (indicar atividades e montantes)						
Transferência de tecnologia e atividades de reforço das capacidades (indicar as atividades)						
OUTROS FATORES						
Desenvolvimentos em curso nas práticas de construção e na utilização de energia pelos agregados familiares e pelas PME						
Programas, políticas e ações de apoio ao aumento da eficiência energética em todos os setores (por exemplo, EEBC)						
Disponibilidade e custo de tecnologias e práticas energéticas novas e com baixas emissões de carbono						

28 Padrões mínimos de desempenho energético

INDICADORES DE PROGRESSO: IPPU						
INDICADORES PRINCIPAIS		2019	2020	2021	2022	etc.
BAU "sem medidas" Emissões de GEE (ktCO ₂ e)						
Emissões reais de gases com efeito de estufa (ktCO ₂ e)						
INDICADORES DE APOIO		2019	2020	2021	2022	etc.
Substituição do gás F		2019	2020	2021	2022	etc.
Importações de HFC	HFC-134 a (toneladas)					
	Outros (toneladas)					
	Outros (toneladas)					
Importações alternativas	Especificar o gás (toneladas)					
	Especificar o gás (toneladas)					
Taxa de substituição	% não-HFC					
Financiamento e apoio internacional		2019	2020	2021	2022	etc.
Contribuição internacional para o financiamento de medidas de mitigação (indicar atividades e montantes)						
Transferência de tecnologia e atividades de reforço das capacidades (indicar as atividades)						
OUTROS FATORES						
Progressos e/ou desafios encontrados na substituição de HFC						
Progressos na aplicação do MRV da energia e das emissões na indústria (indicar a evolução)						

INDICADORES DE PROGRESSO: RESÍDUOS						
INDICADORES PRINCIPAIS		2019	2020	2021	2022	etc.
BAU "com medidas" Emissões de GEE (ktCO ₂ e)						
Emissões reais de gases com efeito de estufa (ktCO ₂ e)						
Produção total de resíduos (t)						
Eliminação total de resíduos (t)						
Eliminação de resíduos orgânicos (t)						
INDICADORES DE APOIO		2019	2020	2021	2022	etc.
Instalação de biogás		2019	2020	2021	2022	etc.
Biogás – RSU	# unidades					
Biogás – WWT	# unidades					
Biogás – em propriedades agrícola	# unidades					
Redução, reutilização e reciclagem de resíduos	Resíduos reciclados (t)					
	(e por tipo)					
	Percentagem do total de resíduos reciclados (%)					
Águas residuais		2019	2020	2021	2022	etc.
Estações de tratamento de águas residuais (ETAR)	# Instalações da ETAR					
	# HH ligados à ETAR					
Financiamento e apoio internacional		2019	2020	2021	2022	etc.
Contribuição internacional para o financiamento de medidas de mitigação (indicar atividades e montantes)						
Transferência de tecnologia e atividades de reforço das capacidades (indicar as atividades)						
OUTROS FATORES						
Evolução do investimento em infraestruturas de resíduos e medidas de gestão (indicar atividades)						
Desenvolvimento de regulamentação nacional e regional em matéria de resíduos e sua aplicação						
Progressos na reciclagem de resíduos (por exemplo, políticas e práticas; taxas de reciclagem de plástico, metais e papel)						

Indicadores de progresso: agricultura						
Indicadores principais		2019	2020	2021	2022	etc.
BAU "sem medidas" Emissões de GEE (ktCO ₂ e)						
Emissões reais de gases com efeito de estufa (ktCO ₂ e)						
Produção vegetal (t total de biomassa vegetal)						
Produção animal (# população)						
Indicadores de apoio		2019	2020	2021	2022	etc.
Medidas de mitigação		2019	2020	2021	2022	etc.
Eficiência energética na agricultura	Consumo total de energia (GJ)					
	Número de novas bombas energeticamente eficientes (#)					
Uso eficiente dos fertilizantes e gestão do estrume	Área de aplicação (Ha)					
	Produção de composto e fertilizante orgânico (t)					
Financiamento e apoio internacional		2019	2020	2021	2022	etc
Contribuição internacional para o financiamento de medidas de mitigação (indicar atividades e montantes)						
Transferência de tecnologia e atividades de reforço das capacidades (indicar as atividades)						
Outros fatores						
Política de produção e distribuição de composto (descrever os progressos e os resultados)						
Produção agrícola e hortícola, procura interna de alimentos e evolução dos mercados de exportação						
Fatores climáticos e outros fatores-chave que influenciam os rendimentos e as práticas agrícolas						

INDICADORES DE PROGRESSO: LULUCF					
INDICADORES PRINCIPAIS	2019	2020	2021	2022	etc.
Emissões "sem medidas" da situação atual (ktCO ₂ e)					
Remoções "sem medidas" da situação atual (ktCO ₂ e)					
BAU "sem medidas" emissões líquidas (ktCO ₂ e)					
Emissões reais de gases com efeito de estufa (ktCO ₂ e)					
Remoções efetivas (ktCO ₂ e)					
Emissões líquidas efetivas de gases com efeito de estufa (ktCO ₂ e)					
Área florestal total (ha)					
Área florestal total (% da área terrestre total)					
INDICADORES DE APOIO	2019	2020	2021	2022	etc.
Florestação e restauração	2019	2020	2021	2022	etc.
Florestação	Área total plantada (ha)				
	por espécie (ha)				
Restauração	Área total restaurada (ha)				
	por espécie (ha)				
Agrossilvicultura	2019	2020	2021	2022	etc.
Agrossilvicultura (madeira, frutos e forragens)	Área total coberta por agrossilvicultura (ha)				
	por produto / espécie (ha)				
Financiamento e apoio internacional	2019	2020	2021	2022	etc.
Contribuição internacional para o financiamento de medidas de mitigação, incluindo o apoio ao REDD+ (montantes)					
Transferência de tecnologia e atividades de reforço das capacidades (indicar as atividades)					
OUTROS FATORES					
Implementação do REFLOR-CV (por exemplo, progressos, metas e atividades)					
Fatores climáticos com impacto nas atividades de florestação e restauração (por exemplo, desertificação)					
Implementação da política de florestação de Cabo Verde (por exemplo, progressos, metas e atividades)					

Referências

Cabral Pinto, M.M., Silva M.M.V.G, Ferreira da Silva E., Miranda P., e Marques, R., Prudêncio I., e Rocha F., 2014. Teores de Urânio nas Formações Litológicas da Ilha de Santiago, Cabo Verde. *Procedia Earth and Planetary Science*, dezembro 2014. <https://doi.org/10.1016/j.proeps.2014.05.005>

CE (Comissão Europeia), 2021. Pacto Ecológico Europeu: a Comissão propõe a transformação da economia e da sociedade da UE para cumprir as ambições climáticas. junho de 2021. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_3541

CE, 2022. Base de dados em linha EDGAR sobre emissões de GEE, acedida em 12 de junho e 9 de novembro de 2023 a partir de: https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2022?vis=tot#emissions_table

Chiquier, S., Patrizio, P., Bui, M., Sunny, N. e MacDowell, N., 2022. Uma análise comparativa da eficiência, tempo e permanência das vias de remoção de CO₂. *Energy & Environmental Science* 15(10), 4389–4403. <https://doi.org/10.1039/D2EE01021F>

Comissão Europeia 2018. Análise aprofundada em apoio da Comunicação da Comissão COM(2018) 773: Um Planeta Limpo para Todos; Uma visão estratégica europeia a longo prazo para uma economia próspera, moderna, competitiva e com impacto neutro no clima, Comissão Europeia, 2018.

Creed, J.C., Engelen, A.H., D'Oliveira, e E.C., 2016. Primeiro registo de ervas marinhas em Cabo Verde, Atlântico oriental. *Mar Biodivers Rec* 9, 57 (2016). <https://doi.org/10.1186/s41200-016-0067-9>

DNICE (Direção Nacional de Indústria, Comércio e Energia), 2018. Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica 2018.

ECOCV (Associação de Ecoturismo de Cabo Verde), 2023. O novo maior prado de ervas marinhas de Cabo Verde. Publicado online em 23 de junho de 2023. Disponível em <https://www.ecocv.org/2023/06/23/the-new-largest-seagrass-meadow-in-cabo-verde/>

Fransen, T., E. Northrop, K. Mogelgaard e K. Levin. 2017. “Enhancing NDCs by 2020: Achieving the Goals of the Paris Agreement”. Documento de trabalho. Washington, DC. Instituto de Recursos Mundiais.

Geden, O., Khourdajie, A.A., Bataille, C., Berndes, G., Buck, H.J., Calvin, K. et al. Carbon dioxide removal – key characteristics and multiple roles in mitigation strategies. Em *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*. Contribuição do Grupo de Trabalho III para o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas. Shukla, P.R., Skea, J., Reisinger, A., Slade, R., Fradera, R., Pathak, M. et al. (eds.). Cambridge e Nova Iorque: Cambridge University Press. 1261–1263. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>

Gesto Energy Solutions, 2011. Atlas das Energias Renováveis de Cabo Verde. Disponível em https://www.aler-renovaveis.org/contents/lerpublication/gesto_2011_jun_-atlas-e-projectos-de-energias-renovaveis-de-cabo-verde.pdf

GoCV (Governo de Cabo Verde), 2019. Plano Diretor do Setor da Eletricidade 2018–2040.

GoCV, 2023. Conferência Internacional de Parceiros Boa Vista 2023 (CIP23): Energia 2023. 27/28 de abril, 2023

GoCV, 2024. Primeiro Relatório Bienal de Atualização de Cabo Verde. URL: <https://unfccc.int/documents/638907>

IEA (Agência Internacional da Energia), 2023. Captação direta de ar. Consultado no dia 29 de novembro de 2023 em <https://www.iea.org/energy-system/carbon-capture-utilisation-and-storage/direct-air-capture>

Instituto Nacional de Gestão do Território (INGT). 2021. Relatório da metodologia piloto da produção do esboço cartográfico de mitigação e adaptação climáticas.

IPCC (Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas), 2006. Diretrizes do IPCC de 2006 para os inventários nacionais de gases com efeito de estufa. URL: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>

MAA (Ministério da Agricultura e Ambiente), 2021a. Primeira atualização de NDC de Cabo Verde em 2020. Ministério da Agricultura e Ambiente.

MAA, 2021b. Plano Nacional de Adaptação de Cabo Verde. Ministério da Agricultura e Ambiente.

ONU (Organização das Nações Unidas), 2016. Alteração ao Protocolo de Montreal relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono, Kigali, 15 de outubro de 2016.

Pisciotta, M., Davids, J. e Wilcox, J., 2022. Remoção de gases com efeito de estufa: Overview and current status of deployment. Em *Tecnologias de Remoção de Gases com Efeito de Estufa*. Bui, M. e MacDowell, N. (eds.) London: Royal Society of Chemistry. <https://doi.org/10.1039/9781839165245-00006>

Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP), 2023. Relatório sobre o déficit de emissões 2023: Broken Record. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2023>

Touron-Gardic, G. et al., 2022. Évaluation monétaire des services écosystémiques fournis par les herbiers marins en Afrique de l'Ouest : étude de cas au Sénégal, Cabo Verde et Guinée-Bissau. Projeto ResilienSea, Fundação Mava, 167p.

UNFCCC, 2015. Adoção do Acordo de Paris, FCCC/CP/2015/L.9/Rev/1, disponível em <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>

UNFCCC, 2021. Pacto Climático de Glasgow. Projeto de decisão –/CMA.3. FCCC/PA/CMA/2021/L.16. 13 de novembro de 2021.

As tabelas seguintes apresentam o Plano de Implementação para as medidas de mitigação nesta LT-LEDS. Estes baseiam-se em discussões com os setores e peritos, bem como numa análise dos principais documentos nacionais de planeamento de estratégias e políticas. As medidas são agrupadas por setor e resumidas de acordo com os principais aspetos do planeamento da implementação, incluindo os ministérios governamentais responsáveis e as entidades de implementação, o calendário planeado e os requisitos de financiamento estimados até 2050. São também apresentados os co-benefícios da adaptação e da resiliência, bem como as principais ligações com a realização dos ODS da ONU.

ANEXO

Plano de Implementação

MEDIDA	Ministério Chave (Ponto Focal)	Outros Actores- Chave	Financia- mento Previsto	Co-Benefícios para Adaptação	Alinhamento com os ODS	CALENDRÁRIO		
						2020- 2025	2025- 2040	2040- 2050
ENERGIA								
FORNECIMENTO DE ELETRICIDADE COM BAIXO TEOR DE CARBONO								
Expandir a produção de energia eólica: Aumento da capacidade de produção eólica em cerca de 240 MW, de acordo com o Plano Diretor do Setor Elétrico, incluindo através de parques eólicos IPP de grande escala e produção distribuída em pequena escala.	MICE DNICE	CABEÓLI- CA	M USD 622	Permite um maior uso dos recursos locais, reduzindo a dependência de fontes de energia fóssil importadas do exterior. Melhora a adaptação do setor da energia às Mudanças climáticas e reduz os riscos dos seus impactos.		✓	✓	✓
Ação 1 Construção de parques eólicos IPP em grande escala						✓		✓
Ação 2 Produção distribuída em pequena escala						✓	✓	✓
Ação 3 Manutenção e atualização dos sistemas estabelecidos						✓	✓	✓
Ação 4 Monitorização e avaliação						✓	✓	✓
Expandir a energia solar fotovoltaica e o armazenamento de energia: Aumento da capacidade de produção solar fotovoltaica em cerca de 315 MW, de acordo com o Plano Diretor do Setor Elétrico, através de projectos solares fotovoltaicos IPP em grande escala, acompanhados de baterias e de armazenamento por bombagem e de produção distribuída em pequena escala.	MICE DNICE	Em- presas privadas e enti- dades públicas	M USD 473	Permite um maior uso dos recursos locais, reduzindo a dependência de fontes de energia fóssil importadas do exterior. A produção solar distribuída ajuda a reduzir a procura nas redes elétricas tradicionais.			✓	✓
Ação 1 Aumentar o armazenamento e a energia através de baterias e PSP							✓	✓
Ação 2 Construção de centrais solares IPP em grande escala com armazenamento							✓	
Ação 3 Manutenção de sistemas solares fotovoltaicos							✓	✓
Ação 4 Monitorização e avaliação							✓	✓
Reduzir as perdas no transporte e distribuição (T&D): Investimento numa série de medidas rentáveis para melhorar a eficiência do sistema nacional de transporte de electricidade, reduzindo as perdas dos actuais cerca de 20% para 10%.	MICE	EDEC	MUSD 168	Redução dos custos de exploração para as empresas de serviços públicos e redução dos custos para os consumidores. Redução dos custos energéticos e mitigação dos impactos. Reduz a pressão sobre os ecossistemas sensíveis e os habitats naturais. Uso racional dos recursos endógenos, combustíveis fósseis e água.			✓	✓

Ação 1 Investimento na modernização da rede e em medidas de eficiência energética							✓	✓
Ação 2 Monitorização e avaliação							✓	✓
TRANSPORTES COM BAIXAS EMISSÕES DE CARBONO								
Mobilidade eléctrica: Aumentar a quota da frota nacional de veículos rodoviários a partir de veículos eléctricos (VE) para substituir os veículos convencionais com motor de combustão interna (ICE), visando 100% de todos os registos de veículos até 2050. Acompanhado de uma série de infra-estruturas de carregamento solar fotovoltaico dentro e fora da rede.	MICE, MTT		1,805 MUSD	Melhorar a qualidade do ar nas zonas urbanas. Redução da dependência de combustíveis importados, reduzindo a vulnerabilidade às flutuações dos preços do petróleo e a outros factores geopolíticos. Promove práticas mais ecológicas nas infraestruturas de transportes.		✓	✓	✓
Ação 1 Substituição de todos os tipos de veículos ICE						✓	✓	
Ação 2 Desenvolvimento de infraestruturas de carregamento solar fotovoltaico						✓	✓	
Ação 3 Manutenção das infraestruturas							✓	✓
Ação 4 Monitorização e avaliação						✓	✓	✓
Medidas de transferência modal: Transferência modal de veículos privados para transportes não motorizados (TNM) e transportes públicos através de novos investimentos em infraestruturas urbanas e campanhas públicas.	MTT, Municípios	NAMA Empresa de transportes públicos	M USD 153	Melhorar a qualidade do ar urbano para reduzir as doenças causadas pela poluição atmosférica. Reduzir o tráfego e reforçar as capacidades de resposta nas zonas urbanas. Aumentar a resiliência dos transportes públicos e a sua adaptabilidade aos fenómenos climáticos previstos.		✓	✓	✓
Ação 1 Mudança para modos de transporte com menos emissões de gases com efeito de estufa							✓	✓
Ação 2 Organização de campanhas públicas						✓	✓	
Ação 3 Monitorização e avaliação						✓	✓	✓
Combustíveis sustentáveis para a aviação (SAF): Mistura de SAF importado com combustível convencional para aviação, em conformidade com os Objetivos da União Europeia, aumentando de 5% em 2030 para atingir 63% em 2050.	MTT		M USD 44	Reduz a dependência do querosene importado. O uso de SAF melhora a economia circular, tirando partido dos recursos endógenos e renováveis, como os óleos de origem orgânica e animal.			✓	✓
Ação 1 Aumento gradual do uso de combustíveis sustentáveis para a aviação (SAF)							✓	✓
Ação 2 Monitorização e avaliação							✓	✓

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA								
Medidas no setor residencial: Adotar e implementar medidas de eficiência energética em edifícios, incluindo o Código de Eficiência Energética em Edifícios (CEE), o Sistema Nacional de Etiquetagem e Requisitos para Equipamentos Eléctricos (SNREE) e a criação de Empresas de Serviços Energéticos (ESE).	MICE DNICE		MUSD 92	Aumenta a resiliência a perturbações no fornecimento de energia, como apagões causados por fenómenos meteorológicos extremos. Melhora a qualidade do ar interior, contribuindo para a saúde e o bem-estar dos ocupantes. Melhor qualidade de vida e segurança energética. Permite o uso de energia pela comunidade e cria novas oportunidades de negócio.		✓	✓	✓
Ação 1 Implementação do CEE						✓	✓	✓
Ação 2 Implementação do SNREE						✓	✓	✓
Ação 3 Implantação de MEPS e ES						✓	✓	✓
Ação 4 Atualização dos quadros regulamentares (CEE, SNREE, ESEs, deputados europeus, etc.)							✓	✓
Ação 5 Monitorização e avaliação							✓	✓
Medidas no setor do turismo: Promover programas de Eficiência Energética na Indústria e no Turismo, juntamente com a implementação de CEE, MEPS e ESEs.	MTT, MICE	Hotéis Setor privado	Incluído no valor acima	Reduz a procura de recursos como a eletricidade, a água e os combustíveis. Melhora a eficiência operacional. Contribui para a sustentabilidade global do setor do turismo e ajuda na adaptação através da gestão dos impactos ambientais.		✓	✓	✓
Ação 1 Implementação de medidas de eficiência energética na indústria e no turismo						✓	✓	✓
Ação 2 Implementação de CEE, MEPS e ESEs.						✓	✓	✓
Ação 3 Acompanhamento e avaliação							✓	✓
Eficiência energética na iluminação pública: Desenvolver Programas de Eficiência Energética na Iluminação Pública (substituir a iluminação pública por LED); e implementar a Eficiência Energética na Administração Pública e o Projeto Escolas Sustentáveis.	MICE DNICE	EDEC, Operadores do setor elétrico, Municípios	Incluído no valor acima	Permite uma maior resistência a fenómenos meteorológicos extremos, como tempestades e inundações. Melhora a capacidade de recuperação das infra-estruturas de iluminação pública, contribuindo para a adaptação urbana. Permite ajustamentos sazonais e respostas a alterações das condições ambientais, contribuindo para a adaptação a longo prazo.		✓	✓	✓
Ação 1 Substituição de todos os candeeiros públicos por LED						✓		
Ação 2 Implementação do projeto “Eficiência energética na administração pública e escolas sustentáveis						✓	✓	✓

Ação 3 Manutenção das infraestruturas						✓	✓	
Ação 4 Monitorização e avaliação					✓	✓	✓	
Uso e abastecimento eficientes da água: Adotar medidas para melhorar a eficiência energética no uso e no abastecimento de água, incluindo unidades de bombagem e de dessalinização eficientes do ponto de vista energético e renováveis.	MAA (ANAS)	Água de Rega (AdR) Setor privado	Incluído no valor acima	Ajuda a conservar os re- cursos hídricos e a reduzir o stress hídrico. Aumenta a capacidade de resistência das comu- nidades urbanas e rurais à seca e à escassez de água. Reduz as vulnerabilidades a alterações nos padrões de precipitação. Permite que as comu- nidades se preparem e respondam de forma adequada.		✓	✓	✓
Ação 1 Implementação de unidades de bombagem e dessalinização renováveis e eficientes do ponto de vista energético					✓	✓		
Ação 2 Manutenção das infraestruturas						✓	✓	
Ação 3 Monitorização e avaliação					✓	✓	✓	

MEDIDA	Ministério Chave (Ponto Focal)	Outros Actores- Chave	Financia- mento Previsto	Co-Benefícios para Adaptação	Alinhamento com os ODS	CALENDÁRIO		
						2020- 2025	2025- 2040	2040- 2050
RESÍDUOS								
FORNECIMENTO DE ELETRICIDADE COM BAIXO TEOR DE CARBONO								
Reciclagem: Redução do uso de materiais virgens para produzir plásticos, metais e vidro. O menor uso de materiais virgens resultará num menor consumo de energia para produzir os materiais virgens e reduzirá as emissões de gases com efeito de estufa. Por outro lado, a criação de cadeias de valor de resíduos e a implementação de instalações de recuperação de materiais conduzirão também a um aumento das emissões do projeto associadas ao processo de produção (consumo de combustível, consumo de eletricidade).	Ministério da Agricultura e do Ambiente (MAA) Agência Nacional da Água e do Saneamento (ANAS)	Resíduos urbanos; Operadores de Centros de Tratamento e Recuperação; ANMCV, Fundo Ambiental (FA), Setor privado, Universidades e Centros de Ensino, ONGs	M USD 65	Preservação dos ecossistemas, reduzindo a pressão sobre os serviços ecossistémicos. Maior disponibilidade de matérias-primas para aumentar a resiliência.	      	✓	✓	✓
Ação 1 Garantir o financiamento e iniciar a execução (construção de centros de triagem e preparação para a reciclagem)						✓		
Ação 2 Iniciar a operação (formação, recrutamento, outros)						✓		
Ação 3 Funcionamento integral em nove ilhas							✓	✓
Ação 4 Remodelação das instalações de tratamento								✓
Compostagem: A produção de composto a partir de (parte da) fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos desviará os resíduos orgânicos do aterro e, como tal, evitará as emissões de metano provenientes da biomassa ou de outra matéria orgânica que, de outro modo, teria sido deixada a decompor-se anaerobicamente num local de eliminação de resíduos sólidos.	Ministério da Agricultura e do Ambiente (MAA) Agência Nacional da Água e do Saneamento (ANAS)	Resíduos urbanos Operadores de Centros de Tratamento e Recuperação ANMCV, DGASP e Delegações de Agricultura	Incluído no valor acima	Ecossistemas agrícolas mais resilientes. Melhoria da qualidade do solo e da água.	     	✓	✓	✓
Ação 1 Garantir financiamento e iniciar a implementação (construção de unidades de compostagem)						✓		
Ação 2 Iniciar a operação (formação, recrutamento, outros)						✓		
Ação 3 Funcionamento integral em nove ilhas							✓	✓
Ação 4 Remodelação das instalações de compostagem								✓

Desenvolvimento do biogás: Introdução de unidades de biogás de pequena escala em explorações pecuárias, locais de eliminação de resíduos e instalações de tratamento de águas residuais com potencial de produção de eletricidade, seguindo o Plano Estratégico Nacional de Gestão de Resíduos (PENGer).	Ministério da Agricultura e do Ambiente (MAA) Agência Nacional da Água e do Saneamento (ANAS)	Resíduos urbanos Operadores de centros de tratamento e recuperação DNICE, DGASP e delegações agrícolas	Incluído no valor acima	Apoio à agricultura sustentável utilizando resíduos agrícolas e estrume animal e a oportunidade de uma fonte adicional de rendimento para os agricultores. Reduzir a dependência de fontes não renováveis.		✓	✓	✓
	Ação 1 Garantir o financiamento e iniciar a execução (Construção de unidades de produção de biogás, incluindo rede de drenagem de aterros)					✓		
	Ação 2 Iniciar a operação (formação, recrutamento, outros)					✓		
	Ação 3 Funcionamento integral em nove ilhas						✓	✓
	Ação 4 Remodelação de unidades de biogás							✓

Reflorestação e restauração									
A reflorestação e recuperação de ecossistemas degradados consiste na plantação de espécies nativas e de crescimento rápido como mecanismo de conservação de áreas degradadas, bem como de captura e conservação de reservas de carbono. O objetivo é atingir um total de 7.000 ha até 2030 (4.700 ha de plantações e 2.300 ha de conservação de espécies nativas), aumentando posteriormente para 7.100 ha.	Ministério da Agricultura e do Ambiente (MAA) - DGASP	Municípios Os agricultores familiares e o setor privado	M USD 15,5	Restauração da biodiversidade nas áreas revegetadas e garantia de acesso aos serviços ecossistémicos prestados pelas áreas revegetadas, tais como produtos florestais não lenhosos, conservação e recuperação da fertilidade do solo, regulação da água, entre outros, conservação do solo e redução da erosão.	2ERRADICAR A FOME 8TRABALHO DIGNO E CRESCIMENTO ECONÓMICO 15PROTEGER A VIDA TERRESTRE 13AÇÃO CLIMÁTICA	✓	✓	✓	
Ação 1 Mobilização de recursos para a execução do projeto de reflorestação e de conservação dos ecossistemas						✓			
Ação 2 Formação dos produtores em matéria de plantação e conservação de árvores						✓			
Ação 3 Estabelecimento de plantações e iniciativas de conservação da biodiversidade						✓	✓	✓	
Ação 4 Monitorização e avaliação (Inventário florestal)						✓	✓	✓	
Agro-florestação									
Estabelecimento de sistemas agro-florestais como mecanismo de conservação das reservas de carbono, conservação dos solos e estabelecimento de modelos sustentáveis de cultivo de árvores de fruto em campos agrícolas e habitações. O objetivo estabelecido é estabelecer 3.000 hectares até 2030, que podem ser expandidos para 3.250 até 2035 e mantidos até 2050.	Ministério da Agricultura e do Ambiente (MAA) - DGASP	Municípios Os agricultores familiares e o setor privado	M USD 6,8	Recuperação, conservação do solo e estabilização de taludes, promoção da integração do género, diversificação alimentar e fontes de rendimento entre os praticantes de sistemas agroflorestais.	2ERRADICAR A FOME 8TRABALHO DIGNO E CRESCIMENTO ECONÓMICO 15PROTEGER A VIDA TERRESTRE 13AÇÃO CLIMÁTICA	✓	✓	✓	
Ação 1 Mobilização de recursos para a execução do projeto de reflorestação e de conservação dos ecossistemas						✓			
Ação 2 Formação para o reforço das capacidades dos produtores e agricultores em sistemas agroflorestais						✓			
Ação 3 Estabelecimento de campos com sistemas agroflorestais						✓	✓	✓	
Ação 4 Monitorização e avaliação						✓	✓	✓	

