



REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DO AMBIENTE

PLANO DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DA ZONA COSTEIRA DE ANGOLA

República de Angola

Novembro 2019

ÍNDICE

Índice de Figuras	4
Índice de Tabelas	5
Agradecimentos	6
Sumário	8
I. Introdução.....	9
II. Enquadramento	12
III. Caracterização da Orla Costeira de Angola	14
IV. Projecções das Alterações Climáticas e possíveis impactos na Orla Costeira	19
IV.1. Projecção das variáveis climáticas.....	19
i. Temperatura do ar	22
ii. Temperatura da água do mar	22
iii. Temperatura das correntes do mar	23
iv. Precipitação	23
v. Elevação do nível do mar	23
vi. Direcção dos ventos	24
vii. Direcção das correntes do mar	25
viii. pH da água pluvial.....	25
ix. Ocorrência e intensidade de eventos extremos	25
V. Principais vulnerabilidades da Orla Costeira de Angola	29
V.1. Sector: Urbanismo	30
V.2. Sector: Transportes e Infraestruturas	31
V.3. Sector: Água e saneamento	34
V.4. Sector: Energia.....	35
V.5. Sector: Pescas.....	37
V.6. Sector: Agro-pecuária.....	39
V.7. Sector: Turismo	40
Síntese das vulnerabilidades	42
VI. Medidas de adaptação às alterações climáticas para a orla costeira	43
VI.1. Sector: Urbanismo	45
VI.2. Sector: Transportes e Infraestruturas	51
VI.3. Sector: Água-saneamento	54
VI.4. Sector: Energia.....	61

VI.5.	Sector: Pescas.....	63
VI.6.	Sector: Agro-Pecuária.....	65
VI.7.	Sector: Turismo	70
VII.	Mecanismos de implementação do plano.....	72
VII.1.	Coordenação e responsabilidades	72
VII.2.	Integração nos documentos de planeamento territorial	74
VII.3.	Caminho para a implementação do Plano ao nível nacional, provincial e municipal	77
i.	Capacitação e Sensibilização	77
1.	Workshops de capacitação técnica	79
2.	Visitas temáticas para divulgação de boas práticas.....	79
3.	Acções de comunicação e sensibilização da população para as alterações climáticas	79
4.	Policy briefs.....	81
ii.	Projectos-Piloto.....	82
1.	Zonas verdes em zonas urbanas para controlo do efeito de ilha de calor e promover a infiltração	82
2.	Bacias de retenção em zonas urbanas como contributo para a resolução de situações extremas (cheias e secas).....	83
3.	Diversificação de culturas agrícolas e melhoria na gestão do solo	84
4.	Implementação de biodigestores em contexto comunitário junto a zonas de grande actividade pecuária.....	85
5.	Construção de estruturas de protecção em portos marítimos.....	86
6.	Restauro de mangais, habitat de espécies de peixe	87
VII.4.	Financiamento climático	88
VII.5.	Cronograma de integração das medidas de adaptação previstas.....	93
VIII.	Considerações Finais	95
IX.	Bibliografia Consultada	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema representativo do tipo de adaptação às Alterações Climáticas (Adaptado de: APA e UNEP)	9
Figura 2 - Localização geográfica de Angola e da zona costeira de Angola (Adaptado de: <i>Natural Earth Data</i> e Associação Angolana de Bancos)	14
Figura 3 - Áreas de influência directa (à esquerda) e indirecta (à direita) (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)	15
Figura 4 - Distribuição geográfica da susceptibilidade aos processos erosivos nas zonas costeiras (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)	16
Figura 5 - Distribuição geográfica relativa da população nos municípios da orla costeira de Angola (Fonte: Relatório da Componente I, 2019)	17
Figura 6 - Áreas baixas passíveis de serem directamente afectadas pelo aumento do nível do mar (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente I, 2019)	24
Figura 7 - Ocorrências por província entre 1977 e 2017 (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente I, 2019)	28
Figura 8 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector do Urbanismo (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)	31
Figura 9 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector dos Transportes (estradas e pontes) (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)	33
Figura 10 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector dos Transportes (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)	33
Figura 11 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector da Água-Saneamento (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)	35
Figura 12 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector da Energia (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)	37
Figura 13 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector das Pescas (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)	38
Figura 14 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector da Agro-Pecuária (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019) ...	40
Figura 15 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector do Turismo (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)	41
Figura 16 - Coordenação para a implementação do Plano de Adaptação	73
Figura 17 - Fases de formulação de políticas (adaptado de OCDE, 2011)	76

Figura 18 - Exemplo de corredores verdes em zonas urbanas (Fonte: WLA, How stuff works).....	83
Figura 19 - Exemplo de bacias de retenção (Fonte: NWRM, UFRRJ).....	84
Figura 20 - Agricultura em Angola (Créditos: Eduardo Grilo).....	85
Figura 21 - Pecuária em Angola (à esquerda, Créditos: Eduardo Grilo) e exemplo de biodigestor (à direita; Fonte: Globo)	86
Figura 22 - Estruturas de protecção costeira (Fonte: Google Earth)	87
Figura 23 - Exemplo de mangais africanos (Créditos: Get2C)	88
Figura 24 - (Fonte: Baseado em informação do World Resources Institute, www.wri.org).....	90
Figura 25 - <i>Players</i> centrais líderes no financiamento climático internacional.....	90

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização geral das províncias e municípios costeiros de Angola ..	16
Tabela 2 - Resumo das projecções por variável climática (Adaptado de GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019; PNA, 2016 e Carvalho et al.,2016)	20
Tabela 3 - Resumo das principais vulnerabilidades dos sectores	42
Tabela 4 - Modelo de financiamento proposto na ENAC 2019-2030 (Fonte: ENAC 2019-2030).....	89
Tabela 5 - Financiamento Climático Nacional	91
Tabela 6 - Cronograma de actualização dos documentos estratégicos identificados	93

AGRADECIMENTOS

Angola reconhece que orla costeira é particularmente vulnerável às alterações climáticas e tem consciência dos impactos que esta região tem vindo a sofrer, e da tendência para os mesmos se agravarem.

O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas da Zona Costeira de Angola surge pela necessidade de dar resposta às principais vulnerabilidades da zona costeira de Angola e colmatar lacunas ao nível da definição e integração de medidas de adaptação nos planos e políticas sectoriais, bem como direccionar/guiar o processo de adaptação ao nível provincial e municipal.

O documento que aqui se apresenta resultou da interacção com os diferentes departamentos ministeriais e diversas entidades Angolanas, que responderam ao repto lançado pelo Gabinete das Alterações Climáticas do Ministério do Ambiente e participaram em duas sessões de discussão durante o desenvolvimento deste Plano, demonstrando grande sentido de responsabilidade e compromisso. O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas da Zona Costeira de Angola é de todos os Ministérios e de todos os Angolanos e visa adaptar a zona costeira de Angola aos impactos das alterações climáticas.

Este Plano foi desenvolvido em parceria com a consultora Get2C, Lda. e a empresa Bluefocus, Lda, com o apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) de Angola. Realça-se ainda o contributo da empresa GeoGestão, Geoinformação e Gestão Territorial, Ltda, em particular na componente de identificação e análise das vulnerabilidades e impactos das alterações climáticas.

O Governo de Angola agradece a disponibilidade e empenho de todos os que abaixo se identificam e que contribuíram para a realização do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas da Zona Costeira de Angola.

Ministério do Ambiente
Gabinete de Alterações Climáticas

Ministério da Economia e do Planeamento
Direcção Nacional de Estudos e Planeamento
Instituto Nacional de Estatística

Ministério da Energia e Águas
Gabinete de Estudos Planeamento e Estatística
Direcção Nacional de Energia Eléctrica

Direcção Nacional de Energias Renováveis

Direcção Nacional de Águas
Instituto Nacional de Recursos Hídricos
Instituto Regulador do Sector Eléctrico e Águas

Ministério da Agricultura e Florestas
Instituto de Desenvolvimento Agrário
Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Agrário

Ministério da Indústria

Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística

Ministério dos Recursos Minerais e Petróleos

Gabinete de Ambiente e Segurança

Ministério dos Transportes

Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística

Instituto Nacional dos Transportes Rodoviários

Instituto Marítimo e Portuário de Angola

Ministério do Interior

Serviço Nacional de Protecção Civil

Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INAMET)

Ministério do Turismo

Ministério dos Petróleos e Recursos Naturais

Gabinete de Estudos e Relações Internacionais

Direcção Nacional do Orçamento de Estado

Direcção Nacional de Investimentos Públicos

Ministério da Saúde

Direcção Nacional de Saúde Pública

Instituto Nacional de Investigação em Saúde

Instituto Nacional de Emergências Médicas de Angola

Centro de Prevenção e Controlo de Doenças

Centro de Investigação em Saúde de Angola

Ministério das Pescas

Direcção Nacional de Pescas e Protecção dos Recursos Pesqueiros

Instituto Nacional de Investigação Pesqueira

Instituto de Desenvolvimento da Pesca Artesanal e da Aquicultura

Ministério da Educação

Instituto Nacional para a Investigação e Desenvolvimento da Educação - INIDE

Ministério do Ordenamento do Território e Habitação

Direcção Nacional do Ordenamento do Território

Direcção Nacional de Infraestruturas Urbanas

Agências das Nações Unidas

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento-PNUD

Governos Provinciais

Governo Provincial do Bengo

Governo Provincial de Benguela

Governo Provincial de Cabinda

Governo Provincial de Luanda

Governo Provincial do Cuanza-Sul

Governo Provincial do Namibe

Governo Provincial do Zaire

Fotografias

Eduardo Grilo

Get2C

SUMÁRIO

A República de Angola, país localizado na costa Atlântica do sudoeste Africano, é extremamente vulnerável aos impactos das Alterações Climáticas e alguns territórios estão já a registar episódios frequentes de fenómenos climáticos extremos preocupantes, como secas ou inundações, bem como a degradação costeira.

A protecção do litoral, a regulamentação do desenho urbano e construção de infraestruturas, a preparação de planos de emergência, a protecção da vida selvagem e uma boa gestão dos recursos ambientais agrícolas, pecuários e pesqueiros são medidas essenciais para fazer face aos novos desafios.

O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas da Zonas Costeira de Angola constitui um documento operacional que identifica vulnerabilidades sectoriais às alterações climáticas e medidas gerais de adaptação, com o objectivo de suportar decisores políticos no processo de incorporação de considerações climáticas e de medidas de adaptação nos principais instrumentos de planeamento e orientação sectorial, bem como direccionar/guiar o processo de adaptação ao nível provincial e municipal.

Palavras-chave: Alterações Climáticas, Adaptação, Zonas Costeiras

I. INTRODUÇÃO

Fazer face às alterações climáticas é talvez o maior desafio ambiental que se enfrenta no presente. Os países em desenvolvimento são particularmente vulneráveis aos impactos das alterações climáticas por serem altamente dependentes dos recursos naturais e terem uma capacidade limitada para reagirem a estes impactos. A aplicação do conceito *development-as-usual* sem a consideração dos riscos e oportunidades climáticas não permitirá aos países enfrentarem esses desafios e serem mais competitivos.

O IPCC (Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas) define adaptação como um ajustamento nos sistemas naturais ou humanos como resposta a estímulos climáticos verificados ou esperados, que moderam danos ou exploram oportunidades benéficas. O IPCC distingue ainda vários tipos de adaptação:

- Adaptação Autónoma (ou espontânea), que corresponde à implementação de medidas, não como resposta consciente a estímulos climáticos, mas que são desencadeadas por alterações ecológicas em sistemas naturais e por alterações de mercado e de bem-estar em sistemas humanos;
- Adaptação Planeada, que corresponde à implementação de medidas que resultam de decisão política deliberada, baseadas na consciência de que as condições se alteraram ou estarão prestes a alterar-se, e que são necessárias para regressar a, ou manter, um estado desejado.

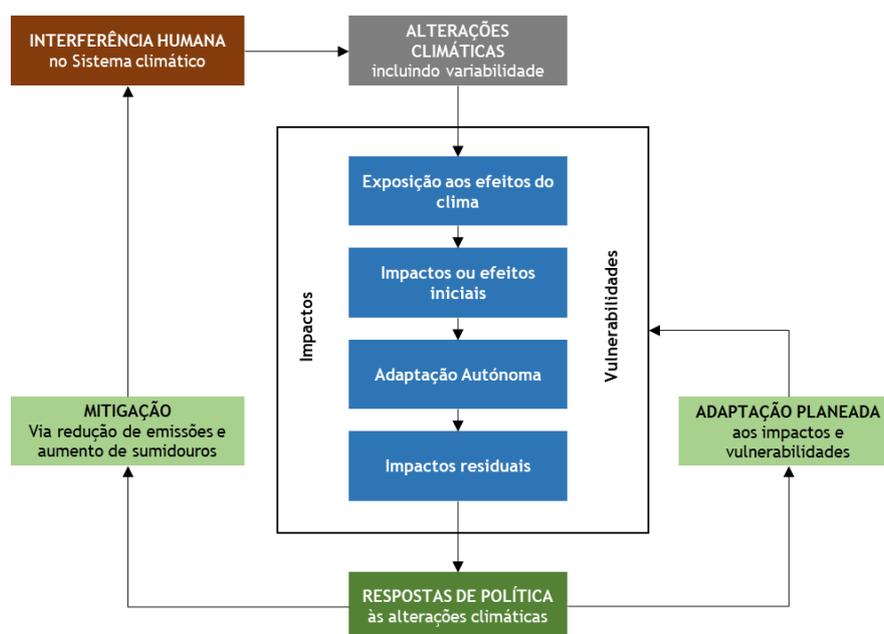


Figura 1 - Esquema representativo do tipo de adaptação às Alterações Climáticas (Adaptado de: APA e UNEP)

A resiliência natural dos sistemas litorais pode ser suficiente para permitir o ajuste gradual aos impactos resultantes de alterações climáticas lentas, se existir espaço de acomodação e disponibilidade sedimentar suficientes (adaptação autónoma ou espontânea). Porém, o elevado índice de ocupação e valorização económica e social da faixa costeira de Angola e a intensidade e ritmo que caracterizam o quadro de alterações climáticas expectáveis no presente século comprometem aqueles pressupostos e recomendam a adopção de medidas (adaptação planeada).

O processo de adaptação às alterações climáticas deve estar na agenda diária de decisores políticos. No curto prazo, as alterações climáticas não podem ser evitadas e algum aquecimento global é inevitável devido aos gases de efeito de estufa já presentes na atmosfera. Os efeitos desse aquecimento já se fazem sentir, sendo este é um processo que irá continuar nos próximos anos. Por esse motivo, tomar decisões com base no clima histórico já não é apropriado. Muitos dos critérios utilizados nos processos de decisão, desde o dimensionamento de estruturas de protecção costeira ou contra cheias até à selecção de culturas agrícolas adequadas a cada região, foram desenvolvidos com base na nossa experiência com o clima actual e passado. Um clima diferente do actual pode tornar muitos desses critérios desadequados.

Uma ideia que também é fundamental transmitir aos decisores políticos é a certeza de que a adaptação planeada é mais eficaz do que a tomada de medidas reactivas, decididas em situação de emergência. Os impactos previsíveis de um clima alterado resultarão provavelmente numa maior frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos, como ondas de calor, incêndios descontrolados, seca extrema, e cheias. Estes eventos são, pela sua natureza, difíceis de prever. Não estar preparado - reduzindo exposição a riscos ou aumentando a capacidade de resposta durante os eventos - poderá resultar em graves perdas de bens materiais e naturais, em descontinuação temporária de serviços públicos essenciais (água e electricidade), ou até em perda de vidas.

Por este motivo, de forma crescente governos, seguradoras e investidores estão a exigir que os riscos climáticos sejam considerados nos processos de decisão. Mesmo que hoje se considere que a exposição de um determinado sector ou empresa a riscos climáticos não é significativa, poderá vir a ser necessário responder de forma estruturada a questões de entidades públicas ou financeiras.

Outra questão fundamental, e que muitas vezes os *stakeholders* não têm presente, é que a adaptação pode proporcionar benefícios locais imediatos ao desenvolver medidas que tornam as comunidades mais aptas a viver e a trabalhar com a variabilidade climática e eventos extremos.

Porém, o planeamento das cidades considerando a adaptação às alterações climáticas e a adopção de medidas de adaptação pode ser dificultada por um conjunto de limitações e barreiras políticas, económicas, científicas e tecnológicas e ainda sociais. A falta de conhecimento, interesse e preocupação política para a questão das alterações climáticas é, provavelmente, a mais problemática e de urgência na resolução. Também a inexistência ou indisponibilidade de informação científica de base, com detalhe (espacial e/ou temporal) apropriado e a inexistência

ou indisponibilidade de exercícios de diagnóstico e caracterização que contemplem a inclusão de projecções, assim como da sua concretização em cartografia de risco e análise de vulnerabilidades dificulta o processo de definição de estratégias e políticas que permitam adaptar o território costeiro de Angola às alterações climáticas.

Além disso, a desarticulação dos processos de actualização e/ou revisão de planos sectoriais orientadores, bem como a demora processual, atrasos e elevados custos associados a esses processos, conjugado com lacunas ao nível do conhecimento técnico nas entidades com responsabilidade na elaboração e aprovação de planos e programas e lacunas ao nível dos processos de envolvimento precoce de actores-chave e no desenvolvimento de estratégias de comunicação e mobilização pública dirigidas aos vários agentes sociais e económicos, traduz-se numa consequente resistência à mudança de comportamentos.

A eliminação destas barreiras é facilitada pela consciencialização progressiva acerca dos riscos e consequências das alterações climáticas nas suas esferas de decisão e por análises sistemáticas às dificuldades em implementar medidas de adaptação. A colaboração e o esforço conjunto de todos os diferentes actores públicos, privados e sociedade civil é vital para ultrapassar este desafio.

Assim, o Plano de Adaptação às Alterações Climáticas das Zonas Costeiras de Angola pretende alertar e orientar decisores e responsáveis políticos, bem como instituições relevantes em diferentes sectores, para a necessidade e importância de tomar medidas preventivas e adaptativas em cada sector face aos efeitos das alterações climáticas.

O documento é constituído por 5 capítulos principais onde se caracterizam as projecções de diferentes variáveis climáticas para a zona costeira de Angola e seus possíveis impactos, seguido das principais vulnerabilidades dos sectores considerados-chave e a identificação das principais medidas de adaptação às alterações climáticas que deverão ser implementadas. O documento termina com a identificação de mecanismos para a implementação do Plano.

II. ENQUADRAMENTO

A República de Angola é vulnerável aos impactos das alterações climáticas e alguns dos seus territórios estão já a registar episódios frequentes de fenómenos climáticos extremos preocupantes como secas ou inundações, bem como a degradação costeira.

Preocupada com a gestão racional dos seus recursos naturais, com a protecção das comunidades e com as suas futuras gerações, a República de Angola tornou-se, nas últimas décadas, parte signatária de diversas convenções internacionais ambientais com a assinatura dos seus respectivos protocolos.

Angola ratificou a UNFCCC em 2000 e o Protocolo de Quioto em 2007, reafirmando o seu compromisso na implementação de medidas e programas de estabilização das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Em Maio de 2000, ratificou o Protocolo de Montreal da Convenção de Viena, depois de assinado pelas Partes em Julho de 1998, sendo um dos tratados das Nações Unidas mais sucedidos até ao momento com 197 países signatários.

Angola é ainda parte signatária da Convenção das Nações Unidas sobre Combate à Seca e Desertificação (UNCCD), da Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias Selvagens (CMS), mais conhecida por “Convenção de Bona”, da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) e da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (Pops). Angola é também parte da Convenção do Direito do Mar.

Em 2011, Angola completou o seu Plano de Acção Nacional de Adaptação (PANA) e em 2012 submeteu a sua 1ª Comunicação Nacional à Convenção-Quadro da ONU sobre Alterações Climáticas.

Em 2015 o país elaborou a sua Contribuição Nacional para redução das emissões de GEE, onde estabeleceu como meta reduzir incondicionalmente as suas emissões de GEE em 35% até 2030 comparativamente ao cenário de referência (ano base 2005), e ainda, mediante financiamento internacional, reduzir adicionalmente mais 15% das suas emissões de GEE até 2030.

A Contribuição Nacional de Angola reconhece que o país tem sido muito afectado pelos impactos das alterações climáticas (secas prolongadas, inundações, fogos florestais, reduzida produtividade agrícola, reduzida disponibilidade hídrica, recursos pesqueiros afectados, ...) e que a adaptação é uma necessidade óbvia. Para endereçar estas questões, Angola desenvolveu vários planos e estratégias nacionais, incluindo a Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas (2008), a Estratégia Nacional de Afloração e Reflorestação (2010), o Plano Estratégico para Gestão do Risco de Desastres (2011) e o Programa de Acção Nacional para o Combate à Desertificação (2014).

Reconhecendo a vulnerabilidade do país às alterações climáticas, o Ministério do Ambiente de Angola, elaborou a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAC) 2019-2030, que aguarda aprovação, e que identifica e define um conjunto de opções estratégicas de mitigação e adaptação para diversos sectores económicos.

No domínio estratégico das zonas costeiras, na ENAC foram identificadas as principais medidas de adaptação cujo objectivo é contribuir para a resiliência da sua população e das actividades económicas, destacando-se, entre elas, a realização de estudos de avaliação dos impactos das alterações climáticas na zona costeira e a elaboração do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas da Zona Costeira de Angola.

III. CARACTERIZAÇÃO DA ORLA COSTEIRA DE ANGOLA

Angola, oficialmente República de Angola, é um país localizado na costa ocidental da África, cujo território principal é limitado a norte e a nordeste pela República Democrática do Congo, a leste pela Zâmbia, a sul pela Namíbia e a oeste pelo Oceano Atlântico. Inclui também o exclave de Cabinda, através do qual faz fronteira com a República do Congo, a norte.

Devido à sua posição geográfica, o território Angolano apresenta uma importante diversidade climática, resultante da conjugação de diversos factores como a sua dimensão, quer no eixo norte-sul quer no eixo costa-interior, a diversidade do seu relevo e os efeitos da Corrente Oceânica Fria de Benguela. Desta forma, Angola apresenta três grandes zonas climáticas. A norte o clima caracteriza-se como tropical quente e húmido e à medida que caminhamos para sul, o clima torna-se mais seco até atingir clima desértico a sul, na fronteira com a Namíbia. A região do planalto central tem um clima temperado tropical.

Observam-se duas estações diferenciadas, uma estação quente e húmida, em que a pluviosidade é maior e outra mais fria e seca, denominada época do cacimbo. Em geral a precipitação é maior no norte e no interior do país, aumentando com a altitude. A corrente de Benguela torna as regiões costeiras de Angola áridas ou semi-áridas.

Em 2018, o território Angolano apresentava uma população estimada de 30.355.880¹, dividida por 18 províncias, 7 das quais estão situadas ao longo da costa Atlântica do continente Africano (Figura 2) e que concentram cerca de 50% da população Angolana.



Figura 2 - Localização geográfica de Angola e da zona costeira de Angola (Adaptado de: *Natural Earth Data* e Associação Angolana de Bancos)

¹ Angola no CIA World Factbook. Central Intelligence Agency (CIA)

Considerando que a orla costeira de Angola concentra as principais actividades económicas do país e uma forte percentagem da população, surgiu a necessidade de dotar o país de um Plano de Adaptação às Alterações Climáticas tendo como área de abrangência a orla costeira de Angola.

A orla costeira foi dividida em duas zonas, denominadas de influência directa (AID) e indirecta (AIi). A AID compreende todos os locais da orla de Angola com uma altitude até 10 m acima do nível do mar e abrange 3.044 km² (<0,2% da superfície do país).

A área de influência indirecta compreende as unidades administrativas completas onde estão inseridas as AID, sendo constituída por 24 municípios, oito províncias e abrangendo 118.420 km² (~9% da superfície do país) (Figura 3).

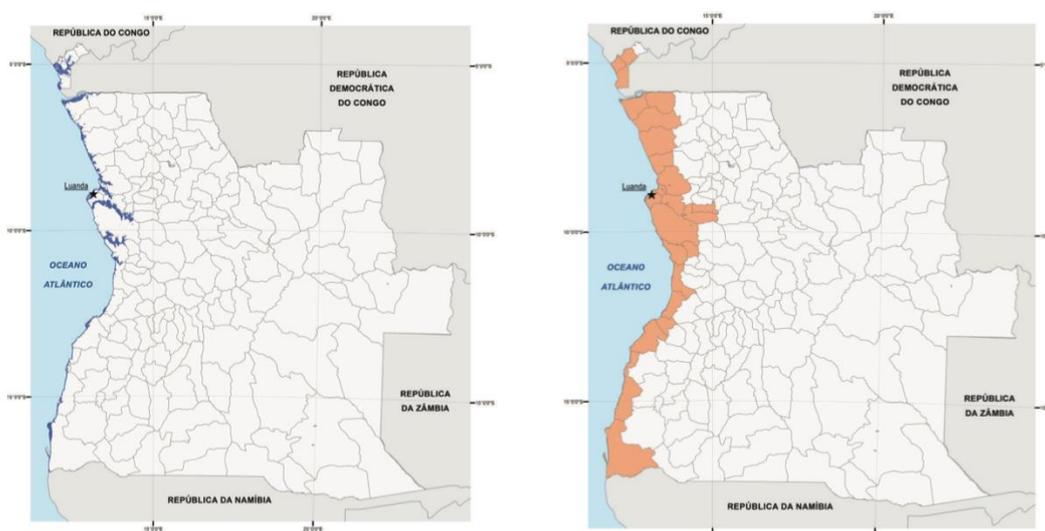


Figura 3 - Áreas de influência directa (à esquerda) e indirecta (à direita) (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)

A Figura 4 apresenta o grau de susceptibilidade da área de influência indirecta da zona costeira aos processos erosivos que incluem a perda de solos e os deslizamentos de terras. A maior percentagem apresenta susceptibilidade média (56%), seguindo-se a susceptibilidade baixa, com 31%; as áreas com susceptibilidade alta e muito alta representam 5% do total.

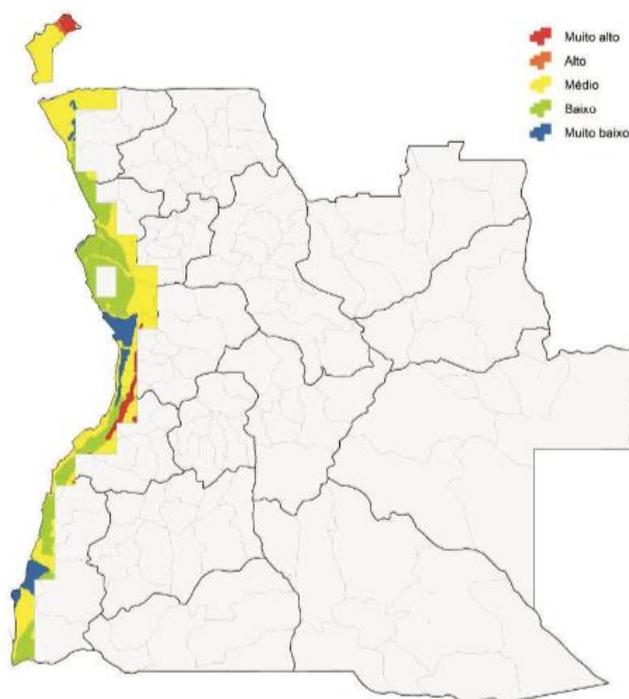


Figura 4 - Distribuição geográfica da susceptibilidade aos processos erosivos nas zonas costeiras
(Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)

Caracteriza-se, de seguida, de forma geral as províncias e os municípios costeiros de Angola e sob as quais foi desenvolvido o projecto.

Tabela 1 - Caracterização geral das províncias e municípios costeiros de Angola

Províncias e Municípios Costeiros					
Províncias	População (Hab.)	Área (Km ²)	Municípios Costeiros	População (Hab.)	Área (Km ²)
Bengo	356.641	31.371	Ambriz	21.806	4.203
			Dande	217.929	Não disponível
Benguela	2.231.385	939.000	Baía Farta	102.989	6.744
			Benguela	623.777	2.100
			Lobito	324.050	3.648
Cabinda	716.076	7.270	Buco-Zau	40.000	2.115
			Cabinda	699.053	1.823
			Cacongó	36.778	1.732
Cuanza-Sul	1.881.873	55.660	Porto Amboim	119.742	3.646
			Quilenda	79.000	1.604
			Sumbe	313.894	3.890

Luanda	6.945.386	2.418	Belas	753.000	1.077
			Cacuaco	1.070.147	571
			Cazenga	892.401	41
			Icolo e Bengo	59.000	3.819
			Luanda	2.487.444	116
			Quiçama	26.546	12.046
			Viana	1.605.291	1.344
Namibe	494.326	58.137	Moçâmedes	335.892	8.916
			Tômbua	187.573	17.729
Zaire	594.428	40.130	Nóqui	22.826	5.275
			N'Zeto	44.440	10.120
			Soyo	218.193	5.572
Cuanza-Norte ²	495.810	24.110	Cambambe	92.000	5.212
TOTAL Área de Influência Indirecta				10.373.771	118.420

A Figura 5 apresenta a distribuição espacial relativa da população nos municípios da orla costeira de Angola.

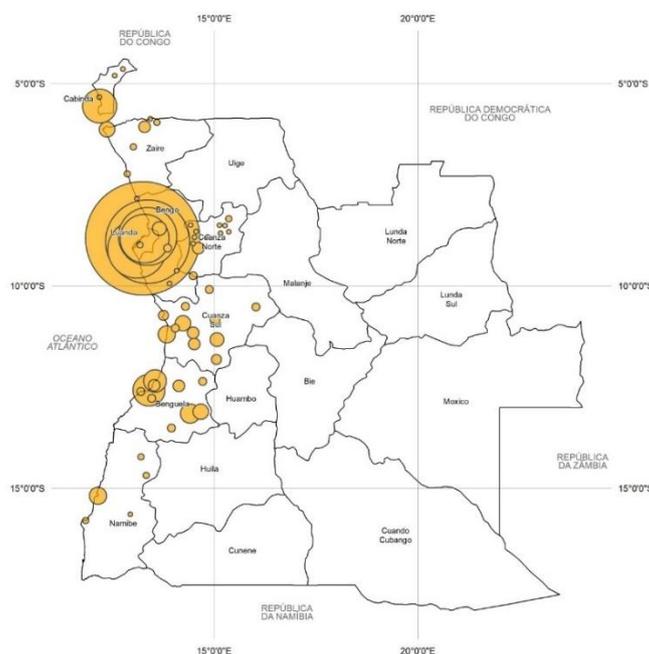


Figura 5 - Distribuição geográfica relativa da população nos municípios da orla costeira de Angola (Fonte: Relatório da Componente I, 2019)

² A província do Cuanza-Norte não está localizada na orla costeira de Angola, porém, devido à sua localização, está inserida na área de influência indirecta definida na componente II do projecto.

Uma vez que a vulnerabilidade das províncias costeiras está directamente relacionada com a população que nela habita, em províncias que apresentam uma maior concentração da população, o risco associado à ocorrência de fenómenos extremos é maior, uma vez que em caso de ocorrência estes afectam um maior número de habitantes.

Como é possível observar pela Figura 4, as províncias de Luanda, Benguela e Cuanza-Sul são as que apresentam uma maior concentração da população, tornando-se por isso, as mais vulneráveis a eventuais eventos extremos.

IV. PROJECCÕES DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E POSSÍVEIS IMPACTOS NA ORLA COSTEIRA

Angola, devido à sua localização geográfica e à sua estrutura económica, muito dependente do petróleo e de uma agricultura de subsistência condicionada pelas condições meteorológicas, é particularmente vulnerável às alterações climáticas.

Entre 1960 e 2006, a temperatura aumentou em média 0,33°C por década, sendo esta taxa mais elevada no inverno (0,47°C por década) do que no verão (0,22°C por década), a precipitação diminuiu 2 mm/mês por década, tendo havido alteração do padrão sazonal de chuvas, com aumentos na duração, intensidade e frequência de período secos (McSweeney et al., 2012).

As cidades costeiras de Angola têm crescido a um ritmo acelerado, pressionadas pela migração da população do interior para o litoral, que acabam por ocupar leitos de cheia e levar à alteração dos usos e ocupação do solo. A intensidade e variabilidade de eventos climáticos extremos nas zonas costeiras de Angola mais do que duplicou ao longo dos últimos 60 anos.

IV.1. Projecção das variáveis climáticas

O Painel Intergovernamental das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (IPCC) definiu quatro cenários diferentes, denominados Caminhos representativos de concentração (RCP), que diferem na capacidade de dissipar calor, indo do cenário optimista (2.6) ao pessimista (8.5), passando pelos cenários intermédios 4.5 e 6.0. A diferença entre estes dois cenários intermédios é a altura em que ocorre a estabilização da radiação respectivamente, antes de e em 2060 ou em 2100 (IPCC, 2014).

As projecções futuras no RCP4.5 para Angola indicam um aumento da temperatura média anual de 1,2 a 3,2°C em 2060, com dias e noites mais quentes e menos frios, um aquecimento generalizado das águas superficiais nas fronteiras norte e sul da frente do grande ecossistema marinho da corrente de Benguela, uma variação da precipitação anual entre -27 % e +20% em 2090, uma maior probabilidade de eventos extremos, como ondas de calor, secas e chuvas intensas. A impermeabilização do solo urbano aumentará o risco de inundações provocadas por chuvas pontuais de elevada intensidade (República de Angola, 2017).

A direcção dos ventos não deve sofrer alterações, bem como a direcção das correntes marinhas. O pH das águas pluviais deverá tornar-se mais ácido, particularmente em ambientes urbanos, mais como consequência do aumento da população urbana e da poluição de origem antropogénica e não tanto devido às alterações climáticas.

Prevê-se um aumento na frequência e intensidade de inundações na zona litoral de Angola em todas as estações do ano, excepto Junho, Julho e Agosto, intercalados com períodos de seca também mais longos.

O nível médio das águas do mar deverá subir, o que terá consequências directas para a zona litoral de Angola, não só por ser aí que está concentrada a população do país, mas também por afectar biótopos costeiros, como mangais, aumentando a sua salinidade e impossibilitando a sobrevivência de espécies vegetais ou alterando a flora local. As projecções para a subida do nível médio das águas do mar variam entre 0,26 e 0,77m não considerando o aumento da temperatura média global. Considerando este aumento, o aumento do nível do mar deverá situar-se entre 0,35 e 0,93m até 2100 (Carabine e Lemma, 2014).

A Tabela 2 resume as projecções por variável climática.

Tabela 2 - Resumo das projecções por variável climática (Adaptado de GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019; PNA, 2016 e Carvalho et al.,2016)

PROJECÇÃO	CONDIÇÃO	TENDÊNCIA
Temperatura do ar	A temperatura média global da superfície terrestre provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, 1,5°C com relação às marcas registadas no período 1850-1900.	Incremento do fenómeno
Temperatura da água do mar	Alterações positivas da temperatura da água na corrente fria de Benguela poderão afectar pulsos de afloramento do sistema planctónico como um todo. Há sombreamento de efeitos e causas com a condição da ictiofauna e as actividades de sobrepesca comercial na área, assim como variações seculares próprias da dinâmica marinha.	Leve incremento ou estabilidade no comportamento do fenómeno, porém com efeitos incertos
Temperatura das correntes do mar	Prevê-se uma tropicalização da zona de aquecimento equatorial da corrente fria de Benguela até 2050. No entanto, o aquecimento da corrente de Benguela assim como novos fenómenos tais com o El Niño de Benguela respondem a dinâmicas seculares que ainda não podem ser estatisticamente separadas de eventuais consequências pelo aquecimento global.	Estabilidade no comportamento do fenómeno, porém com sub-dimensionamento de dados para estabelecer efeitos decorrentes
Precipitação	Espera-se uma diminuição da precipitação média anual no sul e norte do país e um aumento no litoral-centro. Em termos mensais, prevê-se uma diminuição nos meses	Incremento do fenómeno

PROJECCÃO	CONDIÇÃO	TENDÊNCIA
	<p>mais secos, alargando a época seca para os meses de Abril e Outubro.</p> <p>A precipitação máxima diária deverá aumentar em todo o território, sendo este aumento mais acentuado na zona litoral. No sul, os episódios de precipitação irão diminuir até ao final do século, mas serão mais intensos no futuro.</p>	
Elevação do nível do mar	<p>Aumento do nível médio do mar até o ano de 2100 entre 0,26m e 0,77m considerando o intervalo de confiança de 67%, entre 17% e 84%. Já incorporando aumento da temperatura média global entre 1,5 °C e 2,0 °C, o aumento do nível do mar ficaria entre 0,35m e 0,93m para o mesmo intervalo de confiança.</p>	<p>Leve incremento ou estabilidade no comportamento do fenómeno, porém com efeitos incertos</p>
Direcção dos ventos	<p>Sem mudanças drásticas previstas. fenómenos locais produzidos por corredores urbanos poderão ter incidência pontual, mais vinculados aos efeitos da urbanização do que o aquecimento global.</p>	<p>Leve incremento ou estabilidade no comportamento do fenómeno, porém com efeitos incertos</p>
Direcção das correntes do mar	<p>Sem mudanças drásticas previstas em termos de direcção. A variabilidade poderá ser registada em termos de adequações verticais decorrentes de mudanças na temperatura.</p>	<p>Leve incremento ou estabilidade no comportamento do fenómeno, porém com efeitos incertos</p>
pH da água pluvial por acção antrópica	<p>Expressivamente atrelado à emissão na atmosfera de compostos derivados de combustíveis fósseis ou eventuais minerações de compostos do enxofre a céu aberto.</p>	<p>Incremento do fenómeno</p>
pH da água pluvial por efeitos naturais	<p>Sem mudanças drásticas previstas por condições naturais. A acção antropogénica seria a principal responsável.</p>	<p>Leve incremento ou estabilidade no comportamento do fenómeno, porém com efeitos incertos</p>
Ocorrência de eventos extremos	<p>Seca: Tenderão a aumentar em frequência e intensidade na zona litorânea, mas com expressiva consolidação na região centro e oeste do país.</p>	<p>Incremento do fenómeno</p>

PROJECCÃO	CONDIÇÃO	TENDÊNCIA
	Cheias: Espera-se aumento da frequência de cheias assim como de suas intensidades, porém intercaladas com períodos de secas mais consolidados.	

i. Temperatura do ar

As projecções para Angola para o RCP4.5 indicam um aumento da temperatura média anual entre 1,2 e 3,2°C até 2060 e de 1,7 a 5,1°C até 2090. Este aumento não será tão acentuado nas zonas costeiras devido ao efeito do mar.

Prevê-se também um decréscimo da frequência de dias frios.

Estas alterações terão impactos nos sectores do urbanismo, infraestruturas e agropecuária e traduzir-se-ão em:

- Diminuição do conforto e aumento dos problemas de saúde da população associados a ondas de calor mais severas e frequentes;
- Deterioração do revestimento asfáltico de estradas e pontes e alteração da taxa de fluência do betão que é usado nas infraestruturas, devido ao aumento da temperatura em conjugação com o aumento da humidade relativa do ar;
- Proliferação de vectores transmissores de doenças favorecidos por temperaturas mais elevadas e aumento da incidência de malária e febre amarela em condições precárias de saneamento;
- Alteração das condições do solo, condicionando a produtividade das culturas agrícolas, aumento da taxa de evapotranspiração das culturas e diminuição da humidade do solo.

ii. Temperatura da água do mar

Os modelos actuais prevêem uma alteração positiva na corrente fria de Benguela no RCP4.5, o que levar a um leve incremento da temperatura da água do mar. A principal consequência desta mudança é um desfasamento do *boom* de afloramento do sistema planctónico, podendo afectar toda a cadeia trófica superior e toda a indústria pesqueira.

Os principais impactos destas projecções são sobretudo sentidos no sector das pescas e dizem respeito à alteração da distribuição e abundância de recursos pesqueiros. Também o sector do urbanismo poderá sofrer com o aumento do risco de desastres potenciado pela formação de tempestades mais severas no litoral devidas à baixa precipitação e ao aumento da temperatura da superfície do mar.

iii. Temperatura das correntes do mar

A temperatura das correntes marítimas encontra-se interligada à temperatura das águas do mar e às variações das correntes de Benguela, Equatorial Sul e de Angola. A tropicalização da zona de aquecimento equatorial da corrente fria de Benguela até 2050 trará o aumento da temperatura das correntes marinhas. Este aumento acarretará consequências mais significativas para o sector pesqueiro, por alterar a distribuição e abundâncias de espécies marinhas.

iv. Precipitação

As projecções de variação da precipitação apresentam diferentes padrões espaciais e de distribuição da precipitação média anual, com a maior parte dos modelos a prever uma tendência de diminuição da precipitação ao longo do século (Carvalho et al., 2016). A redução da precipitação deverá ser maior no sul do país e entre Abril e Outubro, ou seja, durante a estação seca, quando a precipitação também já é muito baixa. As projecções para a zona costeira central são de um ligeiro aumento da precipitação (Carvalho et al., 2016).

A diminuição da precipitação poderá condicionar a disponibilidade de abastecimento de água aos sectores urbano e agrícola, em particular nos meses mais secos (de Abril a Outubro), levando a situações de escassez de água.

v. Elevação do nível do mar

Prevê-se um aumento do nível médio das águas do mar entre 0,26 e 0,93 m até ao ano de 2100. Transpondo esta projecção global para a escala local de Angola, o aumento será de cerca de 0,2 m, afectando as morfologias estuarinas e baixas dos rios Chilungo, Congo, McBride, Cuanza e Queve, bem como as planícies de mangais e cotas baixas distribuídas ao longo do litoral de Angola por aproximadamente 1000 km (Figura 6).

A elevação do nível médio do mar afectará praticamente todos os sectores sócio-económicos das zonas costeiras de Angola, aumentando o risco de erosão costeira, afectando as infraestruturas localizadas próximas ao mar, em particular os portos e as infraestruturas hoteleiras, colocando em risco bens e pessoas e pressionando ainda mais a disponibilidade de águas subterrâneas e superficiais devido à intrusão da cunha salina.

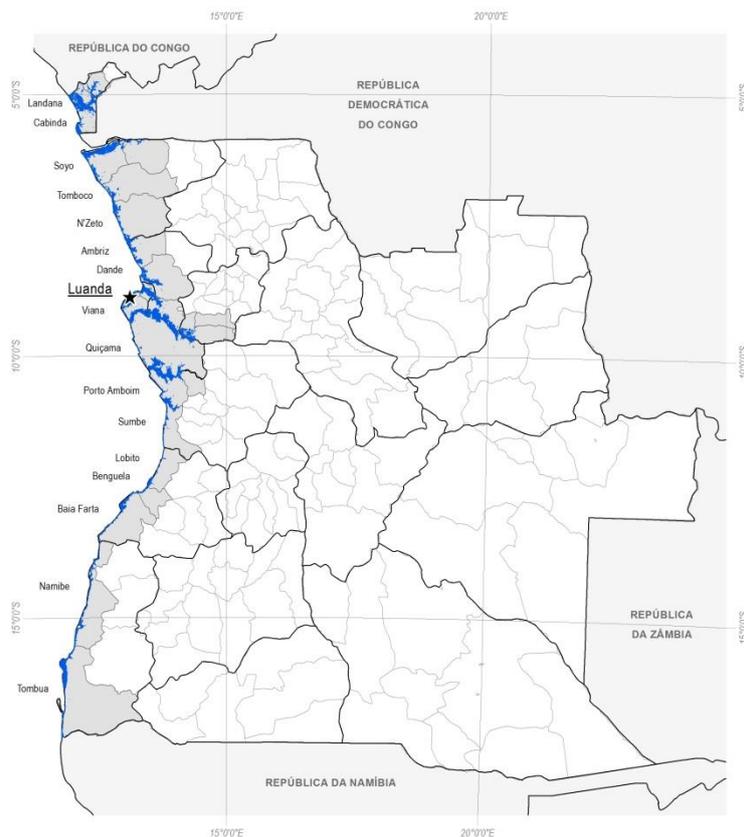


Figura 6 - Áreas baixas passíveis de serem directamente afectadas pelo aumento do nível do mar (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente I, 2019)

vi. Direcção dos ventos

A alteração da rugosidade superficial em larga escala associada à supressão da vegetação arbórea poderá aumentar a velocidade dos ventos em superfícies, mantendo-se as direcções predominantes do quadrante Sul migrando para alísios no sector norte do país. Mantendo-se as condições de localização de centros ciclónicos e anti-ciclónicos, a direcção dos ventos deverá manter-se, com potenciais aumentos da intensidade devido à maior amplitude ou diferença de temperaturas entre as regiões que os originam e para onde se dirigem em função da compensação de massas atmosféricas.

O aumento da intensidade dos ventos poderá traduzir-se na reconfiguração da mecânica ondulatória das massas oceânicas, com possível alteração dos comprimentos de onda e da sua frequência, o que poderá agravar a erosão costeira.

As alterações da intensidade dos ventos terão sobretudo impacto na geração de electricidade de origem eólica e poderão fomentar a erosão de solos.

vii. Direcção das correntes do mar

As correntes marítimas são influenciadas por vários factores, incluindo a temperatura das águas, o vento, a densidade da água, as marés, a rotação da Terra (NOOA, 2011) e a disposição das placas tectónicas. Dada a não linearidade do comportamento das correntes do mar e as várias variáveis que o influenciam, não é possível estabelecer claramente uma tendência para o futuro.

No entanto, não se prevêem mudanças drásticas em termos de direcção (GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019). A variabilidade poderá ser registada em termos de adequações verticais decorrentes de mudanças na temperatura.

Possíveis alterações da direcção das correntes marítimas terão consequências sobretudo na distribuição e abundância dos recursos pesqueiros.

viii. pH da água pluvial

Prevê-se um aumento da acidez da água pluvial ($\text{pH} < 5,5$) particularmente em ambientes urbanos. Esta mudança deve-se sobretudo à acção antrópica, mas também pode ser potenciada por efeitos naturais.

Entre as causas antrópicas refira-se o aumento da utilização de veículos com motor de explosão por parte da população urbana, em particular em Luanda e na sua área metropolitana, libertando poluentes como óxidos de enxofre e de azoto, que potenciam a formação de chuva ácida. Também a mineração a céu aberto poderá libertar gases causadores de chuva ácida. O aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera contribui também para a acidez da água pluvial. São causas naturais as erupções vulcânicas e os relâmpagos que libertam poluentes que reagem com o vapor de água e precipitam como chuvas ácidas e os fogos florestais que emitem óxidos de carbono e enxofre para a atmosfera, que se dissolvem no vapor de água e precipitam como ácidos carbónico e sulfúrico.

A natureza acídica das partículas que constituem a chuva ácida corrói o metal e leva a um deterioramento da pintura e da pedra, impactando as infraestruturas. As culturas agrícolas e os ecossistemas são também impactados, em particular os que são sensíveis a pH ácidos.

ix. Ocorrência e intensidade de eventos extremos

Prevê-se um aumento da frequência da ocorrência de eventos extremos, como secas e cheias.

As projecções apontam para um aumento da frequência e intensidade das secas, em particular nas províncias litorais de Cunene, Namibe e Huila, que têm sido bastante

atingidas por situações recorrentes de seca. As zonas costeiras localizadas a norte apresentam risco à seca, mas menos extremo.

Secas prolongadas afectam a agricultura e a pecuária devido à diminuição da disponibilidade de água, à falta de pastagens adequadas e à incipiência dos sistemas de irrigação.

O alargamento da estação seca pode impactar o fornecimento de água também aos sectores urbano e do turismo.

Prevê-se um aumento da frequência de cheias assim como das suas intensidades, intercaladas por períodos de seca mais consolidados. Para isto contribui também o aumento da impermeabilização do solo urbano e a concentração da população em zonas em leito de cheia.

Este aumento afectará todos os sectores sócio-económicos nas zonas costeiras de Angola, tendo como consequência um aumento da erosão, podendo o sedimento proveniente desta entupir galerias de drenagem com manutenção precária e originar inundações de origem urbana, agravando ainda mais o problema.

Cheias mais frequentes e intensas causarão um aumento dos danos em estabelecimentos comerciais, residências e infraestruturas, a interrupção do fornecimento de energia eléctrica e de serviços de água, transportes e comunicações, além de potenciarem surtos de doenças como cólera e malária, impactando as infraestruturas e a saúde das pessoas. Caso não ocorram investimentos consideráveis na infraestrutura de saneamento, as epidemias e surtos de cólera, malária e febre amarela renderão a agravar-se nos próximos anos (GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019). Os cenários projectados para o futuro também levarão a perdas agrícolas e pecuárias sobretudo devido à erosão do solo.

O Quadro 1 identifica as áreas prioritárias por sector: Benguela e Lobito, nos sectores da urbanização, transportes (estradas e pontes) e água e saneamento, Luanda, Viana e Dande nos sectores da urbanização e águas e saneamento, N'Zeto, Ambriz, Dande, Quicama e Baía Farta no sector dos transportes (estradas e pontes), por apresentarem risco crítico nesses sectores. Com risco moderado no sector da urbanização estão Cabinda, Soyo e Namibe. Já no sector dos transportes (estradas e pontes) Soyo e Luanda têm um risco moderado, bem como os portos de Cabinda, Lobito e Namibe. O sector da pesca é moderadamente afectado na zona costeira da província do Namibe e o sector da agro-pecuária nos municípios do Soyo, N'Zeto, Dande e Luanda. O sector da água e saneamento apresenta um risco moderado no Soyo. Luanda e Benguela são moderadamente afectadas no sector da energia. No turismo, são Tombua e Quicama.

Quadro 1 - Identificação dos municípios costeiros prioritários por sector e nível de risco

Sector	Risco	
	Crítico	Moderado
Urbanização	Benguela, Lobito, Luanda, Viana, Dande	Cabinda, Soyo, Namibe
Transportes (estradas e pontes)	Benguela, Lobito, N'Zeto, Ambriz, Dande, Quiçama, Baía Farta	Soyo, Luanda
Transportes (portos)	-	Cabinda, Lobito, Namibe
Pesca	-	Namibe
Agro-pecuária	-	Soyo, N'Zeto, Dande, Luanda
Água e saneamento	Benguela, Lobito, Luanda, Viana, Dande	Soyo
Turismo	-	Tombua, Quiçama
Energia	-	Luanda, Benguela

Angola tem registado, entre outros efeitos, ciclos recorrentes de secas e inundações que têm vindo a afectar de forma diferenciada as diferentes regiões do país, com mais incidência as regiões situadas a sul (República de Angola, 2017).

Nas zonas costeiras, os desastres mais frequentes estão relacionados com inundações, alagamentos, chuvas intensas e seca. Entre 1977 e 2017, os municípios costeiros registaram 131 desastres (37% do total das ocorrências em Angola), com a província de Benguela a registar o maior número (17,7% do total), seguido de Luanda, com 13,2%, e Malanje, com 11% (GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019). 90% dos registos de desastres referem-se aos últimos 10 anos e 76% aos últimos 5 anos, o que pode dever-se não só à maior disponibilidade de dados neste período, mas também a um aumento significativo na sua ocorrência.

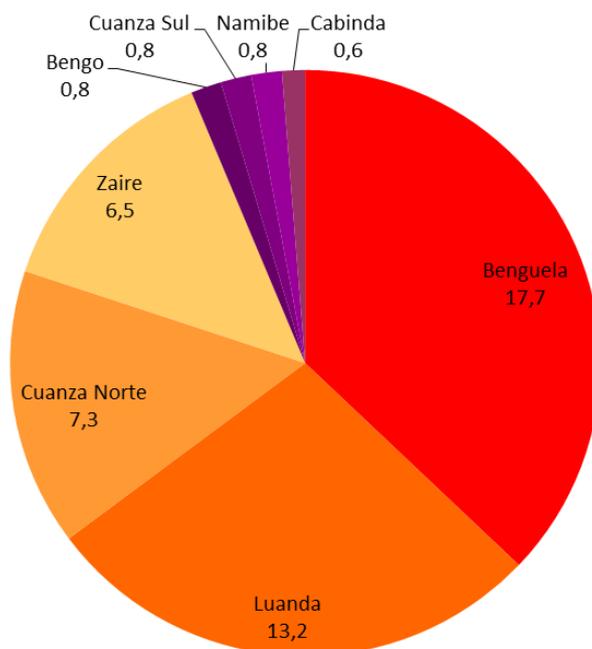


Figura 7 - Ocorrências por província entre 1977 e 2017 (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente I, 2019)

A seca é o tipo de ocorrência que mais danos humanos causa, sobretudo devido à maior área que abrange, seguindo-se as inundações e os alagamentos. A província de Luanda é a que regista maior número de mortos, feridos, realocados e evacuados.

As inundações são responsáveis pela maior percentagem de unidades destruídas e danificadas. As chuvas intensas causam o segundo maior número de habitações destruídas, enquanto que as secas são as segundas responsáveis pelas habitações danificadas. A província de Benguela é a que mais sofre com danos materiais, seguindo-se Luanda e Namibe.

Os danos e perdas monetárias associadas à seca entre 2015 e 2016 ultrapassaram 500 milhões de euros.

V. PRINCIPAIS VULNERABILIDADES DA ORLA COSTEIRA DE ANGOLA

A vulnerabilidade e exposição de Angola às alterações climáticas têm vindo a sentir-se ao longo do tempo, com episódios frequentes de fenómenos climáticos extremos como seca, inundações ou variabilidade acentuada da temperatura em algumas zonas do país (MEP, 2018), com especial incidência no litoral, onde se concentra a maior parte da população do país.

Os crescentes indícios de alterações sensíveis nos sistemas biofísicos, seja à escala regional e/ou à escala global, evidenciam a necessidade de identificar, analisar e avaliar os potenciais impactos das alterações climáticas em vários sectores socioeconómicos, de modo a programar uma resposta concertada e mobilizar os recursos adequados para a sua concretização

Em paralelo com os esforços de mitigação, é necessário desenvolver acções de adaptação equilibradas que permitam minimizar os impactos das alterações climáticas de forma eficiente e assegurar a sustentabilidade do desenvolvimento de Angola. Para tal é necessário integrar nas estratégias e planos de desenvolvimento medidas que fortaleçam a resiliência actual e futura aos impactos das alterações climáticas, revendo se necessário, medidas já previstas.

Este desafio é acrescido nas zonas costeiras e nas cidades que estão sujeitas a pressões resultantes da concentração demográfica e económica para as quais ainda não estão totalmente preparadas. Uma atitude proactiva de planeamento e adaptação aumenta resiliência e traz oportunidades acrescidas de um crescimento duradouro.

O âmbito do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas das Zonas Costeiras de Angola, abrange os seguintes sectores considerados chave:

- Urbanismo
- Transportes e Infraestruturas
- Água-saneamento
- Energia
- Pesca
- Agro-pecuária
- Turismo

Apresentam-se, de seguida, as principais vulnerabilidades de cada um dos sectores e as medidas de adaptação propostas para lhes dar resposta. Essas medidas deverão ser parte integrante das estratégias, planos e regulamentos do país de forma a conciliar os objectivos de desenvolvimento com os objectivos de adaptação e a garantir uma maior eficácia na sua implementação.

V.1. Sector: Urbanismo



Angola tem sido palco de uma rápida urbanização. Em 2017, a população urbana representava 65,5% da população total do país, com uma taxa de crescimento anual de 4,38%, concentrando-se maioritariamente em cidades costeiras como Luanda e Benguela (mais de 14 milhões de pessoas) (Banco Mundial, 2019). Prevê-se que em 2050 a população urbana atinja os 41 milhões de pessoas, um aumento de quase 3,5 vezes o valor actual (GeoGestão, Relatório da Componente I, 2019).

A infraestrutura nas cidades é incipiente. A população urbana vive predominantemente em áreas precárias, onde faltam água canalizada, electricidade, saneamento, incluindo recolha de resíduos sólidos urbanos. Estas áreas estão frequentemente construídas em encostas e em zonas de leito de cheia, com elevada exposição a inundações, alagamentos, erosão e deslizamento de terras. Além de aumentarem a vulnerabilidade da população, estas condições criam insalubridade. Esta situação, quando associada às alterações climáticas, aumenta a exposição da população a vetores transmissores de doenças, à erosão sistemática e severa, aumentando também o risco de perda de vidas humanas e bens materiais, tornando a população ainda mais vulnerável.

A precipitação nas zonas costeiras é baixa, irregular e com elevada variabilidade interanual e sazonal. A maior parte da precipitação esperada para o ano pode ocorrer num único dia, especialmente no final da estação chuvosa, entre Março e Abril. Neste período, a temperatura da superfície do mar é mais alta podem ocorrer tempestades no litoral que provocam inundações, erosões e conseqüentemente morte, destruição e danos em infraestruturas, além de surtos de doenças como malária e cólera.

A impermeabilização do solo e a falta de cobertura vegetal juntamente com as deficiências nas infraestruturas agrava os problemas de erosão e assoreamento ao longo dos canais de drenagem, podendo contaminar as águas superficiais e subterrâneas.

O aumento da temperatura e o agravamento do efeito ilha de calor devido à impermeabilização das cidades afecta ainda mais o conforto e saúde da população.

A consolidação da urbanização em zonas sujeitas ao aumento do nível médio do mar e com uma densidade populacional já elevada poderá provocar ou acelerar a verticalização das construções, levando a um aumento da procura e consumo de energia, da produção de resíduos e das necessidades em termos de educação, saúde pública e segurança.

As zonas litorais de intervenção prioritária neste sector são por isso as áreas metropolitanas de Luanda, Benguela, Lobito, Viana e Dande. Cabinda, Soyo e Namibe têm um risco moderado neste sector (Figura 8).

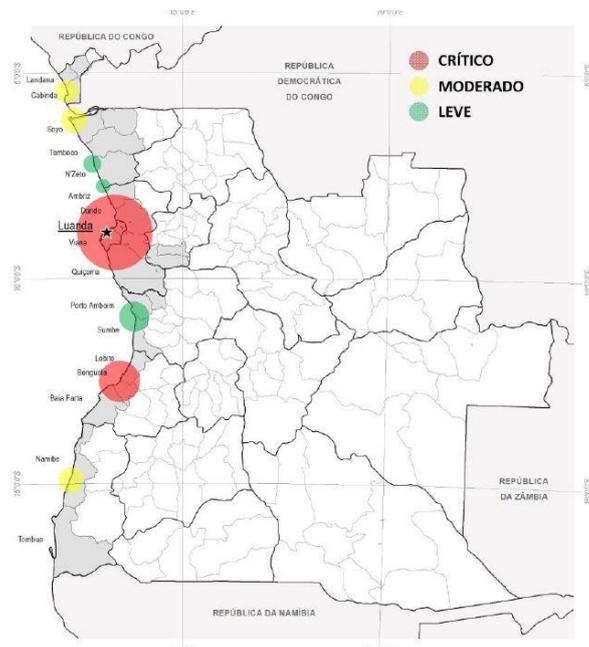


Figura 8 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector do Urbanismo (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)

V.2. Sector: Transportes e Infraestruturas



© Eduardo Grilo

No sector dos transportes foi considerada a rede rodoviária e os portos.

Angola tem 76 000 km de rede rodoviária em diferentes estágios de desenvolvimento. A rede fundamental do país, que liga as principais regiões (Luanda - Malange, Saurimo, a norte, Lobito - Luau a centro, e Namibe - Menongue a sul), totaliza 26 600 km (INEA, 2015; Consulado Geral de Angola, 2019). O cenário de urbanização de Angola até 2050 influenciará o sector dos transportes, levando a um aumento da rede viária, principalmente residencial.

O país tem investido na recuperação e construção da rede viária, que ficou muito danificada após os conflitos que sucederam à sua independência. Uma inspeção realizada às pontes de Angola em 2013 identificou que 40% apresentavam um estado de conservação médio e 16% estavam em mau estado de conservação (Pericão et al., 2013).

As condições das infraestruturas que já se encontram em estado precário podem agravar-se caso não ocorram investimentos para aumentar a sua resiliência e as adaptar às novas condições. As chuvadas mais intensas e destrutivas, o aumento das

taxas de erosão e dos riscos de deslizamento de terra, desmoronamento de taludes, ravinas, inundações e galgamento das águas do mar aumentam a vulnerabilidade da infraestrutura rodoviária, particularmente das pontes, tendo em conta que a erosão em pilares é uma das principais causas de quedas.

O previsto aumento da temperatura associado à diminuição da humidade relativa do ar pode resultar numa deterioração do revestimento asfáltico, numa maior taxa de fluência do betão, causando irregularidades nas infraestruturas e aumentando as necessidades de manutenção.

Os danos nas estradas e pontes provocam o isolamento das comunidades, dificuldades de acesso a serviços de saúde e de emergência médica, impedem o acesso a escolas, locais de trabalho, lojas e mercados, interrompem o tráfego de mercadorias, levando à perda de capacidade productiva e podem originar o aumento de custos para estabelecimento de vias alternativas de transporte. A longo prazo, poderá haver um aumento dos custos de manutenção das rodovias, especialmente quando não são bem planeadas para se adaptar a eventos climáticos futuros, comprometendo o crescimento da economia.

Angola tem cinco portos marítimos, todos localizados no litoral: Luanda, Lobito, Soyo, Namibe e Cabinda. O porto de Luanda é a principal rota de comércio internacional e movimenta cerca de 80% das importações do país (Universidade Católica de Angola, 2012). Em 2005 foi inaugurado o corredor de Lobito, ligando o porto desta cidade à República Democrática do Congo por 1300 km de ferrovia.

A elevação do nível do mar, a alteração das correntes e ondas e o assoreamento dos canais estão entre as principais ameaças às infraestruturas portuárias. O aumento do nível do mar pode provocar inundações costeiras nas infraestruturas portuárias e iniciar processos erosivos e retração da linha de costa. Inundações mais frequentes podem interromper os acessos rodoviários, afectando a operação portuária.

O porto de Cabinda, por estar mais exposto ao oceano, tem de interromper com frequência a operação devido às ondas altas (Universidade Católica de Angola, 2012). Os portos de Luanda e Lobito estão abrigados e raramente são atingidos por ondas fortes.

As zonas litorais de intervenção prioritárias no sector dos transportes e infraestruturas são Benguela, Lobito, N'Zeto, Ambriz, Dande, Quiçama, Baía Farta. Soyo e Luanda apresentam risco moderado neste sector (Figura 9). As infraestruturas portuárias em risco moderado localizam-se em Cabinda, Lobito e Namibe (Figura 10).

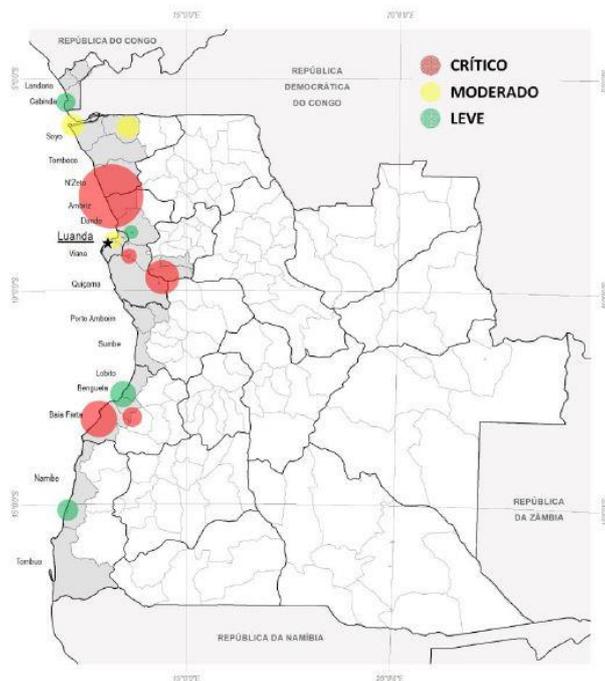


Figura 9 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector dos Transportes (estradas e pontes) (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)

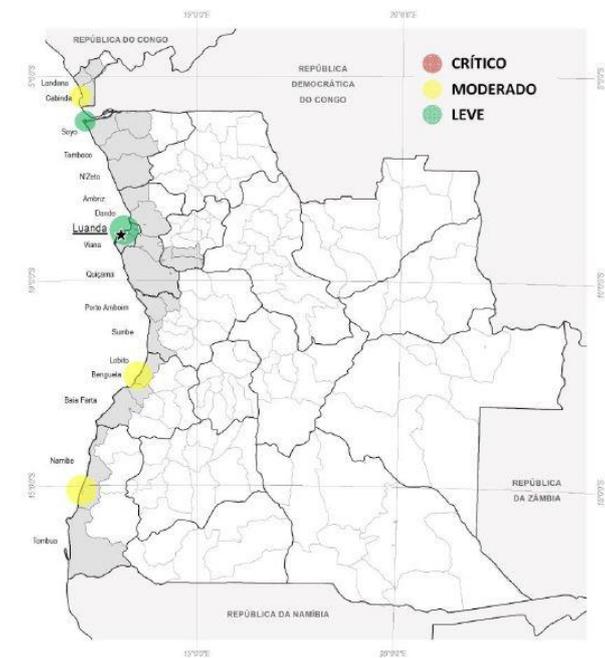


Figura 10 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector dos Transportes (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)

V.3. Sector: Água e saneamento



Angola é um país abundante em recursos hídricos, com disponibilidade suficiente para satisfazer todas as necessidades de água potável (GeoGestão, Relatório da Componente I, 2019), desde que suportada por infraestruturas adequadas de armazenamento, adução, tratamento e distribuição, o que ainda não acontece. De facto, esta infraestrutura ainda é extremamente incipiente, particularmente nas cidades costeiras onde reside mais de 50% da população do país e que apresentam uma taxa de crescimento populacional de 4,3%/ano (Instituto Nacional de Estatística, 2016). As comunidades pobres ocupam as áreas periféricas das cidades, longe das redes de abastecimento e saneamento de água e de recolha de resíduos, próximos a leitos de cheia, encostas e valas de drenagem.

Durante a estação chuvosa, o aumento do caudal de águas pluviais em valas e galerias muitas vezes subdimensionadas e obstruídas por resíduos acumulados origina alagamentos e inundações, tornando propícia a proliferação de doenças como cólera e malária. A incorrecta gestão de resíduos urbanos, associada a episódios de precipitação intensa, pode originar águas lixiviadas, comprometendo a qualidade de vida das populações.

O aumento da temperatura devido às alterações climáticas favorecerá a proliferação de mosquitos, agravando a incidência de malária e febre amarela em condições precárias de saneamento. Inundações mais frequentes e intensas serão também responsáveis por epidemias e surtos de cólera, malária e febre amarela e outras doenças associadas à água.

Secas mais longas, frequentes e intensas aumentarão a procura de água nas zonas costeiras, que também irá ser pressionada pela intrusão da cunha salina devido à elevação do nível do mar.

As zonas costeiras de intervenção prioritária neste sector são Benguela, Lobito, Luanda, Viana e Dande. O Soyo apresenta um risco moderado neste sector (Figura 11).

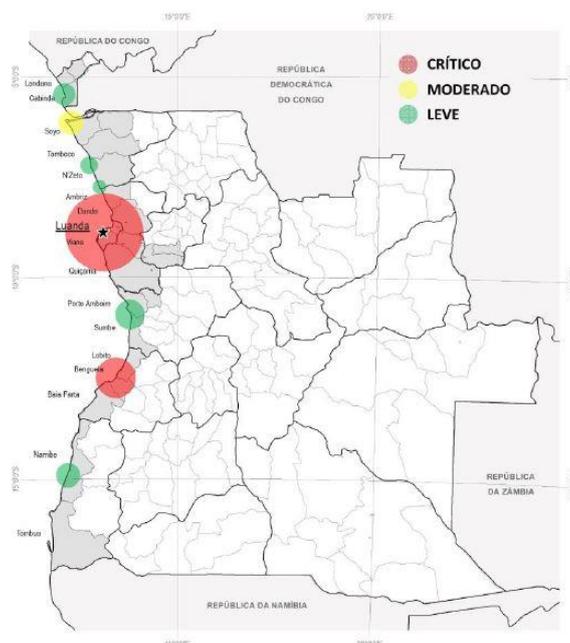


Figura 11 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector da Água-Saneamento (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)

V.4. Sector: Energia



O sector da energia é fundamental no desenvolvimento económico e social de Angola, permitindo melhorar os padrões de qualidade e bem-estar da população.

A economia de Angola é muito dependente do petróleo, que representou em média mais de 95% das receitas da exportação e que representa 36% do PIB (Universidade Católica de Angola, 2017).

O colapso do preço do petróleo em finais de 2014 teve impactos significativos na economia do país, reduzindo os investimentos nacionais e estrangeiros. Estão actualmente em concessão nas modalidades de produção, exploração ou áreas disponíveis 260 900 km², havendo 45 155 km² de águas ultraprofundas passível de exploração futura (GeoGestão, Relatório da Componente I, 2019). O petróleo é extraído na costa de Lândana, Cabinda, Soyo e Tomboco, estando as infraestruturas associadas sujeitas à elevação do nível das águas do mar.

Apesar de não afectarem a quantidade actual de recursos petrolíferos, as alterações climáticas podem afectar a sua exploração se as infraestruturas não estiverem preparadas para o aumento do nível médio das águas do mar, a ocorrência de eventos extremos, como tempestades intensas e furacões, ou a alteração do regime das

ondas. Acresce que a refinaria de petróleo é uma actividade que consome grandes quantidades de água, podendo ser afectada por uma diminuição da disponibilidade de água induzida pelas alterações climáticas.

As alterações climáticas condicionam também o esforço de diversificação das fontes de energia, medidas necessárias para minimizar os prejuízos económicos da instabilidade da matriz energética do petróleo e seus impactos ambientais. Por serem muito dependentes das condições meteorológicas, as energias renováveis são particularmente afectadas pelas alterações climáticas.

Os aproveitamentos hidroelétricos dependem directamente da disponibilidade de recursos hídricos e do ciclo hidrológico, que será bastante afectado pelas alterações climáticas. Também o aproveitamento da energia eólica está dependente das condições meteorológicas, em particular a distribuição geográfica dos ventos e a sua velocidade. Não havendo projecções claras para a velocidade do vento no futuro, não é possível prever os efeitos das alterações climáticas nesta forma de produção de energia. A produção de energia a partir de biomassa é também muito vulnerável a alterações das variáveis climáticas (temperatura, precipitação, níveis de dióxido de carbono), que interferem com a produtividade, evapotranspiração, crescimento das espécies e produção de resíduos de biomassa. Alterações no conteúdo de vapor de água atmosférico, nebulosidade e características das nuvens afectam a transmissividade atmosférica, o que condiciona a distribuição da energia solar e, conseqüentemente, a produção de electricidade através da energia solar. Adicionalmente, o aumento da temperatura interfere com a eficiência das células fotovoltaicas.

A transmissão, distribuição e transferência de energia pode também ser impactada por inundações, deslizamentos de terras e outros eventos meteorológicos extremos, que podem interromper o fornecimento regular de electricidade e energia aos centros urbanos.

As zonas do litoral com risco moderado neste sector são Luanda e Benguela (Figura 12).

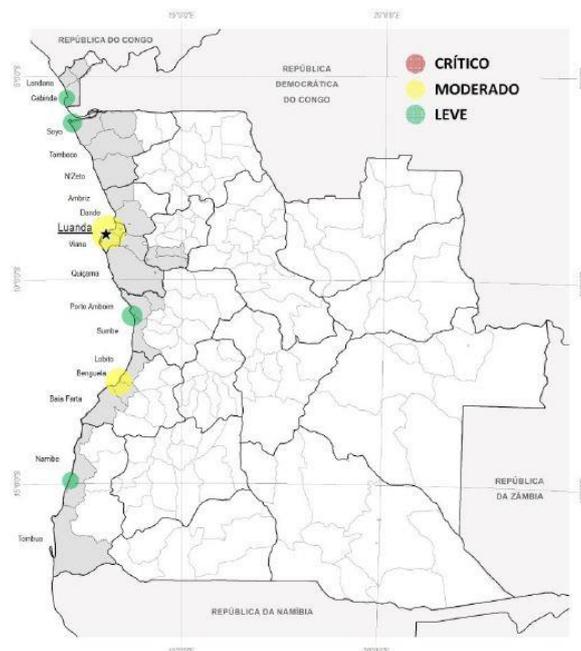


Figura 12 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector da Energia (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)

V.5. Sector: Pescas



A pesca artesanal é o sustento de 700 000 angolanos (Hampton et al., 2012) e o pescado é uma importante fonte de proteínas para as comunidades costeiras.

As alterações climáticas traduzidas pelo aquecimento generalizado das águas superficiais nas fronteiras norte e sul da frente da corrente de Benguela e arrefecimento nas costas oeste e sul da África do Sul poderão alterar a distribuição e os stocks de peixes na costa de Angola. Binet et al. (2001) verificaram que anos de Niño de Benguela (entrada de água quente pobre em nutrientes na parte norte do sistema de Benguela, que se move para sul) favorecem peixes que preferem águas mais frias e ficam encurralados pelas águas quentes do norte, enquanto que anos de Niño da Guiné atraem espécies que preferem águas quentes para a costa do Congo e afastam espécies que gostam de águas frias.

Também a alteração nos níveis de salinidade devida à elevação do nível do mar e ao aumento da temperatura da água irá impactar as correntes e os ecossistemas marinhos existentes.

Estas mudanças na distribuição e stocks de pescado agravadas pelas alterações climáticas afectam, sobretudo, as comunidades pesqueiras artesanais que possuem meios económicos e materiais escassos para se adaptar a estas novas condições.

As condições para o desenvolvimento da aquicultura e maricultura em Angola são bastante favoráveis devido ao clima e às condições geográficas (POPA, 2018-2022). Estão actualmente catalogados 12 projectos privados de maricultura, distribuídos pelas províncias de Namibe (quatro), Benguela (três), Bengo (três), Cuanza Sul (um) e Luanda (um), produzindo anualmente 39.660 toneladas, das quais 14.500 são de mexilhão, 16.660 são de peixe, 10.000 são de ostra e 7.500 são de camarão (POPA, 2018-2022).

A aquicultura é desenvolvida sobretudo em águas interiores nas províncias de Malanje, Benguela e Cuanza Norte (POPA, 2018-2022). Os impactos das alterações climáticas incluem perdas de produção devido ao aumento da temperatura e à alteração da ocorrência e virulência de patogénicos, o que pode levar a um aumento do risco de doenças, parasitas e crescimento de algas. As infraestruturas poderão também ficar ameaçadas pelo aumento da frequência de eventos extremos e pela subida do nível médio das águas do mar (FAO, 2018).

O Namibe apresenta um risco moderado neste sector (Figura 13).

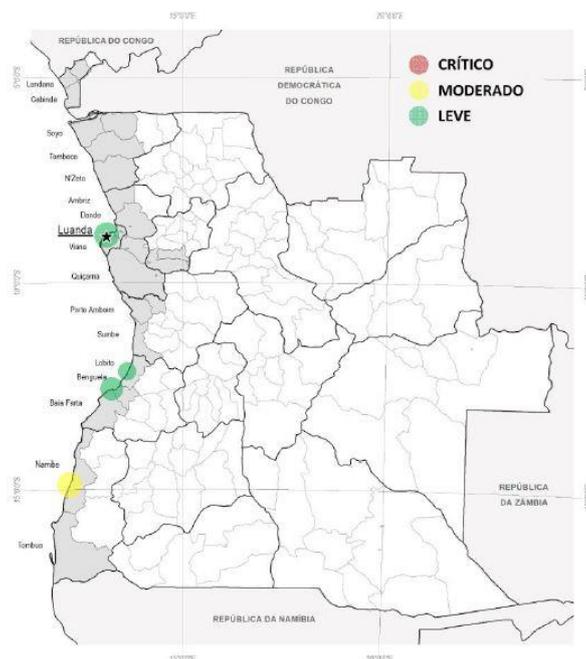


Figura 13 - Níveis de necessidade de adaptação ao longo da orla costeira ao nível do sector das Pescas (Fonte: GeoGestão, Relatório da Componente II, 2019)

V.6. Sector: Agro-pecuária



O sector agro-pecuário representa 5% do PIB angolano (Universidade Católica de Angola, 2017). Apesar do seu elevado potencial agrícola, Angola cultiva apenas 9% da sua terra arável, importando boa parte dos alimentos que consome.

A agricultura é maioritariamente de base familiar, correspondendo a 80% dos agricultores, e de subsistência. As principais culturas são mandioca, milho, feijão, batata-rena e alguns productos hortícolas (Governo de Angola, 2016) e agricultura familiar é responsável pela produção de 80% dos cereais, 90% das raízes e tubérculos e 90% das leguminosas e oleaginosas (MEP, 2018).

Tal como a agricultura, também a pecuária é maioritariamente de subsistência e predomina no sul do país. Estima-se que o país possua 4 milhões de cabeças de gado, 2,5 milhões de suínos, 300 000 ovelhas e 4 milhões de cabras (FEWSnet, 2012), sendo necessário importar carne congelada, salgada e processada (GeoGestão, Relatório da Componente I, 2019).

A agro-pecuária será muito afectada pelo aumento da intensidade, frequência e duração de secas, condicionando a produtividade agrícola e diminuindo as pastagens e a disponibilidade de água, tornando os animais mais vulneráveis a doenças. Entre 2012 e 2016 os danos na agricultura, pecuária e pesca ascenderam a US\$244,7 milhões.

A diminuição projectada da precipitação poderá comprometer a recarga dos sistemas de águas subterrâneas, impedindo a satisfação das necessidades das culturas e do gado. Também o aumento da temperatura irá aumentar as taxas de evaporação e diminuir a humidade do solo. O aumento de inundações contribuirá para aumentar a erosão do solo.

As zonas do litoral identificadas como de intervenção prioritária neste sector são o Soyo, N'Zeto, Dande e Luanda (Figura 14).

Síntese das vulnerabilidades

A Tabela 3 sumariza as vulnerabilidades identificadas para cada sector. O grau de vulnerabilidade está identificado na tabela de acordo com uma escala variando de um a três símbolos “+”, sendo que um símbolo representa o menor grau de vulnerabilidade, ainda que existente.

Tabela 3 - Resumo das principais vulnerabilidades dos sectores

Impactos e Vulnerabilidades	Urbanismo	Transp. e Infraest.	Pescas	Agro-pecuária	Água e saneamento	Turismo	Energia
Subida do nível das águas do mar	+++	+++	+++	+	+++	+	+++
Aumento de frequência e da intensidade de fenómenos extremos que provocam galgamento e erosão costeiros	+++	+++	+++		+	+	
Alteração da circulação das correntes marítimas		+++	+++		+		
Subida da temperatura da água e aumento da salinização			+++		+		
Aumento da instabilidade dos solos e deslizamento de terras	++	+++		+++			+
Aumento da susceptibilidade à desertificação e erosão dos solos	+++	+++		+++			
Aumento da frequência e da intensidade de eventos de precipitação extrema	+++	+++			+++		
Aumento da frequência e da intensidade de períodos de secas e de escassez de água		+++		+++	+++		+++
Aumento da frequência e da intensidade de ondas de calor	+++	+++			+++	+	+++
Aumento da frequência e da intensidade de incêndios rurais				+++			
Degradação da quantidade de assimilação e depuração dos cursos de água				+++	+++		
Instabilidade no abastecimento de electricidade							+++
Riscos para a saúde e transmissão de doenças	+++				+++	+	
Alteração/Perda de biodiversidade			++	++		+++	
Acidificação da água do mar ou doce			+++		++		
Intrusão de água do mar em áreas costeiras				++	++		
Erosão de leitos de rios e conseqüente acumulação de sedimentos em estuários	++	++	++	+			

VI. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA A ORLA COSTEIRA

Um pouco por todo o Mundo - e também em Angola - as pessoas, organizações e empresas foram-se adaptando ao clima do local onde estão inseridos, organizando as suas actividades diárias, os locais onde vivem e tantos outros aspectos das suas vidas, por forma a tirar partido dos aspectos positivos desse clima e a protegerem-se de eventuais problemas e limitações que esse mesmo clima lhes coloca.

Mas o clima do planeta está a mudar e Angola está entre as regiões onde essa mudança está a ser mais rápida. Essas alterações irão afectar, por exemplo, os valores médios de temperatura e de precipitação e - tão ou mais importante do que isso - a frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos.

Essas alterações constituem um desafio que é necessário enfrentar de forma estruturada, se quisermos prevenir os seus efeitos, capitalizar os seus benefícios e reduzir riscos e perdas.

A identificação de vulnerabilidades e riscos das alterações climáticas para cada sector, resultou na proposta de medidas de redução de risco climático da orla costeira. O conjunto de medidas de adaptação identificadas engloba também Adaptação baseada nos Ecossistemas (AbE), que consiste numa abordagem para antecipar soluções naturais conducentes a uma adaptação às alterações climáticas nos diferentes sectores. Este tipo de medidas consiste, maioritariamente, na restauração, conservação e uso sustentável dos ecossistemas.

As acções de adaptação propostas correspondem a iniciativas com um risco reduzido de constituírem investimentos não productivos, correspondendo, assim, a medidas flexíveis, que não restringem opções futuras e são resilientes à acção do clima, isto é, medidas que produzem benefícios positivos mesmo num cenário de alteração climática reduzida ou nula (medidas *win-win* ou de *no-regret*).

Privilegiaram-se as medidas que respondem aos efeitos das alterações que se prevêem com um menor grau de incerteza, como, por exemplo, a subida do nível médio do mar (que pode provocar invasão de água salgada nos terrenos cultivados, tornando-os inutilizáveis) e aquelas que visam a melhoria do conhecimento em áreas-chave, onde as lacunas existentes condicionam uma resposta mais efectiva à dinâmica da alteração climática.

Reforçamos a necessidade de submeter cada medida de adaptação proposta a uma análise custo-benefício a fim de justificar a sua implementação.

Para cada medida foi desenhada uma *factsheet* que apresenta:

- O tipo de medida³
 - Medidas Regulamentares
 - Medidas de Planeamento
 - Medidas Operacionais
 - Medidas de Investigação e monitorização
 - Medidas Capacitação/Sensibilização
- O carácter prioritário⁴ da medida
 - Prioridade Alta
 - Prioridade Média
 - Prioridade Baixa
- As principais vulnerabilidades a que a medida procura dar resposta
- Os níveis de actuação/implementação:
 - Nacional
 - Provincial
 - Municipal
- Os principais instrumentos aplicáveis (onde a medida deverá ser incorporada para uma implementação eficaz)⁵
- Entidades responsáveis

Apresentam-se, de seguida, as *factsheets* por medida para cada sector.

³ Nota: Pode existir combinação de tipologias

⁴ A classificação da prioridade teve como base um processo participativo (*Workshop* presencial) em que participaram representantes dos diferentes sectores em análise.

⁵ Alguns documentos mencionados podem não estar ainda aprovados ou elaborados, uma vez que ao longo do desenvolvimento do Plano não foi recebido feedback face à sua existência ou inexistência.

VI.1. Sector: Urbanismo

Medida Ur1:	Desenvolvimento de um sistema integrado de alerta e aviso prévio para redução de riscos de desastres bem como instituição e regramento de sistemas de protecção civil que faça a gestão dos planos de contingência decorrentes dos desastres ambientais urbanos.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, cheias, deslizamentos de terras		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e coordenação	Participação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional de Ordenamento Territorial; Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira; Plano Provincial ou Interprovincial de Ordenamento do Território; Plano Director Municipal		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do urbanismo; Instituto Nacional de Ordenamento do Território		

Medida Ur2:	Mapeamento pormenorizado das áreas com grande vulnerabilidade natural aos diversos riscos e inventariação dos edifícios e infraestruturas em zonas de risco.		
Tipo:	Investigação e monitorização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, cheias, deslizamentos de terras e erosão dos solos.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção e financiamento	Coordenação, mobilização, monitorização e integração dos resultados	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional de Ordenamento Territorial; Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira; Plano Provincial ou Interprovincial de Ordenamento do Território; Plano Director Municipal		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do urbanismo; Instituto Nacional de Ordenamento do Território		

Medida Ur3:		Fiscalização das regras de ocupação do território definidas nos planos de ordenamento e desenvolvimento de campanhas com a população para dissuadir a ocupação de áreas de riscos.	
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, cheias, deslizamentos de terras e erosão dos solos.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção	1) Desenvolvimento de planos regionais de ordenamento do território 2) Coordenação, mobilização e monitorização do trabalho dos municípios	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional de Ordenamento Territorial; Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira; Plano Provincial ou Interprovincial de Ordenamento do Território; Plano Director Municipal		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do urbanismo; Instituto Nacional de Ordenamento do Território		

Medida Ur4:		Desenvolvimento ou actualização de planos de ordenamento do território no sentido de integrar algumas das medidas de adaptação aqui previstas.	
Tipo:	Planeamento	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, cheias, deslizamentos de terras e erosão dos solos.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção e financiamento	1) Desenvolvimento de planos de ordenamento municipal 2) Coordenação, mobilização e monitorização do trabalho dos municípios	Desenvolvimento de planos de ordenamento municipal
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional de Ordenamento Territorial; Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira; Plano Provincial ou Interprovincial de Ordenamento do Território; Plano Director Municipal		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do urbanismo; Instituto Nacional de Ordenamento do Território		

Medida Ur5:	Melhoria na qualidade do ambiente urbano através da construção de parques verdes interligados para reduzir o efeito de ilhas de calor, criar zonas de sombreamento e promover a infiltração.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Baixa
Impactos e vulnerabilidades:	Ondas de calor, cheias		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção e financiamento	Acompanhamento da acção municipal	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional de Ordenamento Territorial; Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira; Plano Provincial ou Interprovincial de Ordenamento do Território; Plano Director Municipal		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do urbanismo; Instituto Nacional de Ordenamento do Território		

Medida Ur6:	Implementação de medidas de climatização com eficiência energética em edifícios do sector público e privado para melhor combater as ondas de calor e complementarmente reduzir as necessidades energéticas.		
Tipo:	Operacional e de regulação	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Ondas de calor		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, Financiamento. 1) Concretização em edifícios públicos de instituições nacionais; 2) Incentivo à concretização das medidas em edifícios privados existentes; 3) Regulamentação para novos edifícios.	Concretização em edifícios públicos de instituições provinciais	Concretização em edifícios públicos de instituições municipais
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional de Ordenamento Territorial; Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira; Plano Provincial ou Interprovincial de Ordenamento do Território; Plano Director Municipal		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do urbanismo; Instituto Nacional de Ordenamento do Território		

Medida Ur7:	Avaliação da capacidade de defesa das estruturas de protecção nas zonas de risco e análise da viabilidade de investimentos na construção de novas estruturas de protecção.		
Tipo:	Investigação e monitorização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, cheias, deslizamentos de terras e erosão dos solos.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento, monitorização e integração de resultados	Implementação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional de Ordenamento Territorial; Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do urbanismo; Instituto Nacional de Ordenamento do Território		

Medida Ur8:	Desenvolvimento de programas de previsão, alerta e gestão de situações de emergências.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, cheias e deslizamentos de terras.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento, monitorização e integração de resultados	Implementação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional de Ordenamento Territorial; Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do urbanismo; Instituto Nacional de Ordenamento do Território		

Medida Ur9:		Avaliação de medidas de abandono e recuo <i>versus</i> protecção.	
Tipo:	Investigação e monitorização	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, erosão costeira.		
Âmbito de actuação:			
Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira	
Promoção, financiamento e implementação (ao nível ministerial)	Participação	Participação	
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional de Ordenamento Territorial; Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do urbanismo; Instituto Nacional de Ordenamento do Território		

Medida Ur10:		Promover a utilização de materiais de construção adaptados ao agravamento dos riscos.	
Tipo:	Operacional e de regulação	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Ondas de calor		
Âmbito de actuação:			
Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira	
Promoção e implementação (definição de regulamentos)	Participação	Participação	
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional de Ordenamento Territorial; Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do urbanismo; Instituto Nacional de Ordenamento do Território		

Medida Ur11:	Fortalecimento das competências técnicas dos serviços públicos para avaliação e gestão dos riscos do sector do urbanismo decorrentes das alterações climáticas.		
Tipo:	Capacitação e sensibilização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, cheias, deslizamentos de terras e erosão dos solos.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
Promoção, financiamento, implementação e monitorização		Implementação	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional de Ordenamento Territorial; Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira; Plano Provincial ou Interprovincial de Ordenamento do Território; Plano Director Municipal		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do urbanismo; Instituto Nacional de Ordenamento do Território		

VI.2. Sector: Transportes e Infraestruturas

Medida T11:	Inventariação de infraestruturas críticas, avaliação do seu estado de conservação face aos riscos decorrentes das alterações climáticas.		
Tipo:	Investigação e monitorização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, cheias, deslizamentos de terras e ondas de calor.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento, monitorização da acção provincial; Implementação no que diz respeito às infraestruturas de propriedade nacional	Monitorização da acção municipal; Implementação no que diz respeito às infraestruturas de propriedade provincial	Implementação no que diz respeito às estradas de nível municipal
Instrumentos aplicáveis:	Plano Director Nacional do Sector dos Transportes e Logística de Angola		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector dos transportes; Instituto Nacional das Estradas de Angola; Instituto Marítimo e Portuário de Angola		

Medida T12:	Reabilitação e adaptação à nova realidade climática de infraestruturas rodoviárias (inclui alteração do traçado para evitar zonas de inundação, deslizamento de terras ou de erosão), repavimentação ou construção de estruturas de protecção.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, cheias, deslizamentos de terras e ondas de calor.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento, monitorização e integração de resultados; Implementação nas infraestruturas a nível nacional	Implementação nas infraestruturas a nível provincial	Implementação nas infraestruturas a nível municipal
Instrumentos aplicáveis:	Plano Director Nacional do Sector dos Transportes e Logística de Angola		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector dos transportes; Instituto Nacional das Estradas de Angola; Instituto Marítimo e Portuário de Angola		

Medida T13:	Melhorar a rede rodoviária do território, garantindo a capacidade de evacuação e o acesso de meios de emergência aos locais mais isolados que possuem famílias alojadas.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, cheias, deslizamentos de terras e ondas de calor.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento, monitorização da acção provincial; Implementação nas estradas de nível nacional	Monitorização da acção municipal; - Implementação nas estradas de nível provincial	Implementação nas estradas de nível municipal
Instrumentos aplicáveis:	Plano Director Nacional do Sector dos Transportes e Logística de Angola		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector dos transportes; Instituto Nacional das Estradas de Angola		

Medida T14:	Avaliação da vulnerabilidade das infraestruturas portuárias existentes no litoral e análise da necessidade e viabilidade de novos investimentos para construção de estruturas de protecção à variação positiva do nível médio do oceano.		
Tipo:	Investigação e monitorização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima e alterações de correntes		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Implementação	Participação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Director Nacional do Sector dos Transportes e Logística de Angola		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector dos transportes; Instituto Marítimo e Portuário de Angola		

Medida T15:	Modernização do sistema portuário com vista à construção/melhoria de estruturas de protecção.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar. agitação marítima e alterações de correntes		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Implementação	Participação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Director Nacional do Sector dos Transportes e Logística de Angola		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector dos transportes; Instituto Marítimo e Portuário de Angola		

Medida T16:	Promover a utilização de materiais de construção adaptados ao agravamento dos riscos.		
Tipo:	Operacional e de regulação	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Ondas de calor; Aumento do risco de cheias		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção e implementação (definição de regulamentos)	Participação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Director Nacional do Sector dos Transportes e Logística de Angola		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector dos transportes; Instituto Nacional das Estradas de Angola; Instituto Marítimo e Portuário de Angola		

Medida T17:	Fortalecimento das competências institucionais, de profissionais vinculados aos serviços e políticas públicas para a área de engenharia, meio ambiente e infraestrutura de rodovias, pontes e portos susceptível às alterações climáticas.		
Tipo:	Capacitação e sensibilização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, alterações de correntes, cheias, deslizamentos de terras e ondas de calor.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento, monitorização; Implementação para formação de técnicos de instituições nacionais	Implementação para formação de técnicos de instituições provinciais	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Director Nacional do Sector dos Transportes e Logística de Angola		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector dos transportes; Instituto Nacional das Estradas de Angola		

VI.3. Sector: Água-saneamento

Medida AS1:	Criação de um sistema de monitorização da qualidade da água para o consumo nas principais origens de água potável.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Risco para a saúde		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e implementação	Participação	Participação (identificação das principais fontes de água)
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Plano Nacional de Desenvolvimento Sanitário; Planos Directores para os Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento das Cidades		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da água-saneamento; Instituto Regulador dos Serviços de Electricidade e de Água		

Medida AS2:	Realização de estudos para melhorar o conhecimento sobre a hidrologia e drenagem de águas em áreas urbanas e bacias hidrográficas e sobre os impactos das alterações climáticas nestes processos.		
Tipo:	Investigação e monitorização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Riscos de secas, risco de cheias, degradação da quantidade de assimilação e depuração dos cursos de água, erosão dos solos		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
Promoção, financiamento, implementação e monitorização		Participação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas; Planos Directores para os Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento das Cidades		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da água-saneamento; Instituto Nacional de Recursos Hídricos de Angola		

Medida AS3:	Melhoria do sistema de monitorização meteorológica e hidrométrica, com densificação do número de estações e acesso a fontes de monitorização remota.		
Tipo:	Investigação e monitorização	Prioridade:	Baixa
Impactos e vulnerabilidades:	Riscos de secas, risco de cheias, degradação da quantidade de assimilação e depuração dos cursos de água, erosão dos solos		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
Promoção, financiamento, implementação e monitorização		Participação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas; Planos Directores para os Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento das Cidades		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da água-saneamento; Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica		

Medida AS4:	Desenvolvimento de programas ao nível nacional, provincial e municipal de recuperação de nascentes e margens de cursos de água com função de abastecimento urbano, irrigação e uso doméstico rural.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Riscos de secas, risco de cheias, degradação da quantidade de assimilação e depuração dos cursos de água, erosão dos solos, risco para a saúde.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial	Implementação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas; Planos Directores para os Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento das Cidades		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da água-saneamento; Instituto Nacional de Recursos Hídricos de Angola; Instituto Regulador dos Serviços de Electricidade e de Água		

Medida AS5:	Reforço do sistema de captação e armazenamento de água em áreas propensas à seca para garantir a continuidade de abastecimento humano e de animais.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Riscos de secas		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial e municipal	Coordenação e monitorização da acção municipal	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas; Planos Directores para os Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento das Cidades		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da água-saneamento		

Medida AS6:	Promoção de reflorestamento nas áreas de risco elevado de combate à desertificação, com vista ao aumento da quantidade de matéria orgânica no solo, à melhoria da capacidade de retenção de água e redução da vulnerabilidade à seca.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Baixa
Impactos e vulnerabilidades:	Erosão de solos, risco de secas, degradação da quantidade de assimilação e depuração dos cursos de água		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial e municipal	Coordenação e monitorização da acção municipal	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas; Planos Directores para os Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento das Cidades		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da água-saneamento		

Medida AS7:	Reforço e melhoria dos sistemas de saneamento básico (drenagem e tratamento de águas residuais e recolha de resíduos sólidos) e reforço dos processos de operação e manutenção destes sistemas (e.g. limpeza das valas de drenagem, fossas sépticas, pontos de recolha de resíduos, aterros sanitários).		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Transmissão de doenças, degradação da quantidade de assimilação e depuração dos cursos de água, risco para a saúde.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial e municipal	Coordenação e monitorização da acção municipal	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Plano Nacional de Desenvolvimento Sanitário; Plano Estratégico para a Gestão de Resíduos Urbanos; Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas; Planos Directores para os Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento das Cidades		
Entidades responsáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Plano Nacional de Desenvolvimento Sanitário; Plano Estratégico para a Gestão de Resíduos Urbanos		

Medida AS8:	Promoção de uma gestão integrada dos recursos hídricos que tenha em conta os cenários de alterações climáticas, nomeadamente através de Planos de Gestão de Bacias hidrográficas., tendo em conta os aspectos particulares das zonas costeiras.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Baixa
Impactos e vulnerabilidades:	Risco de secas, degradação da quantidade de assimilação e depuração dos cursos de água, risco de cheias, transmissão de doenças		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento, implementação e monitorização	Participação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Plano Nacional de Desenvolvimento Sanitário; Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas; Planos Directores para os Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento das Cidades		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da água-saneamento; Instituto Nacional de Recursos Hídricos de Angola		

Medida AS9:	Construção e reforço das protecções contra cheias e inundações nas zonas com maior risco.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Risco de cheias		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial	Implementação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Plano Nacional de Desenvolvimento Sanitário		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da água-saneamento		

Medida AS10:	Melhoria na qualidade do ambiente urbano: limpeza de desassoreamento de rios para evitar inundações.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Risco de cheias, risco para a saúde.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento	Coordenação; Monitorização da acção municipal	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Plano Nacional de Desenvolvimento Sanitário; Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas; Planos Directores para os Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento das Cidades		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da água-saneamento		

Medida AS11:	Implementação de sistemas de drenagem de água em zonas urbanas em risco de inundação.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Risco de cheias, risco para a saúde.		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização	Implementação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Plano Nacional de Desenvolvimento Sanitário; Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas; Planos Directores para os Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento das Cidades		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da água-saneamento		

Medida AS12:	Fortalecimento das competências institucionais, de profissionais vinculados aos serviços e políticas públicas para a área de engenharia, meio ambiente e infraestrutura de águas, abastecimento e saneamento susceptível às alterações climáticas.		
Tipo:	Capacitação e sensibilização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Risco de secas, degradação da quantidade de assimilação e depuração dos cursos de água, risco de cheias, transmissão de doenças		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial	Implementação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Nacional da Água de Angola; Plano Nacional de Desenvolvimento Sanitário; Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas; Planos Directores para os Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento das Cidades		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da água-saneamento		

VI.4. Sector: Energia

Medida En1:	Implementação de projectos isolados de pequena escala com base em energia solar, eólica e hídrica, que forneçam electricidade no meio rural, em pequena escala.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Instabilidade no abastecimento de electricidade		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial		Implementação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Atlas e Estratégia para as Novas Energias Renováveis; Estratégia Angola Energia 2025; Plano de Acção do Sector Eléctrico		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da energia; Instituto Regulador dos Serviços de Electricidade e de Água		

Medida En2:	Implementação de projectos de biodigestores em aldeias sem acesso à energia eléctrica, principalmente em zonas com maior actividade pecuária que possuem disponibilidade de matéria-prima e capacidade de autoconsumo imediato.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Instabilidade no abastecimento de electricidade		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
Promoção, financiamento		Coordenação e monitorização da acção municipal	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Atlas e Estratégia para as Novas Energias Renováveis; Estratégia Angola Energia 2025; Plano de Acção do Sector Eléctrico		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da energia; Instituto Regulador dos Serviços de Electricidade e de Água		

Medida En3:		Fortalecimento das competências institucionais, de profissionais vinculados aos serviços e políticas públicas para a área de engenharia, meio ambiente e infraestruturas de energia susceptíveis às alterações climáticas.	
Tipo:	Capacitação e sensibilização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Instabilidade no abastecimento de electricidade		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial	Implementação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Atlas e Estratégia para as Novas Energias Renováveis; Estratégia Angola Energia 2025; Plano de Acção do Sector Eléctrico		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da energia; Instituto Regulador dos Serviços de Electricidade e de Água		

VI.5. Sector: Pescas

Medida Pe1:	Implementação de um sistema de monitorização da evolução do sistema costeiro e dos usos do espaço litoral.		
Tipo:	Investigação e monitorização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, alterações de correntes e erosão costeira		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e implementação	Co-implementação (em coordenação com a actuação ao nível nacional)	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Ordenamento de Pescas e Aquicultura; Plano Nacional de Desenvolvimento das Pescas em Angola		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector das pescas; Instituto Nacional de Investigação Pesqueira		

Medida Pe2:	Realização de estudos de avaliação dos impactos das alterações climáticas nos stocks piscícolas, em resultados de modificações na temperatura do mar, níveis de salinização e correntes marítimas.		
Tipo:	Investigação e monitorização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, alterações de correntes, aumento da temperatura da água e dos níveis de salinização		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento, implementação e monitorização	Participação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Ordenamento de Pescas e Aquicultura; Plano Nacional de Desenvolvimento das Pescas em Angola		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector das pescas; Instituto Nacional de Investigação Pesqueira		

Medida Pe3:	Definição de uma rede de áreas protegidas marinhas que sirvam para preservar a fauna marinha.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, alterações de correntes, aumento da temperatura da água e dos níveis de salinização		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento, implementação e monitorização da acção provincial	Co-implementação (em coordenação com a actuação ao nível nacional)	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Ordenamento de Pescas e Aquicultura; Plano Nacional de Desenvolvimento das Pescas em Angola		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector das pescas; Instituto Nacional de Investigação Pesqueira		

Medida Pe4:	Fortalecimento das competências institucionais dos profissionais veiculados aos serviços e políticas públicas de apoio à pesca.		
Tipo:	Capacitação e sensibilização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Subida do nível do mar, agitação marítima, alterações de correntes, aumento da temperatura da água e dos níveis de salinização		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento, implementação e monitorização da acção provincial	Co-implementação (em coordenação com a actuação ao nível nacional)	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Ordenamento de Pescas e Aquicultura; Plano Nacional de Desenvolvimento das Pescas em Angola		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector das pescas; Instituto Nacional de Investigação Pesqueira		

VI.6. Sector: Agro-Pecuária

Medida AP1:	Revisão, reabilitação ou construção de redes e de reservatórios para assegurar o abastecimento de água às áreas rurais mais afectadas pelas estiagens.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Aumento do risco de secas		
Âmbito de actuação:			
Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira	
Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial	Implementação	Participação	
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Desenvolvimento de Médio Prazo do Sector Agrário		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da agro-pecuária; Instituto de Desenvolvimento Agrário		

Medida AP2:	Estudos para aprofundamento do conhecimento sobre possíveis medidas de aumento de resiliência dos sistemas productivos nacionais da agricultura e da pecuária, com estabelecimento de parcerias interinstitucionais com outros países visando à transferência de tecnologias.		
Tipo:	Investigação e monitorização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Erosão de solos e aumento do risco de secas		
Âmbito de actuação:			
Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira	
Promoção, financiamento, implementação e monitorização	Participação	Participação	
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Desenvolvimento de Médio Prazo do Sector Agrário		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da agro-pecuária; Instituto de Desenvolvimento Agrário		

Medida AP3:	Diversificação das origens de água para abastecimento de água às actividades agro-pecuárias de produção de alimentos, incluindo utilização de recursos subterrâneos e reutilização de águas residuais.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Aumento do risco de secas		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Aumento do risco de secas	Aumento do risco de secas	Aumento do risco de secas
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Desenvolvimento de Médio Prazo do Sector Agrário		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da agro-pecuária; Instituto de Desenvolvimento Agrário		

Medida AP4:	Promoção de práticas agrícolas e agropecuárias resilientes, sustentáveis e adaptadas à realidade territorial e regional angolana de ajuda ao combate à desertificação e uso insustentável dos terrenos agrícolas que contribuam para a melhoria da segurança alimentar e abastecimento interno de Angola.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Baixa
Impactos e vulnerabilidades:	Erosão de solos e aumento do risco de secas		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial	Coordenação e monitorização da acção municipal	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Desenvolvimento de Médio Prazo do Sector Agrário		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da agro-pecuária; Instituto de Desenvolvimento Agrário		

Medida AP5:	Programa de prevenção e monitorização de queimadas para reduzir o risco de incêndio.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Erosão dos solos, risco de incêndios		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial	Monitorização da acção municipal	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Desenvolvimento de Médio Prazo do Sector Agrário		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da agro-pecuária; Instituto de Desenvolvimento Agrário		

Medida AP6:	Desenvolvimento de programas de recuperação de áreas florestais, agrícolas e de pastagens degradadas.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Erosão dos solos		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e coordenação	Monitorização da acção municipal	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Desenvolvimento de Médio Prazo do Sector Agrário		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da agro-pecuária; Instituto de Desenvolvimento Agrário		

Medida AP7:	Investigação e disseminação dos usos de variedades de culturas locais adaptadas aos efeitos adversos do clima.		
Tipo:	Investigação e monitorização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Erosão dos solos, risco de secas		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e coordenação	Monitorização da acção municipal	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Desenvolvimento de Médio Prazo do Sector Agrário		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da agro-pecuária; Instituto de Desenvolvimento Agrário		

Medida AP8:	Promoção de técnicas para um aumento da eficiência do uso da água em sistemas de produção agrícola, com destaque para a utilização de sistemas de rega eficientes e o aproveitamento das águas das chuvas.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Risco de secas		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e coordenação	Monitorização da acção municipal	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Desenvolvimento de Médio Prazo do Sector Agrário		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da agro-pecuária; Instituto de Desenvolvimento Agrário		

Medida AP9:	Fortalecimento das competências institucionais, de profissionais vinculados aos serviços e políticas públicas para a área de agricultura.		
Tipo:	Capacitação e sensibilização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Risco de secas, degradação da quantidade de assimilação e depuração dos cursos de água, risco de cheias, transmissão de doenças		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento, implementação e monitorização da acção provincial	Co-implementação (em coordenação com a actuação ao nível nacional)	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano de Desenvolvimento de Médio Prazo do Sector Agrário		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector da agro-pecuária; Instituto de Desenvolvimento Agrário		

VI.7. Sector: Turismo

Medida Tu1:	Apoio à implementação de actividades turísticas de conservação da natureza e da biodiversidade e reforço às políticas sectoriais relacionadas com a protecção da flora e a fauna nativas.		
Tipo:	Operacional	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Perda de biodiversidade		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização da acção provincial	Implementação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Director do Turismo de Angola; Estratégia da Hotelaria e Turismo		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do turismo; Instituto de Fomento Turístico de Angola		

Medida Tu2:	Promover a utilização de materiais de construção adaptados ao agravamento dos riscos.		
Tipo:	Operacional e de regulação	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Ondas de calor; Aumento do risco de cheias		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção e implementação (definição de regulamentos)	Participação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Director do Turismo de Angola; Estratégia da Hotelaria e Turismo		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do turismo		

Medida Tu3:	Desenvolvimento de conteúdos e plataformas para a divulgação de informação sobre os impactos das alterações climáticas no turismo (por exemplo, sensibilizar os empresários para a necessidade de ponderarem os riscos climáticos nas suas decisões, alertando para situações concretas como a previsível diminuição dos recursos hídricos, entre outros).		
Tipo:	Capacitação e sensibilização	Prioridade:	Média
Impactos e vulnerabilidades:	Ondas de calor; Aumento do risco de cheias		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e implementação (ao nível ministerial)	Participação	Participação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Director do Turismo de Angola; Estratégia da Hotelaria e Turismo		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do turismo		

Medida Tu4:	Fortalecimento das competências institucionais, de profissionais vinculados aos serviços e políticas públicas para a área de turismo e meio ambiente susceptível às alterações climáticas.		
Tipo:	Capacitação e sensibilização	Prioridade:	Alta
Impactos e vulnerabilidades:	Ondas de calor; Aumento do risco de cheias; Perda de biodiversidade		
Âmbito de actuação:			
	Nacional	Provincial - Orla Costeira	Municipal - Orla Costeira
	Promoção, financiamento e monitorização	Implementação	Implementação
Instrumentos aplicáveis:	Plano Director do Turismo de Angola; Estratégia da Hotelaria e Turismo		
Entidades responsáveis:	Departamento ministerial responsável pelo sector do turismo		

VII. MECANISMOS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

As acções identificadas no capítulo anterior visam reduzir as principais vulnerabilidades da orla costeira Angola e contribuir para o aumento da resiliência e bem-estar da população, em particular dos grupos mais vulneráveis. Não obstante a incerteza associada às projecções climáticas, as medidas propostas são de concretização prioritária, tendo sido desenvolvidas considerando o conhecimento actual sobre as tendências de alteração climática e o estado dos diversos sectores da sociedade angolana.

Ao identificar as vulnerabilidades principais e correspondentes áreas prioritárias de intervenção, o presente documento pretende constituir-se como um guia orientador no sentido de:

- No curto prazo, mobilizar os *stakeholders* e instrumentos de financiamento necessários à implementação do Plano;
- No médio prazo, apoiar os exercícios de definição de políticas, de instrumentos de política e/ou de financiamento, no sentido de orientar a implementação de acções de carácter mais estrutural que contribuam para reduzir a vulnerabilidade do território costeiro e da economia aos impactos das alterações climáticas, minimizando esses impactos.

VII.1. Coordenação e responsabilidades

O Departamento Ministerial responsável pelo Ambiente é o responsável pelo tema das alterações climáticas em Angola, sendo o organismo responsável pelo acompanhamento e participação de Angola na política internacional para as alterações climáticas. Por essa razão, o Plano de Adaptação às Alterações Climáticas das Zonas Costeiras de Angola foi elaborado pelo Departamento Ministerial responsável pelo sector do Ambiente.

No entanto, o documento é transversal aos diferentes sectores e importa, por isso, envolver e atribuir responsabilidades aos Departamentos Ministeriais responsáveis pelos sectores analisados, bem como aos Institutos e Entidades relevantes do sector e ainda aos organismos transversais, como os Departamentos Ministeriais responsáveis pelo Planeamento e Finanças.

Além do seu envolvimento, para a implementação do plano é fundamental a articulação e colaboração conjunta entre as diferentes entidades, por forma a garantir a implementação das medidas de adaptação aos efeitos das alterações climáticas em todos os sectores. Este envolvimento deve abranger todos as áreas sectoriais de governo e todos os níveis de decisão, desde o Governo Central aos Municípios, passando pelos Governos Provinciais. Embora com promoção e

coordenação nacional, grande parte das medidas de adaptação idealizam-se e executam-se ao nível local, pelo que é fundamental assegurar a descentralização da decisão e da acção para os níveis provinciais e municipais de governo e a participação das várias comunidades costeiras.

Para garantir a eficaz articulação entre os diferentes actores, propõe-se a criação de um **Comité Técnico de Alterações Climáticas** em cada província costeira. Para isso, o Departamento Ministerial responsável pelo sector do Ambiente deverá articular com os Governos Provinciais e com representantes dos demais sectores a organização de formações orientadas aos constituintes desse Comité.

Apresenta-se, de seguida, uma representação esquemática da estrutura de organização proposta.

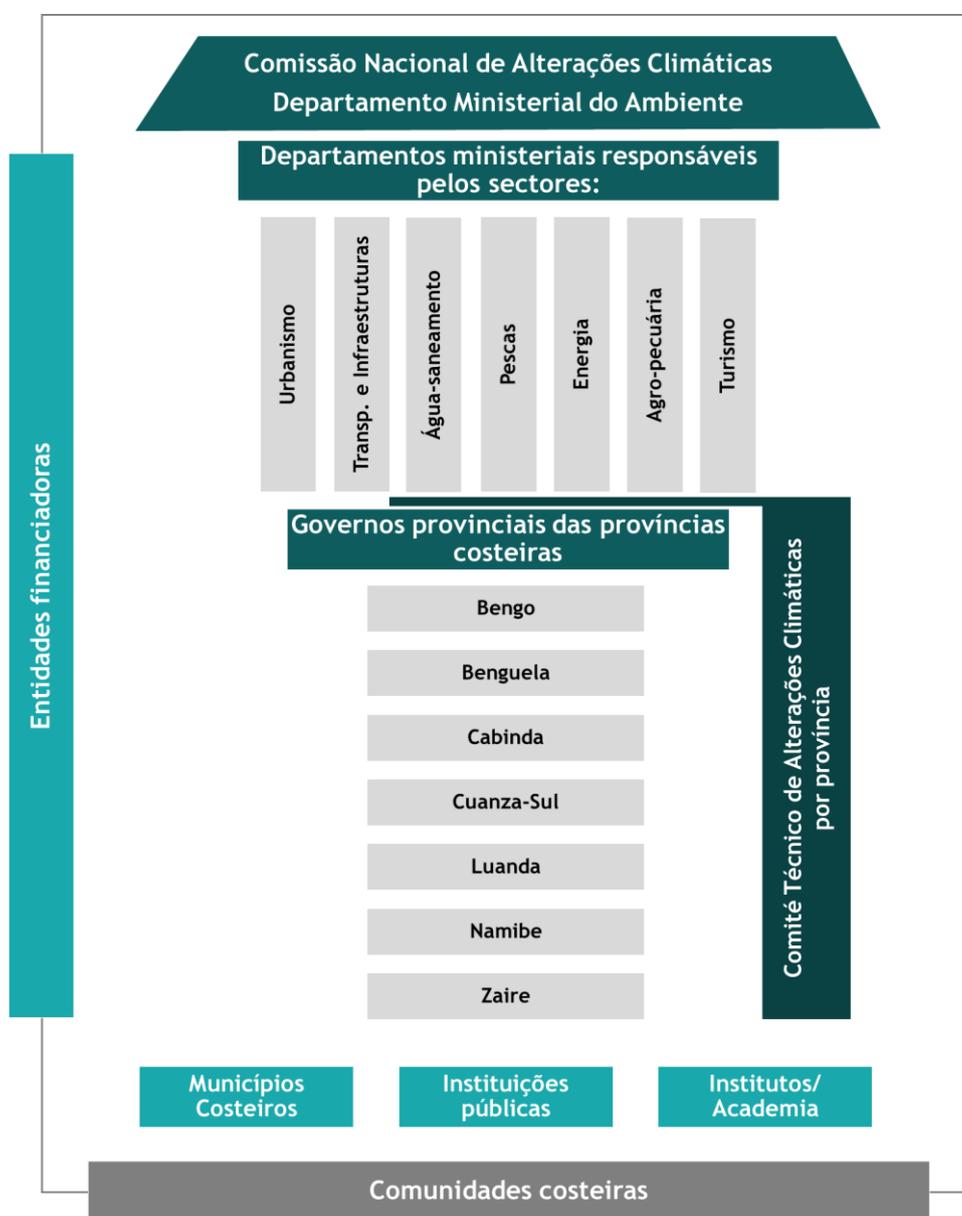


Figura 16 - Coordenação para a implementação do Plano de Adaptação

VII.2. Integração nos documentos de planeamento territorial

As alterações climáticas criarão tendências e desafios que afectam o desenvolvimento nacional a médio e longo prazo e comprometem os objectivos estabelecidos, em especial para a zona costeira.

Infelizmente, a grande maioria dos documentos de referência nacionais e sectoriais de Angola apresenta lacunas no que diz respeito à consideração dos efeitos das alterações climáticas e à necessidade de promover medidas de adaptação. Ao não considerar as alterações climáticas nas políticas, planos e estratégias nacionais e sectoriais, corre-se o risco de promover investimentos desadequados, desperdiçar recursos escassos e comprometer objectivos. Perde-se ainda uma excelente oportunidade para empreender uma acção coordenada e sinérgica entre os investimentos para o desenvolvimento e os necessários para assegurar a sua sustentabilidade e a resiliência do País a uma nova realidade climática.

Os riscos das alterações climáticas devem ser considerados de forma sistemática no planeamento do desenvolvimento a todos os níveis de governo (nacional, sectorial, provincial, municipal), de modo a conciliar os programas de desenvolvimento do País com as necessárias medidas de adaptação. Isso implica a redefinição das condicionantes de desenvolvimento, a definição de novos objectivos e prioridades e alocação dos recursos necessários.

É, assim, fundamental incluir os conceitos-chave relacionados com as alterações climáticas e com a adaptação, em particular, em **planos e documentos estratégicos** de nacional, sectorial, provincial e municipal. Assim, propõe-se a sua actualização para:

- Introduzir o conceito das alterações climáticas;
- Identificar as principais vulnerabilidades de cada sector ou região face aos efeitos das alterações climáticas, realçando as infraestruturas e comunidades em maior risco de serem afectadas;
- Enfatizar a importância da adaptação e identificar as medidas que podem ser realizadas.

Em **documentos legislativos**, dada a sua natureza, propõe-se a sua actualização para a introdução do conceito das alterações climáticas de forma breve e directa, promovendo uma chamada de atenção.

O nível nacional é crítico para a integração da adaptação às alterações climáticas, uma vez que a este nível são tomadas as decisões estratégicas que permitem criar o ambiente propício para que os diversos actores dos sectores público e privado, bem como comunidades e famílias, assumam iniciativas no domínio da acção climática. É também a este nível que as estratégias e objectivos de desenvolvimento e de redução da pobreza a médio e longo prazos são estabelecidos.

Embora o planeamento a nível nacional seja fundamental, muitas medidas e investimentos de adaptação são conduzidas por autoridades ao nível local e sectorial.

No Orçamento de Estado para 2019, e respectiva descrição de despesa por programa, aparece, pela primeira vez, uma rubrica de Alterações Climáticas, estando prevista uma alocação de 0.2% do orçamento global para este programa.

Existem diversos caminhos para concretizar o processo de integração de considerações e medidas de adaptação nos documentos relevantes, podendo ser dos seguintes modos essenciais:

1) Processos de planeamento de desenvolvimento pelos governos locais

As principais estratégias nacionais e sectoriais definem uma visão de médio-longo prazo, que as torna particularmente relevantes para a adaptação às alterações climáticas, que também tem de considerar períodos de longo prazo.

Actualmente, a maioria das visões, estratégias e políticas nacionais não menciona as alterações climáticas e os riscos ou oportunidades daí decorrentes. Incorporar as palavras-chave das alterações climáticas e adaptação pode ajudar a aumentar a importância de as reconhecer e aos seus impactos e à necessidade de adaptação.

Como essas políticas nacionais constituem o quadro geral em que os níveis mais baixos (sectoriais, provinciais) operam, a inclusão de considerações de adaptação dentro delas pode moldar as prioridades a jusante e ajudar a fornecer a estrutura para facilitar a adaptação sectorial e provincial.

Essa visão de longo prazo deve também ser traduzida nos processos de desenvolvimento de planeamento dos governos locais, analisando as implicações das alterações climáticas à escala provincial ou municipal. A consideração da forma como as alterações climáticas podem afectar a realização da visão estabelecida ou, pelo contrário, como a realização da visão pode facilitar ou prejudicar a capacidade local para adaptação às alterações climáticas é um importante ponto de entrada.

Os governos provinciais e municipais têm neste processo um papel fundamental, na medida em que devem de contribuir para identificar com maior precisão quais os sectores mais vulneráveis aos impactos negativos e onde se devem, efectivamente, concentrar as medidas de adaptação para que estas sejam mais eficazes a nível local, contribuindo para a adaptação global.

2) Actualizar os regulamentos e as normas para refletir os riscos climáticos presentes e antecipados

É também necessário ajustar os regulamentos e as normas nacionais, sectoriais e provinciais para garantir que as alterações climáticas são consideradas nos programas de desenvolvimento do país, em especial das províncias costeiras, assim como dos projectos de ordenamento territorial e de infraestruturas.

São exemplos a considerar nos planos e projectos, entre outros, a necessidade assumir uma maior temperatura do ar e um maior desconforto térmico, um nível médio do mar e valores de caudal de ponta de cheia mais elevados ou um maior risco de períodos longos de estiagem.

3) Ajustamento de políticas e realocação de recursos - orçamentos nacionais

A fase de alocação de recursos corresponde à tradução de planos de acção operacional em orçamentos. O Orçamento Geral do Estado, de âmbito nacional, é o principal instrumento para a operacionalização da política do governo e é atribuído pelo Ministério das Finanças a diferentes áreas sectoriais, bem como às prioridades transversais e investimentos.

As intervenções específicas que são necessárias na fase de alocação de recursos dentro do ciclo da política nacional correspondem essencialmente à reafecção de financiamento para os sectores ou regiões mais vulneráveis, uma vez que as alterações climáticas irão afectar certos sectores e regiões mais do que outros.

Para se adaptarem às alterações climáticas, os governos nacionais podem ter que reafectar parte do orçamento nacional para os sectores mais vulneráveis ou regiões, ou aumentar o orçamento para estes sectores ou regiões. Os sectores vão precisar de apoio financeiro para avaliar as suas políticas e programas contra os riscos das alterações climáticas, mas também para desenvolver novos programas de adaptação ou projectos específicos que permitam a adaptação proactiva.

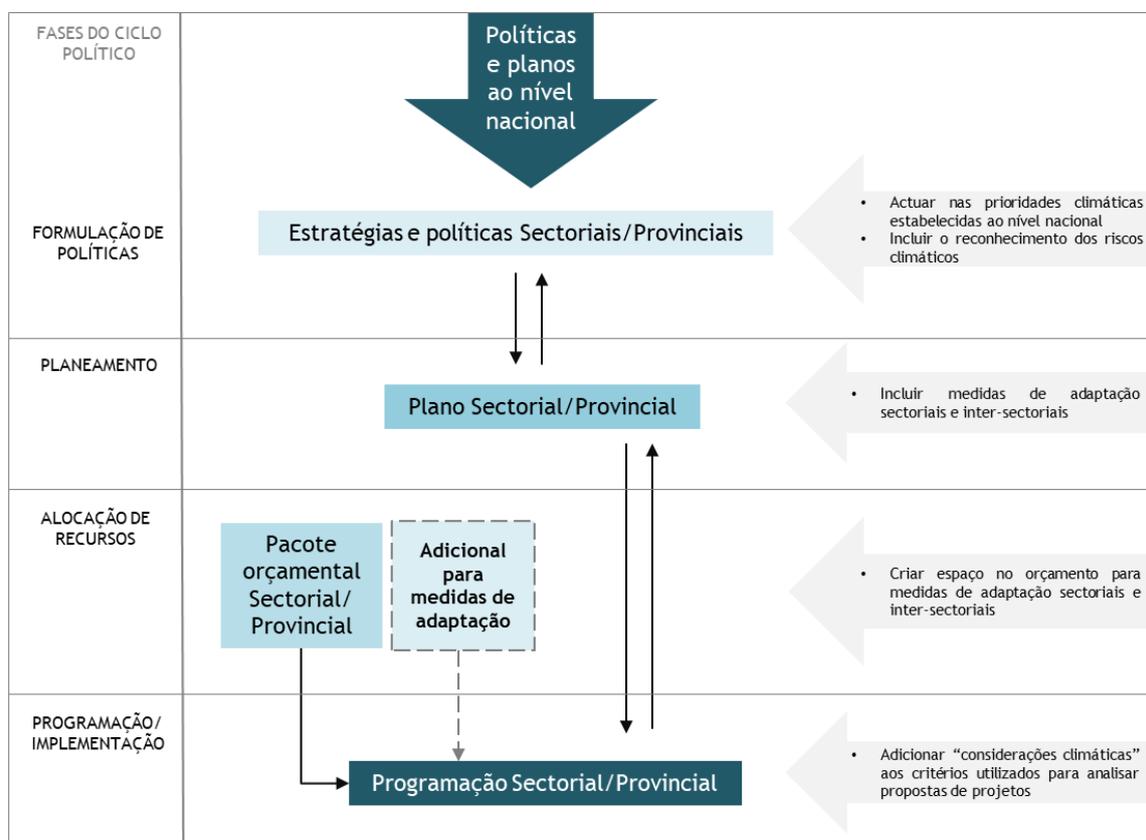


Figura 17 - Fases de formulação de políticas (adaptado de OCDE, 2011)

VII.3. Caminho para a implementação do Plano ao nível nacional, provincial e municipal

A implementação eficaz do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas da Zona Costeira de Angola requer uma transferência de capacidades dos níveis mais altos (nacional) até aos níveis onde, efectivamente, a adaptação e os efeitos das acções têm impacto (municipal). Para isso, foi definido um caminho que garanta a sua implementação faseada e sustentada com partilha de informação e apoio à tomada de decisão e formulação de políticas, envolvendo todos os *stakeholders* ao longo do processo.

Dividimos este caminho em 2 eixos de actuação:

- Capacitação e sensibilização
- Realização de projectos piloto sectoriais

i. Capacitação e Sensibilização

O envolvimento e participação de todos os *stakeholders* no processo de identificação de necessidades, definição de medidas de adaptação e implementação efectiva do presente plano é crucial para garantir uma comunidade costeira mais resiliente aos efeitos das alterações climáticas.

A capacitação das partes interessadas tem como principais objectivos descodificar a temática das alterações climáticas, simplificando a linguagem, capacitar agentes-chave públicos, da sociedade civil e privados para a gestão adaptativa, reforçando competências individuais; incentivar e mobilizar os agentes de mudança, quer sejam pessoas ou instituições; promover a liderança local e nacional, envolvendo os beneficiários do projecto de forma simplificada e interactiva; informar decisores políticos e populações sobre os impactos das Alterações Climáticas e identificar acções de impacto positivo; sensibilizar e consciencializar cidadãos, comunidades, decisores políticos, técnicos e *stakeholders*.

Objectivos

A capacitação e sensibilização tem como objectivos:

- **Descodificar:** Descodificar a temática das alterações climáticas, simplificando a linguagem.
- **Capacitar:** Capacitar agentes-chave públicos e privados para a gestão adaptativa, reforçando competências individuais.

- **Mobilizar:** Incentivar e mobilizar os agentes de mudança, quer sejam pessoas ou instituições.
- **Envolver:** Promover a liderança nacional, envolvendo os beneficiários do projecto de forma simplificada e interactiva.
- **Informar:** Informar decisores políticos e populações sobre os impactos das Alterações Climáticas e identificar acções de impacto positivo.
- **Sensibilizar:** Sensibilizar e consciencializar cidadãos, comunidades, decisores políticos, técnicos e *stakeholders*.

Grupos-alvo e/ou beneficiários finais

GOVERNANTES E DECISORES POLÍTICOS

Para permitir a governantes e decisores políticos tomar decisões informadas sobre o impacto que as medidas legislativas, políticas, planos, programas ou projectos específicos terão na população local.



TÉCNICOS

É fundamental promover a capacitação de técnicos responsáveis por elaborar planos e estratégias, para garantir que haverá uma componente integradora das questões ligadas a alterações climáticas



COMUNIDADE EM GERAL

A criação de programas, projectos e políticas cabe aos governantes e decisores; contudo, estes necessitam do apoio e colaboração da comunidade local para se obterem os melhores resultados.



Linhas de acção

Para o processo de capacitação e sensibilização que garanta a eficaz implementação do Plano foram definidas quatro linhas de acção. Todas as linhas de acção apresentadas devem ser analisadas e definidas em maior detalhe, ajustando à realidade de cada província e/ou município.

1. Workshops de capacitação técnica

Perante um cenário de alterações climáticas, qual o risco para as infra-estruturas essenciais ao funcionamento de uma cidade? E ao nível do abastecimento de água? Que efeitos têm, por exemplo, um período de calor extremo na saúde (humana e animal)? Que estratégias e acções podem ser implementadas para a promoção da adaptação?

O Gabinete de Alterações Climáticas e o departamento Ministerial responsável pelo Ambiente, em parceria com os governos provinciais e os departamentos ministeriais dos sectores abrangidos no âmbito do Plano, deverão organizar e realizar um workshop de capacitação técnica em cada uma das províncias costeiras, justamente para dar resposta a algumas destas questões.

Dirigido a um amplo espectro de profissionais, este workshop deverá ser desenhado para capacitar os participantes de conhecimentos sobre o impacto das alterações climática nos diferentes sectores e da importância de tomar uma atitude preventiva e adaptativa.

2. Visitas temáticas para divulgação de boas práticas

Visita a 4/5 projectos em curso ou finalizados nas províncias costeiras para disseminação de boas práticas e incentivo à acção.

Visitas a locais concretos onde estão a ser ou foram desenvolvidos projectos, que concorrem directamente enquanto projectos de adaptação, têm o potencial de ser uma ferramenta muito importante para capacitação e partilha de conhecimento e boas práticas. A visita a estes locais funciona também como motivação política para as províncias que ainda não estão a desenhar e a implementar estratégias de adaptação.

O projecto macro da Orla Costeira está a desenvolver 4 projectos piloto em locais costeiros (Chiloango, Longa, Barra do Dande e Bero) e que deverão ser considerados enquanto local para realizar as visitas temáticas propostas.

3. Acções de comunicação e sensibilização da população para as alterações climáticas

Qual o papel da Sociedade Civil na adaptação local às Alterações Climáticas?

O Gabinete de Alterações Climáticas e o departamento Ministerial responsável pelo Ambiente, em parceria com os governos provinciais e os departamentos ministeriais dos sectores abrangidos no âmbito do Plano, deverão a promover disseminação de informação e conhecimento, através da realização de acções de comunicação e sensibilização da população para as alterações climáticas, de forma a promover o reforço das capacidades individuais da adaptação às alterações climáticas no território da Orla Costeira de Angola.

A comunidade escolar deverá ser envolvida nas acções de comunicação e sensibilização para as alterações climáticas, de forma a promover a consciencialização do público escolar para a adaptação às alterações climáticas.

Deverão ser promovidas as seguintes acções de comunicação e sensibilização:

1. Acção Município

Esta acção deverá chegar aos 24 Municípios que constituem a área de influência indirecta, identificada ao longo do documento, perspetivando-se o contacto mínimo, directo, com cerca de 20% dos habitantes de cada município, nos 2 anos seguintes à aprovação do Plano.

As *Acções Município* centram-se numa tenda itinerante que percorre os 24 municípios com uma exposição didáctica e interactiva sobre as Alterações Climáticas e os seus impactos nos vários sectores, na zona costeira de Angola, previstos no Plano de Adaptação. Esta acção é destinada ao público em geral, que para além da exposição, também integra vídeos e jogos didácticos. A população receberá informações sobre o projecto em formato de folheto informativo, de forma a contribuir para o estudo continuado destas matérias e promover o debate familiar sobre as alterações climáticas.

2. Acção Escola

Considerando que os jovens são o futuro, é importante sensibilizá-los para os impactos das alterações climáticas e quais as boas práticas a adoptar para minimizar os riscos associados às mesmas. As acções escola deverão ser orientadas para alunos do 1º, 2º e 3º Ciclos e Ensino Secundário.

Estas acções com os alunos são constituídas por:

- uma apresentação didáctica sobre as alterações climáticas
- visionamento de vídeos adaptados ao nível de ensino
- participação em jogos didácticos
- distribuição de material promocional e didáctico (desdobráveis, cadernos de colorir e cadernos de actividades)

Para os professores deverá ser disponibilizado material de base, como incentivo à realização de actividades didácticas sobre as alterações climáticas, garantido a continuidade no tempo da temática.

Pese embora o sector da educação não esteja directamente contemplado no âmbito do Plano, para a promoção das *Acções Escola* é fundamental a articulação com o Departamento Ministerial responsável pela educação.

3. Acção Praia

As *Acções Praia* deverão ser realizadas nas principais praias marítimas e fluviais da orla costeira utilizadas pela população, quer para lazer, quer para apoio à actividade piscatória tradicional.

Sugere-se a afixação de cartaz ou a distribuição de informações sobre o tema em formato de folheto informativo, de forma a contribuir para o estudo destas matérias, promovendo também o debate familiar sobre as alterações climáticas. A comunidade será também sensibilizada para vários factores típicos da época em que se desenrolarem as acções, como por exemplo as ondas de calor, temperaturas extremas, os incêndios, entre outros.

O Gabinete de Alterações Climáticas, o Departamento Ministerial responsável pelo sector das Pescas e os Governos Provinciais das províncias onde forem desenvolvidas as acções de comunicação e sensibilização deverão acompanhar estas acções, sensibilizando também para as questões lixo marinho que é encontrado nas praias: as origens deste, os impactos que terão ao nível ambiental e as formas de prevenção, de forma a evitar os mesmos.

4. Acção na Área da Saúde Pública

As *Acções de Saúde Pública* consistem na realização de formações destinadas aos responsáveis de instituições públicas e privadas que mantenham cuidados de proximidade com grupos de risco, nomeadamente, crianças, idosos, grávidas, portadores de deficiência, entre outros, bem como da sensibilização da comunidade através de divulgação em unidades de saúde.

Estas acções, que deverão ser desenvolvidas com a colaboração do Departamento Ministerial responsável pela Saúde, têm o objectivo de comunicar e sensibilizar estes responsáveis para as boas práticas a adoptar face às consequências das alterações climáticas na saúde humana, mais propriamente, para estes grupos específicos da população, garantindo a igualdade de oportunidades no acesso à informação.

4. Policy briefs

Para que a implementação do Plano seja eficaz, é fundamental descodificar as Alterações Climáticas para os decisores políticos que ainda não estão alerta para a temática, bem como reforçar a importância de incluir considerações climáticas nos processos de tomada de decisão. Assim, considera-se fundamental a elaboração e distribuição de *Policy Briefs* junto dos principais decisores políticos.

Os *Policy Briefs* correspondem a documentos sintéticos de natureza informativa e de divulgação geral que procuram contribuir para o debate público sobre as políticas públicas. Sintetizam os principais problemas e sugerem de respectiva solução para determinada temática, auxiliando os decisores políticos no processo de tomada de decisão e formulação de políticas públicas.

Em particular, pretende-se que estes *Policy Briefs* chamem a atenção dos decisores políticos da relevância e consequências das Alterações Climáticas no seu sector e das suas necessidades de adaptação.

ii. Projectos-Piloto

Para dar início ao processo de internalização das considerações climáticas e medidas de adaptação definidas no Plano, foram definidos dois projectos-piloto relevantes.

Os projectos sugeridos resultam de uma análise de *benchmarking* a projectos que tenham sido desenvolvidos em áreas de condições semelhantes à zona costeira de Angola ou que, ainda que desenvolvidos em áreas de condições distintas, possam ser adaptados à realidade de Angola.

À semelhança do que foi mencionado para as medidas de adaptação propostas, também a implementação dos projectos-piloto obriga à sua submissão a uma análise de custo-benefício.

1. Zonas verdes em zonas urbanas para controlo do efeito de ilha de calor e promover a infiltração

Objectivo: Criação de corredores verdes que promovam o sombreamento, que facilitem a distribuição do ar e reduzam o efeito de ilha de calor.

Descrição: O aumento da temperatura do ar e a ocorrência de ondas de calor, associado ao efeito de ilha em zonas urbanas, criará condições para a existência de períodos de grande desconforto térmico em muitas cidades angolanas.

A criação de corredores verdes que promovam o sombreamento, que facilitem a distribuição do ar e reduzam o efeito de ilha de calor é uma forma de controlar este fenómeno. Adicionalmente, estas áreas verdes promovem a infiltração e reduzem as afluências de águas às redes de drenagem quando da ocorrência de fenómenos de precipitação intensa. A vegetação de encostas e zonas no seu sopé serve também o propósito de dissuadir a utilização destas zonas de risco para habitação.

A vegetação deve ser colocada junto a edifícios para promover o seu sombreamento e também de forma a criar espaços verdes de maior dimensão, devidamente conectados para facilitar a distribuição de ar e a movimentação pedonal. Deve também ser dada prioridade a vales e gargantas (zonas da linha de cumeada com topografias do tipo sela) que servem de corredores naturais de ar.

A vegetação seleccionada deve criar um bom sombreamento e deve ser adequada à nova realidade climática, nomeadamente no que diz respeito às condições térmicas e necessidades de rega.

Local de implementação: Município de Luanda (Luanda)

Sectores abrangidos: Urbanismo e Água-Saneamento.

Entidades responsáveis: Departamentos Ministeriais responsáveis pelos sectores abrangidos pelo projecto-piloto, bem como o Governo Provincial e a Administração Municipal do local de implementação do projecto.



Figura 18 - Exemplo de corredores verdes em zonas urbanas (Fonte: [WLA](#), [How stuff works](#))

2. Bacias de retenção em zonas urbanas como contributo para a resolução de situações extremas (cheias e secas)

Objectivo: Criação de bacias de retenção em zonas urbanas para gerir eventos de precipitação extrema, dando resposta ao risco de inundação.

Descrição: Nas últimas décadas, o crescimento e expansão das zonas urbanas caracterizou-se pela ocupação e densificação dos centros das cidades e periferias, originando significativas alterações no ciclo hidrológico natural, que acarretam riscos elevados e desequilíbrios para a vida do Homem.

Tendo em atenção que as generalidades das cidades têm a sua origem nos pontos baixos das bacias hidrográficas, a impermeabilização do solo nas zonas periféricas tende a aumentar os caudais das águas pluviais. Como consequência imediata as redes de saneamento das águas pluviais, localizadas nas zonas antigas e centrais das cidades, passam a ficar sub-dimensionadas.

Uma das alternativas à substituição de malhas inteiras de tubagens nesses locais pode ser a previsão de bacias de retenção na interface das áreas urbanas recentes e antigas.

Este armazenamento, com posterior e eventual restituição a jusante de caudais compatíveis com os diâmetros das redes antigas nos momentos de ausência de pluviosidade, pode constituir assim uma hipótese válida para lidar com o problema.

O projecto-piloto apresentado prevê a implementação de áreas de retenção natural para gerir eventos de precipitação extrema. Estas áreas deverão ser construídas em depressões que tipicamente ficam inundadas após uma grande chuvada, permitindo que a água infiltre e reduza a carga de água no sistema de esgotos.

O projecto pretende, assim, dar resposta ao risco de inundação decorrente de episódios de precipitação extrema. Acresce que esta água armazenada pode ser de utilidade para muitas situações, de que são exemplos o combate a incêndios e a lavagem das ruas das cidades. Se esta água for tratada poderá evoluir-se para aplicações de maior valor acrescentado. Então, a solução para situações de cheia pode ser a mesma que venha a resolver algumas carências em períodos de seca.

Local de implementação: Município de Luanda (Luanda).

Sectores abrangidos: Urbanismo e Água-Saneamento.

Entidades responsáveis: Departamentos Ministeriais responsáveis pelos sectores abrangidos pelo projecto-piloto, bem como o Governo Provincial e a Administração Municipal do local de implementação do projecto.



Figura 19 - Exemplo de bacias de retenção (Fonte: [NWRM](#), [UFRRJ](#))

3. Diversificação de culturas agrícolas e melhoria na gestão do solo

Objectivo: Promover a implementação de opções de agricultura sustentável como a diversificação de culturas agrícolas, incentivando o cultivo de variedades de culturas locais que mostram maior resistência ao *stress* climático.

Descrição: O sector agrícola é afectado pelos impactos negativos das mudanças climáticas e contribui para as mudanças climáticas por meio de suas emissões de gases de efeito estufa (GEE). Por esse motivo, a agricultura desempenha um papel fundamental na definição de medidas bem-sucedidas de adaptação e mitigação. Os principais desafios colocados à agricultura pelas alterações climáticas são temperaturas extremas e ondas de calor, secas, desertificação e degradação do solo e o risco de pragas e doenças.

Para controlar estes efeitos podem ser tomadas várias medidas de adaptação incluindo o cultivo de variedades de culturas locais que mostram maior resistência ao *stress* climático, o ajuste da data da sementeira para evitar períodos de alto risco climático e uma melhor rotação de culturas. Por vezes é também possível aproveitar melhor zonas dentro das áreas agrícolas que tenham microclimas específicos, por exemplo encostas com níveis mais altos de humidade.

É ainda recomendável a cobertura do solo com restolho para reduzir a evaporação e erosão, e ainda o cultivo ao longo das curvas de nível, o não cultivo de zonas íngremes e a criação de margens e barreiras ao vento para reduzir a erosão. A criação de valas promove a infiltração e a aplicação mais frequente de estrume aumenta a matéria orgânica do solo e a retenção de água no solo.

O projecto-piloto visa promover estas medidas junto das comunidades agrícolas, fazendo uso da cultura e materiais locais e tradicionais.

Local de implementação: Município do Soyo (Zaire).

Sectores abrangidos: Agropecuária.

Entidades responsáveis: Departamentos Ministeriais responsáveis pelos sectores abrangidos pelo projecto-piloto, bem como o Governo Provincial e a Administração Municipal do local de implementação do projecto.



Figura 20 - Agricultura em Angola (Créditos: Eduardo Grilo)

4. Implementação de biodigestores em contexto comunitário junto a zonas de grande actividade pecuária

Objectivo: Criação de biodigestores junto a zonas de grande actividade pecuária para geração de energia aproveitando o resíduo animal.

Descrição: Os resíduos da actividade agropecuária têm contribuído para o desencadeamento de problemas ambientais, sociais e económicos. Uma das tecnologias aplicadas de grande efeito para minimizar a poluição é a implementação de biodigestores junto a zonas de grande actividade pecuária, possibilitando assim o encaminhamento adequado de resíduos no meio rural.

Os biodigestores consistem em equipamentos que aproveitam os resíduos para geração de biogás, a partir de um processo de digestão anaeróbia, e a redução da matéria orgânica poluente, transformando-a num excelente fertilizante natural livre de contaminação chamado de biofertilizante.

A energia gerada através dos biodigestores poderá ser usada para aquecimento de água e para cozinhar, dando resposta à instabilidade no abastecimento de electricidade no local de implementação. Importa notar que a instalação de um biodigestor não se traduz apenas na utilização de uma fonte alternativa de energia, vários benefícios indirectos estão associados ao biodigestor tal como bem-estar social e saúde (humana e animal).

Pretende-se assim com o projecto-piloto a criação de alternativas de tratamento e aproveitamento de resíduos provenientes da agro-pecuária e espera-se que o resultado alcançado permita proporcionar a capacidade de replicação da tecnologia

social como meio para promover a inclusão socio-productiva de diversas comunidades produtoras de animais na zona rural do município que deverá ser seleccionado, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, visando a mobilização da sociedade em torno do tema com o objectivo de o sugerir como instrumento de inclusão e transformação social.

Local de implementação: Município de Benguela (Benguela).

Sectores abrangidos: Agro-pecuária, energia, água-saneamento.

Entidades responsáveis: Departamentos Ministeriais responsáveis pelos sectores abrangidos pelo projecto-piloto, bem como o Governo Provincial e a Administração Municipal do local de implementação do projecto.

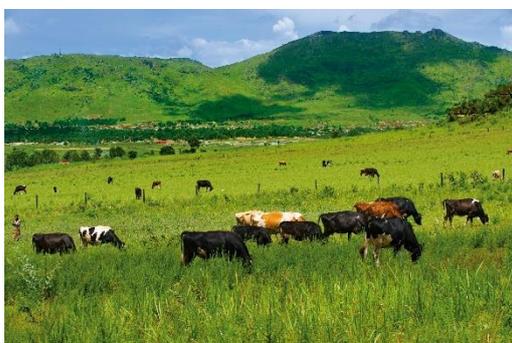


Figura 21 - Pecuária em Angola (à esquerda, Créditos: Eduardo Grilo) e exemplo de biodigestor (à direita; Fonte: [Globo](#))

5. Construção de estruturas de protecção em portos marítimos

Objectivo: O projecto visa a construção de estruturas de protecção (quebra-mares) mais dissipativas, adaptativas, resistentes e melhor integradas na paisagem e com valências multifuncionais incluindo a de colonização biológica, permitindo otimizar a sua resistência estrutural e o seu desempenho face aos impactos das alterações climáticas.

Descrição: A agitação marítima ao incidir sobre estruturas portuárias pode provocar diversas consequências, como danos em estruturas e equipamentos, problemas na navegação e operacionalidade do porto, interrupção de atividades piscatórias, interrupção da circulação de pessoas e tráfego em zonas de risco, derramamento de substâncias perigosas para o ambiente, perda de bens materiais, desconforto para as populações e, no caso mais grave, pode levar à perda de vidas humanas.

No caso particular das províncias e municípios portuários, os portos constituem infraestruturas cruciais na cadeia de impactos das alterações climáticas. Localizados em zonas costeiras ou em estuários de grandes rios, estes encontram-se seriamente susceptíveis à subida do nível médio da água do mar, o que pode provocar ou agravar situações de inundações, estando ainda fortemente sujeitos a tempestades e furações.

Torna-se por isso imperativo a construção de infra-estruturas de protecção mais dissipativas, adaptativas, resistentes e melhor integradas na paisagem e com valências multifuncionais, incluindo a de colonização biológica, que minimizem os impactos das alterações climáticas.

O projecto-piloto proposto é composto por duas fazes de actuação:

- Aplicação de uma metodologia de avaliação de galgamentos de estruturas portuárias do porto de Cabinda. Esta metodologia consiste em caracterizar a agitação marítima na zona através de modelos numéricos de propagação de ondas desde o largo até ao interior do porto e calcular os galgamentos gerados por essa agitação em frente a estruturas marítimas do porto.
- Construção de quebra-mares (Figura 22), para dar resposta à vulnerabilidade do porto a galgamentos provocados pela agitação marítima, tendo por finalidade principal proteger a costa e o porto da acção das ondas do mar.

Local de implementação: Porto de Cabinda.

Sectores abrangidos: Transportes.

Entidades responsáveis: Departamento Ministerial responsável pelo sector abrangido pelo projecto-piloto, entidade responsável pela gestão do porto de Cabinda, o Governo Provincial e a Administração Municipal do local de implementação do projecto.



Figura 22 - Estruturas de protecção costeira (Fonte: [Google Earth](#))

6. *Restauro de mangais, habitat de espécies de peixe*

Objectivo: Restauro de mangais através da plantação de espécies adaptadas às características locais com o envolvimento da comunidade local.

Descrição: O sector das pescas depende de ecossistemas sensíveis, que serão muito impactados pela subida do nível das águas do mar, pelo aumento da temperatura da água e por alterações no regime sazonal da precipitação.

Um desses ecossistemas é o mangal, localizado na transição entre os biomas terrestre e marinho e onde predominam espécies tolerantes à salinidade. Desempenha um papel fundamental na protecção da costa contra a erosão, na regulação do clima, no

controlo de inundações e é uma zona de desova, alimentação e reprodução de peixes e crustáceos, importantes recursos para o sector das pescas. Além disso, os mangais têm capacidade de sequestrar carbono no solo, contribuindo para a mitigação das alterações climáticas.

O projecto-piloto tem como objectivo identificar as zonas onde o mangal está mais ameaçado, seleccionar um desses locais e proceder ao seu restauro através da plantação de espécies adaptadas às características locais com o envolvimento da comunidade local.

Deverão ser também realizadas acções de sensibilização para a importância da preservação deste ecossistema, em particular junto dos pescadores e da comunidade escolar.

Local de implementação: Foz do rio Kwanza.

Sectores abrangidos: Pescas.

Entidades responsáveis: Departamentos Ministeriais responsáveis pelos sectores abrangidos pelo projecto-piloto, bem como o Governo Provincial e a Administração Municipal do local de implementação do projecto.



Figura 23 - Exemplo de mangais africanos (Créditos: Get2C)

VII.4. Financiamento climático

O financiamento climático refere-se a todo o tipo de financiamento local, nacional e internacional que pode ser canalizado através de fontes públicas, privadas e outras para combater as alterações climáticas⁶. O financiamento climático é crítico para reduzir as emissões, sobretudo em sectores intensivos em CO₂, mas igualmente necessário para implementar medidas de adaptação para as quais serão necessários

⁶ CQNUAC (2017). Adaptado de http://CQNUAC.int/focus/climate_finance/items/7001.php#intro.

recursos financeiros de forma a adaptar os países aos impactos das alterações climáticas.⁷

A Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas (ENAC 2019-2030) identifica já os principais meios de financiamento e um modelo de financiamento, cujo modelo deve ser seguido para implementar o Plano de Adaptação às Alterações Climáticas das Zonas Costeiras de Angola.

Tabela 4 - Modelo de financiamento proposto na ENAC 2019-2030 (Fonte: ENAC 2019-2030)

Prazo	Iniciativas
Curto prazo	F1 - Alinhamento institucional e acções de preparação para mobilização de financiamento climático
	F2 - Constituição do Fundo Angolano para as Alterações Climáticas (FAAC)
	F3 - Maximização de captação de fundos climáticos internacionais para PMAs
	F4 - Mobilização de financiamento internacional e nacional para acções de capacitação, realização de estudos e definição de instrumentos e ferramentas de implementação da ENAC
	F5 - Apoiar a operacionalização do artigo 6 do Acordo de Paris e os novos mercados de carbono
	F6 - Controlo monitorização do financiamento climático internacional
Médio/ longo prazo	F7 - Maximização de financiamento para NAMAs
	F8 - Implementação de projectos e programas transformacionais da economia Angolana

Há, actualmente, um número elevado de canais para canalização de financiamento climático e de instrumentos utilizados para a sua aplicação.

A Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas 2019-2030 identifica de forma detalhada os principais instrumentos de financiamento climático disponíveis. Genericamente, o financiamento climático provém de fontes públicas ou de capital privado encaminhado através dos seguintes actores:

⁷ ENAC 2019-2030

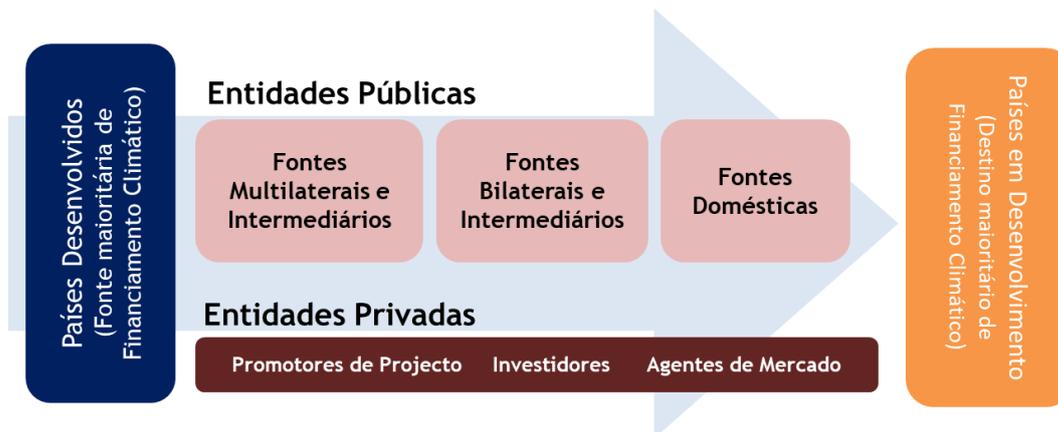


Figura 24 - (Fonte: Baseado em informação do World Resources Institute, www.wri.org)

Os *players* centrais líderes no financiamento internacional às actividades de mitigação e adaptação estão identificados na figura abaixo.

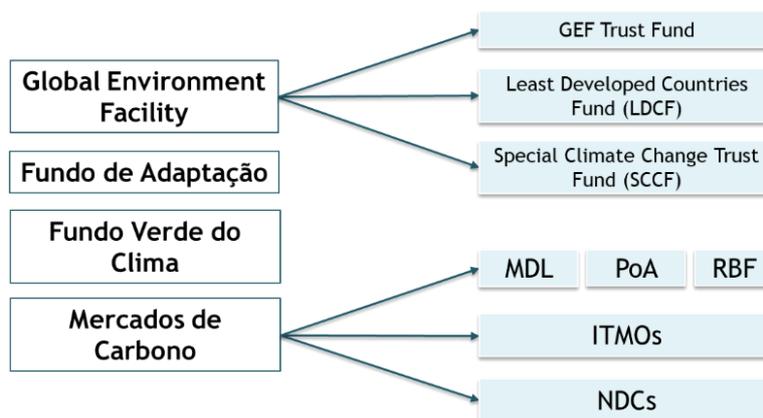


Figura 25 - *Players* centrais líderes no financiamento climático internacional

Ao nível do financiamento climático nacional, este deve ser suportado essencialmente por 4 fundos (Tabela 5), de acordo com o que está identificado na ENAC 2019-2030.

Tabela 5 - Financiamento Climático Nacional

Fundo Nacional do Ambiente (FNA)⁸	
Descrição	<p>O FNA foi criado em Janeiro de 2011 e é tutelado administrativamente pelo Departamento Ministerial responsável pelo Ambiente.</p> <p>Tem como objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apoiar financeiramente a gestão, promoção e conservação do ambiente; - Contribuir para o fomento de actividades relacionadas com a gestão racional de áreas de protecção ambiental, reabilitação ou recuperação de áreas degradadas; - Apoiar a realização de actividades técnico-científicas para a introdução de tecnologias limpas; - Apoiar a actividade da sociedade civil.
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> - Dotações Orçamentais; - Percentagem dos valores das taxas de licenciamento ambiental; - Percentagem das multas aplicadas; - Productos da venda do selo ou certificado de tecnologias limpas; - Valores provenientes de taxa de emissões de poluentes; - Indeminizações e compensações.
Fundo Nacional de Electricidade (FUNEL)⁹	
Descrição	<p>O FUNEL pretende apoiar o cumprimento da visão Angola Energia 2025 apoiando programas de electrificação rural. As dotações, regras e gestão do fundo serão executadas pelo Instituto Nacional de Electrificação Rural (INER).</p> <p>Tem como objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apoiar projectos de energias renováveis ligados à rede; - Financiar ou subsidiar a electrificação rural; - Apoiar a distribuição de lanternas solares e fornos melhorados, fabricados em Angola; - A realização dos procedimentos de MDL revertendo os seus benefícios para o financiamento da electrificação rural.
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> - Financiamento do Estado via concessões; - Articulação com o Fundo Soberano de Angola (FSDEA) que procurará tomar participação minoritária nos projectos de maior dimensão;

⁸ MINEA (2017).

⁹ Ministério da Energia e Águas. (2015), Angola Energia 2025.

	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboração com os bancos locais para linhas de crédito; - Cooperação com entidades internacionais para maximizar a obtenção de financiamentos a fundo perdido.
Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Agrário de Angola (FADA)	
Descrição	<p>Criado ao abrigo do Decreto Executivo n.º 40/87, o FADA foi reactivado em Outubro de 2016, sob tutela do Ministério das Finanças, como “instituição financeira especializada” destinada a apoiar a política de fomento agrário no país¹⁰. Segundo dados governamentais, o sector da agricultura agrega mais de 80% da força laboral do país e representa menos de 10% do PIB nacional¹¹. O fundo pretende ser um instrumento dinamizador da agricultura, um dos sectores prioritários para diversificação da economia nacional. O Governo pretende desenvolver o sector promovendo a economia local, regional e nacional e sendo força motriz para cumprimento do ODS 2: Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável.</p>
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> - Receitas fiscais associadas à importação de productos agrícolas; - Orçamento de estado.
Fundo Soberano de Angola (FSDEA)¹²	
Descrição	<p>No dia 20 de Novembro de 2008, o Presidente de Angola, José Eduardo dos Santos, anunciou o estabelecimento de uma comissão especial no sentido de criar as bases para um novo Fundo Soberano de Riqueza (FSR) a fim de promover o crescimento, a prosperidade e o desenvolvimento socioeconómico em Angola. Em 2011, o Fundo foi legalmente ratificado e oficialmente estabelecido como o Fundo Soberano de Angola em 2012, com uma dotação inicial de 5 biliões de dólares. Tem como objectivo promover o desenvolvimento social e económico de Angola gerando riqueza para o povo Angolano.</p>
Fontes de Financiamento	<p>O FSDEA é capitalizado com receitas provenientes das exportações petrolíferas e uma parte importante dos seus investimentos são alocados à reconversão energética nacional. O FSDEA alocou já 1,1 biliões de dólares num Fundo de capital de risco para o ramo da infra-estrutura com investimentos de capital</p>

10 Ministério da Construção (2017).

11 Banco Nacional de Angola (2017).

12 Fundo Soberano de Angola (2017).

	intensivo no ramo da energia, transportes e indústria. Ao nível da agricultura o FSDEA alocou 250 milhões de dólares. O FSDEA prevê que os seus investimentos no ramo agrícola contribuam decisivamente para o crescimento económico em Angola e outras regiões do continente através do aumento das receitas provenientes desta actividade.
--	--

VII.5. Cronograma de integração das medidas de adaptação previstas

É proposto um cronograma para revisão/actualização/elaboração de documentos estratégicos de orientação e planeamento sectorial, a fim de incorporar conceitos-chave relacionados à temática das Alterações Climáticas e importância de adaptar aos seus efeitos, bem como a identificação das principais vulnerabilidades de cada sector face aos efeitos Alterações Climáticas e as infraestruturas com maior risco de serem afectadas e a incorporação de medidas de adaptação quantificadas.

As medidas de adaptação às alterações climáticas propostas no presente documento, e que resultaram de uma análise detalhada aos diferentes sectores, deverão ser submetidas a uma análise ao seu detalhe de implementação, nomeadamente a acção concreta e o local de implementação, bem como uma análise custo-benefício e incorporadas nos planos e estratégias sectoriais e provinciais a curto prazo e implementadas a curto e médio prazo (5, 10 ou 15 anos).

O cronograma (anual) proposto aproveita a aproximação à data de vencimento dos planos existentes ou a fase em que o documento se encontra, por exemplo fase de elaboração, fase de aprovação ou caso o documento esteja caducado, fase de renovação.

Tabela 6 - Cronograma de actualização dos documentos estratégicos identificados

Ano	Ação	Documento
2020	Revisão	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Desenvolvimento Nacional 2018-2022 Programa do Governo 2017-2022 Plano Director do Turismo de Angola 2011-2020 Plano de Acção do Sector Eléctrico 2018/2022 Plano de Acção do Sector de Energia e Águas 2018-2022 Plano Director Nacional dos Transportes de Angola

		<ul style="list-style-type: none"> Plano Nacional de Preparação, Contingência, Resposta e Recuperação de Calamidades e Desastres 2014-2019
	Elaboração	<ul style="list-style-type: none"> Plano Nacional de Ordenamento do Território (PNOT)
2021	Revisão	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Desenvolvimento de Médio Prazo do Sector Agrário 2018-2022 Plano de Ordenamento de Pescas e Aquicultura (POPA) 2018-2022
	Elaboração	<ul style="list-style-type: none"> Plano Nacional de Educação para Todos 2001-2015 Plano Nacional de Ordenamento do Território Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira (PNOOC) Angolana
2022	Revisão	<ul style="list-style-type: none"> Plano Nacional de Desenvolvimento Sanitário 2012-2025
	Elaboração	<ul style="list-style-type: none"> Relatório sobre a Situação da Saúde e do Ambiente em Angola
	Aprovação	<ul style="list-style-type: none"> Plano Estratégico para a Gestão de Resíduos Urbanos
2023	Revisão	<ul style="list-style-type: none"> Plano Estratégico de Desenvolvimento do Turismo 2025 Angola Energia 2025 - Visão de Longo Prazo para o Sector Eléctrico

VIII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento corresponde ao Plano de Adaptação às Alterações Climáticas da Zona Costeira de Angola e pretende dar resposta à necessidade de identificação de medidas e acções prioritárias de adaptação dos diferentes sectores aos efeitos das alterações climáticas na zona costeira, apresentando orientações concretas para a integração dessas medidas nos principais documentos sectoriais e provinciais. As medidas apresentadas estão orientadas a uma óptica nacional, pelo que deverão ser ajustadas e reavaliadas ao nível municipal à medida que o processo de adaptação avança.

A análise efectuada aos planos, políticas e estratégias de Angola revelou lacunas face ao reconhecimento das vulnerabilidades dos diferentes sectores às alterações climáticas e, conseqüentemente, à consideração de opções, medidas e acções de adaptação que permitem reduzir os impactos das alterações climáticas nas populações e actividades económicas. Assim, o Plano de Adaptação às Alterações Climáticas das Zonas Costeiras de Angola apresenta orientações de adaptação que deverão ser devidamente incorporadas nos documentos de planeamento sectorial, a fim de cobrir as lacunas de informação, e deverão ser levadas o cabo pelas instituições identificadas enquanto responsáveis, bem como por outras que se revelem relevantes.

Para uma eficiente implementação do Plano, considera-se fundamental a articulação e colaboração conjunta entre os diferentes Ministérios, Institutos e Entidades relevantes na definição de estratégias concretas e orientadas para resultados que permitam uma adaptação eficaz aos efeitos das alterações climáticas em todos os sectores. Reforça-se também que esta articulação permitirá envolver todas as partes relevantes num processo de elaboração/revisão de planos, políticas e estratégias por forma validar as opções propostas pelas diferentes componentes do projecto e a incentivar a integração correcta das questões climáticas nos documentos.

Além disso, todas as medidas a incorporar eventualmente nos planos, políticas e estratégias devem passar por uma análise de implementação e de custo-benefício detalhada, que permita justificar, junto do executivo, a sua importância e a sua mais-valia para promover a adaptação de cada sector ao efeito das alterações climáticas.

IX. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Banco Mundial (2019), <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=AO>
- <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/12324/2/Texto%20integral.pdf>
- Binet, D., Gobert, B., Maloueki, L. (2001), El Niño-like warm events in the Eastern Atlantic (6°N, 20°S) and fish availability from Congo to Angola, Aquatic Living Resources 14 (2001) 99-113, disponível em http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/b_fdi_57-58/010025345.pdf
- FEWSnet (2012), Famine Early Warning Systems Network: Angola desk review, USAID, Outubro
- Carabine, E., Lemma, A. (2014), The IPCC's fifth assessment report: what's in for Africa?, Overseas Development Institute and Climate and Development Knowledge Network
- Consulado Geral de Angola (2019), <http://www.consuladogeralangola-porto.pt>
- FAO (2018), Impacts of climate change on fisheries and aquaculture, synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options, Rome
- GeoGestão, 2019 - Componente I - avaliação dos impactos biofísicos das alterações climáticas nos principais sectores da zona costeira de Angola, Projecto Orla, resposta às necessidades urgentes de adaptação costeira e às lacunas de capacidade em Angola, março.
- GeoGestão, 2019 - Componente II - avaliação económica aproximada dos impactos das alterações climáticas e análise custo-benefício das medidas identificadas de adaptação, Projecto Orla, resposta às necessidades urgentes de adaptação costeira e às lacunas de capacidade em Angola, Agosto.
- Hampton, I. (2012), Vulnerability to climate change of the Benguela Current Large Marine Ecosystem and the human livelihoods dependent on it, In: De Young, C., Hjort, A., Sheridan, S. & Davies, S. Climate change implications for fisheries of the Benguela Current region - Making the best of change, FAO/Benguela Current Commission Workshop, 1-3 November 2011, Windhoek, Namibia, FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings. No. 27, Rome, FAO, 125 pp
- INEA (2015), Estradas de Angola: Fomento para diversificação e desenvolvimento da economia, Seminário internacional sobre pavimentação e conservação rodoviária, Luanda
- IPCC (2014). Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, AR5
- José Mateus da Silva, 2015 - VII Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa.
- MEP (2018), Ministério da Economia e Planeamento. Plano de Desenvolvimento Nacional 2018-2022

- McSweeney et al. (2012), PNUD Climate Change Country Profiles, Angola.
- Pericão, M., Martins, P., Feliciano, F., & Camuano, C (2013), Implementação de um Sistema de Gestão de Obras de Arte em Angola, 3º Congresso Nacional sobre Segurança e Conservação de Pontes, Porto
- República de Angola (2017), Ministério do Ambiente. Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas, 2018-2030, Agosto
- Universidade Católica de Angola (2013), Relatório Económico de Angola 2012
- Universidade Católica de Angola (2017), Relatório Económico de Angola 2016



*Empowered lives.
Resilient nations.*