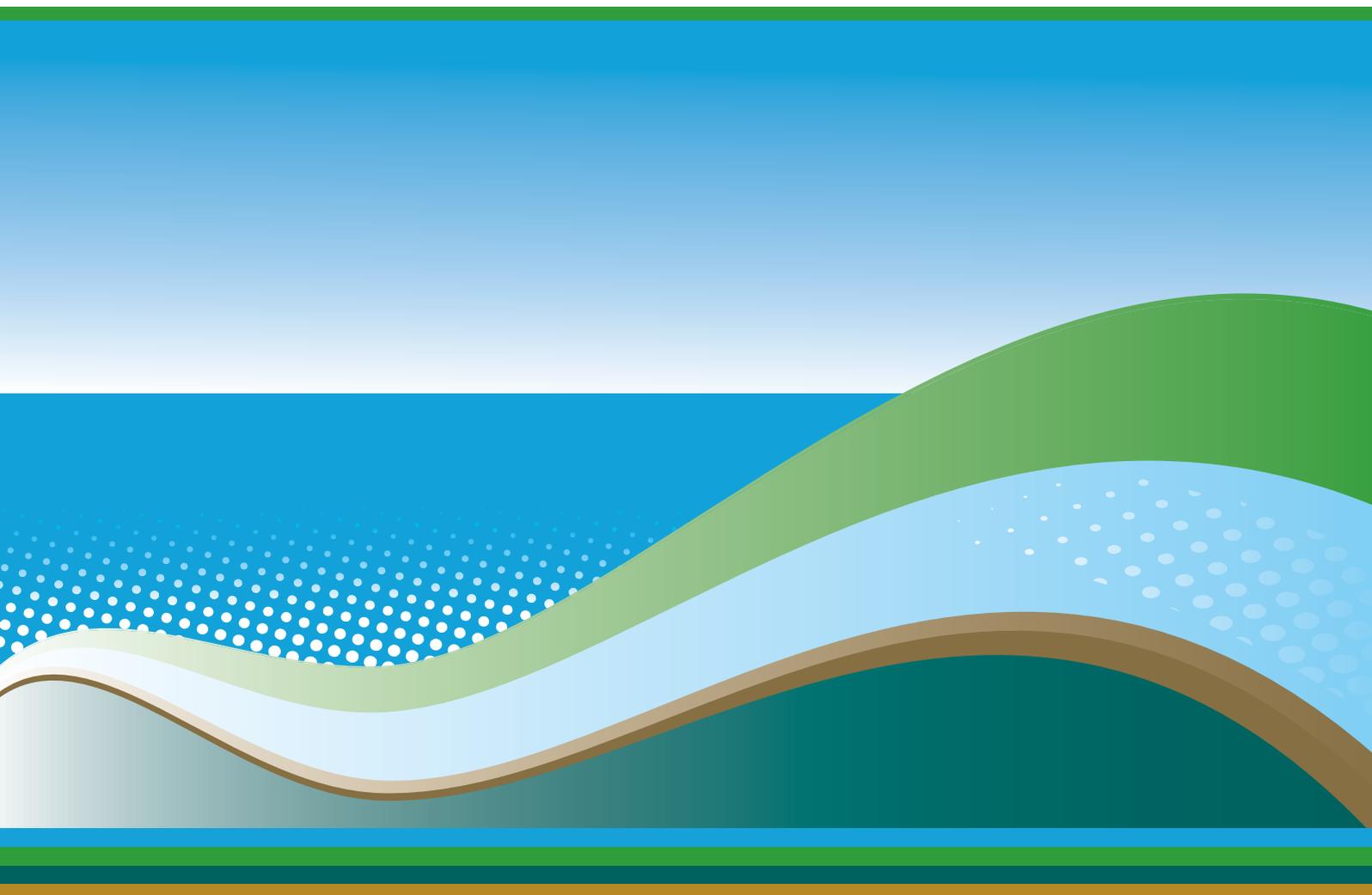


# Segurança da Água e Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas

DOCUMENTO TÉCNICO DE REFERÊNCIA



Investir na segurança da água com vista a um crescimento e desenvolvimento resilientes às alterações climáticas

### **Acerca do AMCOW**

O Conselho Ministerial Africano sobre a Água (AMCOW) foi criado em 2002, principalmente para promover a cooperação, segurança, desenvolvimento social e económico e erradicação da pobreza entre os estados-membros, através da gestão eficaz dos recursos hídricos do continente e do fornecimento de serviços de abastecimento de água. Em 2008, durante a 11ª sessão ordinária da Assembleia da União Africana (UA) em Sharm el-Sheikh, os Chefes de Estado e os governos da União Africana acordaram compromissos para acelerar a realização dos objectivos de água e saneamento em África e mandataram o AMCOW para desenvolver e acompanhar uma estratégia de implementação para estes compromissos. Ao AMCOW também foi atribuído o estatuto de um Comité Técnico Especializado para a Água e Saneamento na União Africana.

### **Acerca da CDKN**

A Aliança Clima e Desenvolvimento (CDKN) dá apoio aos decisores para conceberem e realizarem um desenvolvimento compatível com o clima. Este apoio é proporcionado aliando a investigação, os serviços consultivos e a partilha de conhecimentos, para apoiar processos de políticas cuja gestão e apropriação é efectuada a nível local. A CDKN trabalha em parceria com decisores nos sectores público, privado e não-governamental, a níveis nacional, regional e mundial. A CDKN opera em África, América Latina e Ásia e o programa africano é gerido pela SouthSouthNorth.

### **Acerca da GWP**

A Parceria Mundial para a Água (GWP) é uma organização intergovernamental de 13 Parcerias Regionais da Água, 80 Parcerias Nacionais da Água e mais de 2.500 Organizações Parceiras em 161 países. A sua visão é a de um mundo com segurança da água. A sua missão é apoiar o desenvolvimento sustentável e a gestão de recursos hídricos a todos os níveis através da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH). A GIRH é um processo que promove o desenvolvimento coordenado e a gestão da água, terra e recursos afins, para maximizar o bem-estar económico e social de maneira equitativa, sem comprometer a sustentabilidade de ecossistemas vitais e do ambiente.

# Segurança da Água e Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas

DOCUMENTO TÉCNICO DE REFERÊNCIA

© 2013. AMCOW.

Esta publicação é propriedade do Conselho Ministerial Africano sobre a Água (AMCOW). A publicação é fruto do trabalho do Programa Água, Clima e Desenvolvimento, um programa do AMCOW implementado pela Parceria Mundial para a Água (GWP).

Partes do texto podem ser reproduzidas para fins educacionais ou uso não comercial sem autorização prévia do AMCOW e da GWP, desde que a sua origem seja devidamente identificada e se mencione o nome completo do relatório, e que as partes não sejam usadas num contexto erróneo. Não é permitido o uso desta publicação para fins de revenda ou outros fins comerciais. Os resultados, interpretações e conclusões expressas são as do(s) seu(s) autor(es) e não implicam aprovação por parte do AMCOW e da GWP.

Este documento é o resultado de um projecto financiado pelo Departamento de Desenvolvimento Internacional do Reino Unido (DFID) e pela Direcção-Geral para a Cooperação Internacional (DGIS) da Holanda para benefício dos países em desenvolvimento. Contudo, as opiniões expressas neste documento, assim como as informações incluídas, não são necessariamente as do DFID, DGIS ou das entidades que gerem a Aliança Clima e Desenvolvimento\* e não foram aprovadas por estes, não se aceitando qualquer responsabilidade por tais opiniões, pela precisão ou plenitude da informação ou pela confiança depositada nas mesmas.

\* A Aliança Clima e Desenvolvimento ("CDKN") é um projecto financiado pelo Departamento de Desenvolvimento Internacional do Reino Unido (DFID) e pela Direcção-Geral para a Cooperação Internacional (DGIS) da Holanda e é dirigida e administrada pela PricewaterhouseCoopers LLP. A gestão da CDKN é efectuada pela PricewaterhouseCoopers LLP e por uma aliança de organizações, incluindo a Fundación Futuro Latinoamericano, INTRAC, LEAD International, Instituto de Desenvolvimento Ultramarino e SouthSouthNorth.

# Índice

Mensagem da União Africana	v
Prólogo pela Presidente do AMCOW	vi
Prefácio pelo Secretário Executivo do AMCOW	vii
Mensagem da Secretária Executiva da GWP	viii
Agradecimentos	ix
Glossário de termos	x
Abreviaturas	xii
<b>1   ACERCA DO DOCUMENTO TÉCNICO DE REFERÊNCIA</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes	2
1.2 Quadro para Segurança da Água e Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas	2
1.3 Documento Técnico de Referência	2
1.4 Outros recursos desta série	4
<b>2   UTILIZAR CENÁRIOS SOCIOECONÓMICOS E DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA INFORMAR O PLANEAMENTO DO DESENVOLVIMENTO</b>	<b>5</b>
2.1 A necessidade de cenários socioeconómicos e de alterações climáticas para o planeamento	6
2.2 Construção de cenários socioeconómicos	7
2.3 Construção de cenários de alterações climáticas	8
2.4 Observações finais	10
Capítulo 2 Bibliografia	14
<b>3   DEFENDER A SEGURANÇA DA ÁGUA E O DESENVOLVIMENTO RESILIENTE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS</b>	<b>15</b>
3.1 Perspectiva geral	16
3.2 Satisfazer os compromissos relativos à água e ao clima	16
3.3 Análise económica das alterações climáticas	17
3.4 Ferramentas de comunicação para desenvolver o argumento: redacção de documentos de orientação e sínteses de políticas	17
3.5 Exemplos de casos de defesa da segurança da água e da resiliência climática	18
3.6 Observações finais	24
Capítulo 3 Bibliografia	24
<b>4   COMPREENDER A PERSPECTIVA DAS PARTES INTERESSADAS</b>	<b>26</b>
4.1 O objectivo do envolvimento das partes interessadas	27
4.2 Identificar partes interessadas em todas as dimensões a nível do planeamento, sector e mandato	27
4.3 Análise das partes interessadas: uma abordagem sistemática	29
4.4 Envolvimento das partes interessadas para a aplicação do Quadro	30
4.5 Exemplo de partes interessadas, funções e responsabilidade para a aplicação do Quadro	30
4.6 Observações finais	32
Capítulo 4 Bibliografia	32
<b>5   AVALIAÇÕES DO IMPACTE DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, ADAPTAÇÃO E VULNERABILIDADE</b>	<b>33</b>
5.1 Perspectiva geral	34
5.2 Conceitos-chave	34
5.3 Métodos de avaliação de impactes das alterações climáticas, adaptação e vulnerabilidade	35
5.4 Avaliações CCIAV no contexto do Quadro	36
5.5 Nível 1 – Revisão rápida dos impactes climáticos	38
5.6 Nível 2 – Comissionamento de estudos detalhados de avaliação de impacte	39
5.7 Exemplo – Técnicas de avaliação de impactes específicas do sector	41
5.8 Avaliações da vulnerabilidade a nível da comunidade para assegurar a inclusão social na resiliência às alterações climáticas	47
5.9 Mapeamento da vulnerabilidade para análise de zonas sensíveis	48
5.10 Análise multi-sectorial	50
5.11 Avaliação da capacidade adaptativa	50
5.12 Observações finais	52
Capítulo 5 Bibliografia	53
<b>6   IDENTIFICAR OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DE RESILIÊNCIA NOS PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO EM CURSO</b>	<b>55</b>
6.1 Perspectiva geral	56
6.2 Avaliações rápidas para intervenções atempadas	56
6.3 Um enquadramento simples para a avaliação de riscos climáticos existentes e futuros	57
6.4 Realização da avaliação	58
6.5 Fontes de informação para a avaliação do clima	63
6.6 Resultados da avaliação	63
6.7 Observações finais	64
Capítulo 6 Bibliografia	64

<b>7  IDENTIFICAR OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTO NOVAS E INOVADORAS</b>	<b>65</b>
7.1 Perspectiva geral	66
7.2 Reforçar parcerias entre sectores e níveis para inovação	66
7.3 Promover um ambiente favorável para investimento pelo sector privado	67
7.4 Rever os planos e estratégias existentes para os catalisar para o planeamento do investimento	69
7.5 Exemplos de oportunidades de desenvolvimento resiliente ao clima	69
7.6 Observações finais	70
Capítulo 7 Bibliografia	71
<b>8  ASSEGURAR QUE AS OPÇÕES DE INVESTIMENTO SÃO SÓLIDAS FACE À INCERTEZA NAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS</b>	<b>72</b>
8.1 Perspectiva geral	73
8.2 Preferências de risco e tomada de decisões com base no risco	74
8.3 Abordagens para a gestão dos riscos climáticos	77
8.4 Caracterização de investimentos com base no risco climático	77
8.5 Utilização do processo decisório sólido para identificar investimentos de pouco ou nenhum risco	80
8.6 Observações finais	80
Capítulo 8 Bibliografia	81
<b>9  AVALIAÇÃO ECONÓMICA DAS OPÇÕES DE INVESTIMENTO</b>	<b>83</b>
9.1 Perspectiva geral	84
9.2 Métodos que usam um único critério	84
9.3 Abordagens multicritérios para atribuição de prioridade aos investimentos	86
9.4 Características das decisões, métodos e abordagens	87
9.5 Observações finais	88
Capítulo 9 Bibliografia	89
<b>10  INTEGRAR INVESTIMENTOS DE POUCO OU NENHUM RISCO NOS PROCESSOS DE PLANEAMENTO DO DESENVOLVIMENTO</b>	<b>91</b>
10.1 Perspectiva geral	92
10.2 Análise da rede: uma ferramenta para a compreensão dos sistemas de planeamento	92
10.3 Pontos de entrada para a integração de investimentos	92
10.4 Influenciar a atribuição de recursos para investimentos de pouco ou nenhum risco usando instrumentos de planeamento nacional	94
10.5 Influenciar a cooperação para o desenvolvimento para incorporar prioridades de investimento de pouco ou nenhum risco	95
10.6 Um plano de acção para a integração de investimentos nos sistemas de planeamento	96
10.7 Mecanismos de preparação de projectos	96
10.8 Observações finais	97
Capítulo 10 Bibliografia	97
<b>11  DESENVOLVER ESTRATÉGIAS DE FINANCIAMENTO E INVESTIMENTO</b>	<b>98</b>
11.1 Perspectiva geral	99
11.2 O custo da segurança da água e do desenvolvimento resiliente às alterações climáticas	99
11.3 Tendências recentes e novas oportunidades no financiamento hídrico	100
11.4 Financiamento da infra-estrutura	104
11.5 Considerações sobre o financiamento da segurança da água e o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas	105
11.6 Exemplos de estratégias de financiamento para a segurança da água e a resiliência climática	107
11.7 Observações finais	107
Capítulo 11 Bibliografia	109
<b>12  INTEGRAR (<i>MAINSTREAMING</i>) A RESILIÊNCIA CLIMÁTICA NO PLANEAMENTO DO DESENVOLVIMENTO</b>	<b>111</b>
12.1 Perspectiva geral	112
12.2 O papel do Quadro na integração ( <i>mainstreaming</i> ) da resiliência climática	112
12.3 Influenciar as estratégias de desenvolvimento nacional e os planos sectoriais para incluírem a resiliência climática	112
12.4 Novos instrumentos orçamentais e processos orçamentais existentes	113
12.5 Estratégias intersectoriais para a resiliência climática	114
12.6 Forte coordenação central ou supranacional para o planeamento intersectorial	115
12.7 Eficiência das políticas e revisão periódica de planos e estratégias	115
12.8 Desenvolvimento da capacidade operacional e técnica a níveis institucional, organizacional e individual	116
12.9 Observações finais	117
Capítulo 12 Bibliografia	117
<b>13  APRENDER LIÇÕES, MONITORIZAR E AVALIAR</b>	<b>119</b>
13.1 Perspectiva geral	120
13.2 Lições resultantes da aplicação do Quadro	120
13.3 Plano de monitorização para cada fase do Quadro	120
13.4 Definir um processo de monitorização e revisão	120
13.5 Índices e ferramentas emergentes	126
13.6 Observações finais	126
Capítulo 13 Bibliografia	127
Identificação de ferramentas e métodos	129

## Mensagem da União Africana



Em nome da União Africana, acolho com satisfação o desenvolvimento do Documento Técnico de Referência que complementa o Quadro para Segurança da Água e Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas pelo Comité Técnico Especializado para a Água e Saneamento (AMCOW) da Comissão da União Africana e pela sua organização parceira, a Parceria Mundial para a Água.

O Documento Técnico de Referência juntamente com o Quadro é um marco importante para a realização dos objectivos da *Africa Water Vision 2025* (Visão Africana para a Água 2025), de equidade e sustentabilidade no uso e gestão de recursos hídricos para alívio da pobreza, desenvolvimento socioeconómico, cooperação regional e ambiente.

A segurança da água contribui para a criação de postos de trabalho, produto interno bruto (PIB) e objectivos de desenvolvimento na maior parte dos sectores – saúde, energia, agricultura, ambiente, minas, indústria e protecção social. Também apoia a adaptação às alterações climáticas e a redução do risco de catástrofes, principalmente as relacionadas com inundações e secas.

A União Africana está consciente de que um dos principais desafios enfrentados pelos decisores políticos e responsáveis pela tomada de decisões é compreender a actual situação dos recursos hídricos e as tendências face às incertezas crescentes causadas pelas alterações climáticas.

Conscientes deste desafio, os Chefes de Estado e os governos dos países-membros da União Africana têm liderado negociações sobre as alterações climáticas a nível mundial, sob o auspício da CQUAC. Além disto, a Declaração de Sharm El-Sheikh de 2008 sobre a água e o saneamento inclui compromissos específicos sobre a adaptação às alterações climáticas e os planos de investimento.

É com imenso prazer que a União Africana nota que, como parte da implementação dos compromissos de Sharm El-Sheikh, o AMCOW mobilizou parceiros para o desenvolvimento deste documento de orientação, para apoiar os membros da UA no desenvolvimento resiliente ao clima.

Em última análise, este documento e o Quadro contribuem para a visão da União Africana de "*uma África em que a integração, a prosperidade e a paz são impulsionadas pelos seus cidadãos e representam uma força dinâmica na arena mundial.*"

A UA continua empenhada em ajudar o AMCOW e os seus parceiros a implementar programas de desenvolvimento de apoio aos países, para que estes se adaptem às alterações climáticas e para estimular um desenvolvimento compatível com o clima.

**Sra. Rhoda Peace Tumusiime**

Comissária para a Economia Rural e Agricultura, Comissão da União Africana

## Prólogo pela Presidente do AMCOW



No desempenho das minhas funções de Presidente do AMCOW, tive o prazer de lançar o Quadro para a Segurança da Água e Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas, como parte do nosso apoio contínuo à implementação dos compromissos sobre alterações climáticas da Declaração de Sharm el-Sheikh. Acolho com imensa satisfação o desenvolvimento deste Documento Técnico de Referência, que apoia a aplicação do Quadro fornecendo informações detalhadas sobre os conceitos, métodos e abordagens que sustentam as acções e etapas identificadas no Quadro. O processo de aplicação do Quadro em si desenvolverá a resiliência às alterações climáticas através do reforço da capacidade institucional, melhoria dos conhecimentos e da compreensão e promoção de parcerias operacionais para aumentar a segurança da água e o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas.

O Quadro serve de ferramenta para ajudar a integrar a segurança da água e a resiliência climática no planeamento do desenvolvimento, dando prioridade aos investimentos e estratégias de financiamento de "pouco ou nenhum risco".

As variações climáticas não são novidade em África. Muitos países passam por ciclos de secas, inundações e outros fenómenos climáticos extremos que causam danos, sofrimento e perturbações nas suas populações, especialmente as mais vulneráveis e mais pobres. Estes fenómenos climáticos têm graves consequências económicas que podem afectar as melhores intenções de um Governo e atrasar vários anos o progresso do desenvolvimento. Estas experiências constituem um aviso sério do que pode vir a acontecer no futuro com as alterações climáticas, que parecem ser cada vez mais prováveis. Para muitos países as alterações climáticas implicam um agravamento das variações climáticas já familiares e alterações a longo prazo que podem introduzir novas ameaças e novos riscos para a viabilidade do desenvolvimento africano.

As estratégias, planos e investimentos que promovem a boa gestão dos recursos hídricos são uma maneira económica de obter benefícios de desenvolvimento imediatos, ao mesmo tempo que se desenvolve a resiliência às alterações climáticas a mais longo prazo. A água está no centro dos objectivos de desenvolvimento da maioria dos sectores – saúde, energia, agricultura, ambiente, protecção social e outros – e, no entanto, a maior parte dos países africanos estão longe de conseguir a segurança da água e o desencadeamento das alterações climáticas comprometerá ainda mais as suas perspectivas. Garantir a segurança da água através de uma gestão mais eficaz dos recursos hídricos contribui para os objectivos do desenvolvimento, adaptação às alterações climáticas e redução do risco de desastres naturais, principalmente as inundações e as catástrofes relacionadas com as secas.

A promoção da segurança da água e do desenvolvimento da resiliência climática reforça as iniciativas que reflectem as mensagens e objectivos abrangentes da conferência Rio+20 e os resultados da reunião da CQNUAC que teve lugar em Durban, que salientaram a importância da economia verde, do desenvolvimento sustentável, da realização dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) e que reforçaram iniciativas internacionais no domínio das questões climáticas.

Convidamos todos a trabalharem juntos para se alcançar a visão deste Quadro e assegurar que as nações africanas façam os investimentos necessários e desenvolvam a capacidade adaptativa para alcançar os objectivos de desenvolvimento económico e social futuros, apesar do desencadeamento de um clima mais rigoroso.

**Honrável Edna Molewa**

Presidente do Conselho Ministerial Africano sobre a Água, África Austral  
Ministra da Água e dos Assuntos Ambientais da África do Sul

# Prefácio pelo Secretário Executivo do AMCOW

O reconhecimento dado pelo Conselho Ministerial Africano sobre a Água (AMCOW) à importância das alterações climáticas e aos seus potenciais impactos na segurança da água pode ser atribuído a *Africa Water Vision 2025* (2000), assim como a compromissos acordados ao mais alto nível pelos Chefes de Estado e governos africanos.

O Documento Técnico de Referência apoia directamente as aspirações da *Africa Water Vision*.

O Documento Técnico de Referência, juntamente com o Quadro para Segurança da Água e Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas foi formulado para apoiar a implementação de compromissos relacionados com as alterações climáticas expressos pelos Chefes de Estado Africanos na Declaração de Sharm el-Sheikh de 2008 sobre água e saneamento. Em especial, a Declaração recomenda que os países africanos implementem medidas de adaptação e planos de investimento para aumentar a sua resiliência à ameaça crescente que as alterações e variabilidade climáticas representam para os recursos hídricos e para aumentar a capacidade de cumprimento das metas de água e saneamento. O desenvolvimento do Quadro também foi identificado como o primeiro marco para a meta de adaptação às alterações climáticas do AMCOW, apresentada no 6º Fórum Mundial da Água.



Este documento e o Quadro foram desenvolvidos como parte do Programa Água, Clima e Desenvolvimento (WACDEP), um programa do AMCOW implementado pela Parceria Mundial para a Água. Os marcos importantes para o desenvolvimento do Quadro foram os seguintes:

- Declaração de Sharm el-Sheikh sobre água e saneamento (2008)
- Formulação do Programa Água, Clima e Desenvolvimento (WACDEP, pelo AMCOW e pela GWP, 2010)
- Decisão do Conselho Executivo de Ministros do AMCOW para a GWP operacionalizar o programa WACDEP (Nov. 2010)
- Lançamento do WACDEP durante a Semana da Água de Estocolmo e reunião de início do Quadro (Ago. 2011)
- Apresentação do roteiro do Quadro à Comissão Técnica Consultiva do AMCOW em Joanesburgo (Out. 2011)
- Reunião do Primeiro Painel de Peritos da GWP/AMCOW para revisão do Quadro (Nov. 2011)
- Consulta às partes interessadas da África Austral sobre o Quadro no decorrer do evento paralelo COP17 realizado em Durban, África do Sul, por ocasião do lançamento da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da SADC (Nov. 2011)
- Consulta às partes interessadas da África Ocidental sobre o Quadro num workshop de consulta sub-regional com vista à implementação do programa de trabalho do AMCOW (África Ocidental) realizado em Bamako, Mali (Dez. 2011)
- Consulta das partes multilaterais pan-africanas durante o workshop de validação regional do processo preparatório de África do 6º Fórum Mundial da Água, realizado em Banjul, Gâmbia (Dez. 2011)
- Reunião do Segundo Painel de Peritos da GWP/AMCOW para revisão do Quadro (Fev. 2012)
- Apresentação do projecto do Quadro como parte da meta relativa às alterações climáticas do AMCOW para o 6º Fórum Mundial da Água realizado em Marselha (Mar. 2012)
- Lançamento do Quadro pelo AMCOW durante a 4ª Semana da Água de África que teve lugar no Cairo, Egipto (Maio 2012)
- Apresentação do Documento Técnico de Referência durante a Semana da Água de Estocolmo (Agosto 2012).

Esperamos que no decorrer dos próximos anos o Quadro e este documento capacitem os países africanos para poderem implementar medidas que aumentem a segurança da água e a resiliência climática, para promoção do crescimento e do desenvolvimento.

**Bai Mass Taal**

Secretário Executivo do AMCOW

## Mensagem da Secretária Executiva da GWP



Face aos crescentes desafios globais, tais como os aumentos súbitos do preço dos alimentos, catástrofes, insegurança da energia e alterações climáticas, a urgência para a resolução da segurança da água é cada vez maior. A garantia da segurança da água através de uma gestão mais efectiva da água contribui para os objectivos de desenvolvimento, adaptação às alterações climáticas e redução do risco de catástrofes, no presente e no futuro.

A abordagem da segurança da água está no centro da estratégia da Parceria Mundial para a Água (GWP) para um mundo com segurança da água. Com a sua rede de mais de 2600 parceiros em todo o mundo, a GWP colabora com governos, líderes empresariais, a sociedade civil, o mundo académico e as agências de financiamento a todos os níveis, com o objectivo de promover uma melhor gestão da água para um mundo com segurança da água.

A GWP apoia as iniciativas do Conselho Ministerial Africano sobre a Água para o melhoramento da segurança da água e da resiliência às alterações climáticas em África. Estas iniciativas reforçam os objectivos e aspirações da *Africa Water Vision 2025*.

Existe actualmente um consenso generalizado sobre a necessidade urgente de acção imediata para lidar com as alterações climáticas, como indicado pelos compromissos assumidos pelos líderes africanos na Declaração de Sharm el-Sheikh de 2008 sobre água e saneamento.

A crise de fome de 2011 no Corno de África e a recente seca no Sahel são provas de que África, o continente que menos contribui para as emissões de gases com efeito de estufa, será provavelmente o que mais será afectado pelas alterações climáticas. O custo económico da inacção é muito alto e os governos devem proteger os seus objectivos e ambições de desenvolvimento contra os possíveis desvios causados por futuras alterações climáticas.

O investimento na segurança da água aumenta a resiliência do desenvolvimento económico futuro e constitui uma estratégia sólida para os decisores e responsáveis políticos.

A GWP louva a União Africana e o AMCOW por esta iniciativa progressiva de desenvolvimento e pelo lançamento do Quadro para Desenvolver a Segurança da Água e a Resiliência Climática.

Este Documento Técnico de Referência apoia a aplicação do Quadro fornecendo mais detalhes sobre os conceitos, abordagens, métodos e ferramentas que sustentam um desenvolvimento económico resiliente às alterações climáticas, como descrito no Quadro.

A GWP tem o prazer de ter trabalhado estreitamente com os seus parceiros, em especial a Aliança Clima e Desenvolvimento, para apoiar este trabalho. Incentivamos os governos, as agências de cooperação para o desenvolvimento, os líderes empresariais, a sociedade civil e outros decisores a usarem a oportunidade oferecida por este documento para aumentarem a resiliência das economias, não apenas em África mas em todo o mundo.

A handwritten signature in black ink that reads "Ania Grobicki".

**Dra. Ania Grobicki**  
Secretária Executiva da GWP

# Agradecimentos

O AMCOW deseja agradecer à Parceria Mundial para a Água (GWP) e à Aliança Clima e Desenvolvimento (CDKN), que coordenaram e apoiaram o desenvolvimento do Quadro Estratégico e deste Documento Técnico de Referência.

Este trabalho evoluiu graças a uma forte colaboração entre o AMCOW e a sua Comissão Técnica Consultiva, a GWP e a CDKN, que financiaram o trabalho. O AMCOW deseja ainda agradecer o apoio concedido pela Cooperação Austríaca para o Desenvolvimento ao Programa Água, Clima e Desenvolvimento, que definiu as bases para este documento.

Os nossos especiais agradecimentos vão para Alex Simalabwi (GWP), Andrew Takawira (GWP) e Jo McDonnell (CDKN), que além de contribuírem com os seus conhecimentos, também geriram e coordenaram o desenvolvimento deste documento.

O Quadro não existiria hoje sem a orientação e direcção resolutas dos seguintes membros do Painel de Peritos (PP) da GWP/AMCOW, coordenados pelo Instituto Internacional da Água de Estocolmo (SIWI), que proporcionaram a orientação técnica e os contributos necessários para o processo de formulação:

- Professor Torkil Jønch Clausen (Presidente do PP, Consultor Sénior da GWP)
- Sra. Lindiwe Lusenga ((AMCOW TAC, gabinete do Presidente do AMCOW)
- Dr. Mats Eriksson (Secretário do PP, Instituto Internacional da Água de Estocolmo)
- Sr. Alan Hall (Grupo de Trabalho "Finanças", da Iniciativa da UE para a Água)
- Sra. Belynda Petrie (África Austral)
- Professor Edward Kairu (África Oriental)
- Professor Michael Scoullos (Mediterrâneo e Norte de África)
- Professor Mathias Fonteh (África Central)
- Professor Abel Afouda (África Ocidental)

Outras pessoas que orientaram e contribuíram para o trabalho incluem a Dra. Ania Grobicki, John Metzger, Steven Downey, Danka Thalmeinerova, Aurélie Vitry, Helene Komlos Grill, Vangelis Constantianos, Alison Cambray e Laila Oulkacha.

O trabalho foi realizado por HR Wallingford em colaboração com outros consultores e especialistas do Reino Unido e africanos, incluindo: Nigel Walmsley, George Woolhouse, Steven Wade e Geoff Pearce (HR Wallingford); Jim Winpenny; Kit Nicholson; Alan Nicol (Instituto de Estudos de Desenvolvimento); Dustin Garrick (Centro para o Ambiente da Universidade de Oxford); Christophe Brachet (Gabinete Internacional da Água); Mark New (Grupo de Análise de Sistemas do Clima, UCT); Marcela Tarazona (Oxford Policy Management); Bruce Lankford (Centro de Investigação sobre a Segurança da Água, UEA); e Themba Gumbo (Cap-Net).

Finalmente, gostaríamos de agradecer a todas as pessoas e institutos que apresentaram comentários, sugestões e contribuições de enorme valor durante os workshops das partes interessadas, tais como os representantes da Comissão Técnica Consultiva do AMCOW, os governos nacionais, agências dos sectores, organizações das bacias hidrográficas, comissões económicas regionais, ONG e agências internacionais. Estas partes interessadas contribuíram de maneira inestimável para a discussão das necessidades e prioridades que garantem a relevância do Quadro e deste Documento Técnico de Referência.

## Glossário de termos

**Adaptação "material" e "imaterial":** As medidas de adaptação "materiais" implicam geralmente o uso de tecnologias e acções específicas que envolvem bens de capital, como diques, paredões e edifícios reforçados, enquanto as medidas de adaptação "imateriais" incidem sobre a informação, desenvolvimento de capacidade, desenvolvimento de políticas e estratégias e disposições institucionais.

**Adaptação:** Ajustamento dos sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos previstos ou actuais, ou aos seus efeitos, que modera os danos ou tira partido de oportunidades benéficas. Uma avaliação da adaptação associa elementos das avaliações do impacto e da vulnerabilidade examinando os potenciais impactos das alterações climáticas nos sistemas, assim como a capacidade ou vulnerabilidade do sistema para se adaptar a condições variáveis ou a stresses adicionais.

**Alterações climáticas:** Referem-se a alterações estatisticamente significativas do estado médio do clima ou da sua variabilidade, que persistem por um período de tempo prolongado (tipicamente décadas ou períodos mais longos).

**Avaliação de risco:** O risco é frequentemente definido como a probabilidade e gravidade combinadas da ocorrência de um acontecimento. Por exemplo, um acontecimento altamente provável e muito grave é considerado de alto risco, enquanto um acontecimento altamente provável mas moderado (ou um acontecimento grave mas improvável) é considerado de risco médio ou baixo. Uma avaliação de risco procura calcular o nível de risco quantitativamente, por exemplo, em termos monetários, ou qualitativamente, em alto, médio ou baixo.

**Avaliação do risco climático:** Um processo de avaliação rápida dos riscos climáticos existentes e futuros relacionados com um sistema, tal como uma proposta de opção de investimento. Pode ser utilizado para identificar riscos e opções resilientes para definição de prioridades.

**Capacidade adaptativa:** Capacidade de um sistema natural ou humano para: adaptar, isto é, se ajustar às alterações climáticas, incluindo a variabilidade e os fenómenos climáticos extremos; prevenir ou moderar potenciais danos; tirar partido das oportunidades; ou lidar com as consequências. A capacidade adaptativa intrínseca de um sistema humano representa o conjunto de recursos disponíveis para a adaptação (informação, tecnologia, recursos económicos, instituições, etc.), bem como a capacidade ou aptidão desse sistema para usar os recursos de maneira eficaz na busca da adaptação.

**Cenário:** Um cenário é uma descrição coerente, internamente consistente e plausível, e frequentemente simplificada, do modo como o futuro se pode vir a desenvolver. Não é uma previsão; cada cenário é uma alternativa de como o futuro se poderá desenrolar.

Uma projecção pode servir para informar um cenário, mas os cenários frequentemente exigem informação adicional de outras fontes, por vezes associada a contextos de desenvolvimento de cenários narrativos (*storyline*). Frequentemente adopta-se um conjunto de cenários para reflectir, tanto quanto possível, a variedade de incertezas nas projecções.

**Clima:** as características meteorológicas (temperatura, precipitação, padrões do vento) que ocorrem anual ou sazonalmente, calculadas normalmente como média ao longo de 30 anos, para efeitos de planeamento.

**Défi ce de adaptação:** O défi ce de adaptação deve-se em grande medida a uma adaptação inadequada aos riscos climáticos existentes. O controlo e eliminação deste défi ce no decorrer do desenvolvimento é uma etapa necessária, mas não suficiente, do projecto a longo prazo de adaptação às alterações climáticas. As decisões relativas ao desenvolvimento que não consideram adequadamente os riscos climáticos actuais aumentam os custos e o défi ce. À medida que as alterações climáticas se tornam mais frequentes, o défi ce de adaptação pode aumentar muito mais, a não ser que seja implementado um programa de adaptação sério.

**Desenvolvimento resiliente ao clima:** Actividades de desenvolvimento que resultam em benefícios para todos os potenciais cenários climáticos futuros e que podem sustentar as incertezas de condições futuras. É diferente do desenvolvimento habitual, porque toma em consideração e aborda activamente potenciais riscos climáticos existentes e futuros.

**Gestão integrada dos recursos hídricos (GIRH):** Um processo que promove o desenvolvimento e gestão coordenados dos recursos hídricos, da terra e recursos afins, para maximizar de maneira equitativa o bem-estar económico e social resultante, sem comprometer a sustentabilidade de ecossistemas vitais.

**Impacte (alterações climáticas):** O efeito da variabilidade climática ou de alterações a longo prazo no funcionamento de um sistema. Por exemplo, um fenómeno de precipitação intensa pode exercer um impacte negativo na agricultura por danificar as culturas. A avaliação do impacte é a identificação e avaliação, em termos monetários e/ou não monetários, dos efeitos das alterações climáticas nos sistemas naturais e humanos.

**Incerteza:** Uma expressão do grau com que um valor (p. ex.: o estado futuro do sistema climático) é desconhecido. A incerteza pode resultar da falta de informação ou de desacordo sobre o que é conhecido ou que pode ser conhecido. Pode ter muitos tipos de fontes, desde erros quantificáveis nos dados até conceitos ou terminologia definidos com ambiguidade, ou projecções incertas sobre o comportamento humano. Portanto, a incerteza pode ser representada por medidas quantitativas, por exemplo, uma gama de valores calculados usando vários modelos,

ou por afirmações qualitativas, por exemplo, reflectindo o parecer de uma equipa de peritos.

**Integração (*mainstreaming*) da resiliência climática:** Refere-se ao ajustamento a longo prazo dos processos de tomada de decisões, de modo a incluir preocupações relativas à resiliência climática. Isto resulta num melhoramento categórico da resiliência de estratégias, programas, orçamentos e investimentos individuais.

**Integração da resiliência climática:** Refere-se à inclusão a curto prazo de oportunidades de investimento resilientes às alterações climáticas nos processos de planeamento existentes, tais como estratégias, programas e orçamentos nacionais ou sectoriais.

**Investimento de pouco ou nenhum risco:** Os investimentos de nenhum risco não serão afectados pelas alterações climáticas e resultarão em benefícios para todos os cenários de futuras alterações climáticas potenciais. Os investimentos de pouco risco são aqueles que até certa medida podem sofrer um impacto negativo em consequência das alterações climáticas, mas que ainda resultam em benefícios aceitáveis para todos os cenários de futuras alterações climáticas potenciais.

**Justificado pelas alterações climáticas:** Isto refere-se a medidas que só serão viáveis se os cenários de alterações climáticas se concretizarem e que não seriam normalmente consideradas viáveis na sua ausência. Exemplos destes casos poderão incluir alterações das normas de projecto para acomodar temperaturas mais altas no futuro. Contudo, muitas medidas justificadas pelas alterações climáticas trazem benefícios associados, ao reduzirem os níveis de risco no contexto da variabilidade climática actual.

**Má adaptação:** Uma acção ou processo que aumenta a vulnerabilidade aos riscos relacionados com as alterações climáticas. As acções e processos mal adaptados incluem frequentemente políticas e medidas de desenvolvimento planeadas que resultam em maior vulnerabilidade a médio e a longo prazo, por exemplo, a construção de novas casas numa planície inundável.

**Mitigação:** Refere-se à implementação de políticas para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e aumentar a captura e armazenamento de gases com efeito de estufa.

**Processo decisório sólido:** As decisões sólidas são as que são tomadas levando em conta a incerteza, neste caso a incerteza climática. Uma decisão sólida conduz aos benefícios desejados para todos os futuros cenários climáticos potenciais, mas não será necessariamente a decisão óptima para um determinado cenário climático.

**projecção:** Descrição de uma potencial situação futura plausível e do caminho que conduz a ela. Um exemplo de uma projecção poderia ser as temperaturas anuais médias dos anos 2020.

**Resiliência:** A capacidade de um sistema social ou ecológico para resistir, absorver, acomodar e recuperar dos efeitos de um risco

(climático) de maneira atempada e eficaz, mas mantendo a mesma estrutura básica e modos de funcionamento. Ela reflecte quanta mudança um sistema pode suportar, até que ponto se consegue reorganizar e a extensão com que desenvolve a sua capacidade de aprender e de se adaptar.

**Risco em termos de alterações climáticas:** Refere-se a medidas que correm o risco de se tornarem inviáveis devido a mudanças no clima, ou que não tomam em consideração a potencial variabilidade climática. Estas medidas podem incluir a localização de barragens sem uma compreensão adequada da variabilidade do caudal fluvial, ou dos potenciais impactes das alterações climáticas na hidrologia.

**Riscos climáticos:** Um risco climático é uma manifestação física potencialmente nefasta das alterações ou variabilidade climáticas, tal como secas, inundações, tempestades, episódios de precipitação intensa, alterações a longo prazo dos valores médios das variáveis climáticas e potenciais desvios futuros nos regimes climáticos.

**Segurança da água:** A segurança da água é a disponibilidade de uma quantidade e qualidade de água aceitáveis para a saúde, meios de subsistência, ecossistemas e produção, associados a um nível aceitável de riscos relacionados com a água para as pessoas, o ambiente e as economias. Esta definição deve ser ampliada de modo a incluir, além da disponibilidade, o acesso (financeiro, social e legal) e a capacidade de utilização da água.

**Sensibilidade:** Este é o grau com que um sistema é afectado, adversa ou beneficemente, por estímulos relacionados com o clima. O efeito pode ser directo (p. ex.: uma mudança no rendimento de uma cultura em resposta a uma alteração do valor médio, intervalo ou variabilidade da temperatura) ou indirecto (p. ex.: danos causados por um aumento na frequência das inundações costeiras devido à subida do nível do mar). Uma análise da sensibilidade inclui, normalmente, a compreensão do modo como a alteração do clima em diferentes graus (p. ex.: um aumento de 20% da pluviosidade anual) afecta os sistemas humanos ou biofísicos (p. ex.: a produção hidroeléctrica).

**Variabilidade climática:** O desvio do clima dos seus valores médios a longo prazo, ou características variáveis dos seus valores extremos, por exemplo, défices prolongados na precipitação que causam secas, ou a predominância de volumes de precipitação superiores à média durante uma estação.

**Vulnerabilidade:** O grau em que um sistema é susceptível, ou incapaz, de suportar os efeitos adversos das alterações climáticas, incluindo a variabilidade e os extremos climáticos. A vulnerabilidade é uma função do carácter, grandeza e taxa de alteração climática à qual um sistema está exposto, a sua sensibilidade e a sua capacidade adaptativa. A avaliação da vulnerabilidade no contexto das alterações climáticas diz respeito a uma análise das características de um sistema (vulnerabilidade social, por exemplo) que o tornam susceptível a impactes negativos (ou positivos) devido às alterações ou variabilidade climáticas.

## Abreviaturas

<b>ABC</b>	Análise Benefício-Custo	<b>CRF</b>	Financiamento do Risco de Catástrofes
<b>AICD</b>	Diagnóstico de Infra-estruturas dos Países Africanos	<b>DEO</b>	Documento de Estratégia Orçamental
<b>AMC</b>	Análise Multicritérios	<b>DFID</b>	Departamento de Desenvolvimento Internacional
<b>AMCOW</b>	Conselho Ministerial Africano sobre a Água	<b>DSS</b>	Sistemas de Apoio à Tomada de Decisões
<b>AOG</b>	Apoio ao Orçamento Geral	<b>FAM</b>	Fundo para o Ambiente Mundial
<b>APD</b>	Ajuda Pública ao Desenvolvimento	<b>FAO</b>	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
<b>AR4</b>	Quarto Relatório de Avaliação do PIAC	<b>FMI</b>	Fundo Monetário Internacional
<b>BAD</b>	Banco Africano de Desenvolvimento	<b>GCF</b>	Fundo Verde para o Clima
<b>BEI</b>	Banco Europeu de Investimento	<b>GIRH</b>	Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
<b>BOOT</b>	Construir, Possuir, Operar e Transferir	<b>GRC</b>	Gestão do Risco de Cheias
<b>BOT</b>	Construir, Operar e Transferir	<b>GWP</b>	Parceria Mundial para a Água
<b>CAO</b>	Comunidade da África Oriental	<b>IFI</b>	Instituição Financeira Internacional
<b>CBD</b>	Convenção sobre a Diversidade Biológica	<b>IFPRI</b>	Instituto Internacional de Pesquisa sobre Políticas Alimentares
<b>CCASWS</b>	Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas para o Sector da Água	<b>II</b>	Investimentos de Impacte
<b>CCIAV</b>	Avaliação do Impacte, Adaptação e Vulnerabilidade às Alterações Climáticas	<b>IIED</b>	Instituto Internacional para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
<b>CDKN</b>	Aliança Clima e Desenvolvimento	<b>IR</b>	Índice de Rentabilidade
<b>CDM</b>	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	<b>IUWM</b>	Gestão Integrada dos Recursos Hídricos Urbanos
<b>CE</b>	Comissão Europeia	<b>IWMI</b>	Instituto Internacional de Gestão da Água
<b>CEDEAO</b>	Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental	<b>MCG</b>	Modelo Climático Global
<b>CER</b>	Comunidade Económica Regional	<b>MIE</b>	Organismos Multilaterais de Implementação
<b>CMDS</b>	Cimeira Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável	<b>MTEF</b>	Quadro de Despesas a Médio Prazo
<b>COP</b>	Conferência das Partes	<b>NAMA</b>	Medidas de Mitigação Adequadas a Nível Nacional
<b>CPEIR</b>	Análise Institucional e das Despesas Públicas relativas às Alterações Climáticas	<b>NIE</b>	Organismo Nacional de Implementação
<b>CQNUAC</b>	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas	<b>NPDA</b>	Nova Parceria para o Desenvolvimento de África
		<b>O&amp;M</b>	Operações e Manutenção

<b>OCDE</b>	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico	<b>RLBO</b>	Organização das Bacias Hidrográficas e Lagos
<b>ODI</b>	Instituto de Desenvolvimento Ultramarino	<b>RRC</b>	Redução do Risco de Catástrofes
<b>ODM</b>	Objectivos de Desenvolvimento do Milénio	<b>RSE</b>	Responsabilidade Social da Empresa
<b>OMM</b>	Organização Meteorológica Mundial	<b>SADC</b>	Comunidade de Desenvolvimento da África Austral
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde	<b>SEI</b>	Instituto do Ambiente de Estocolmo
<b>ONG</b>	Organização Não-Governamental	<b>SIG</b>	Sistema de Informação Geográfica
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas	<b>SRES</b>	Relatório Especial sobre os Cenários de Emissões do PIAC
<b>OSC</b>	Organização da Sociedade Civil	<b>SRI</b>	Investimento Socialmente Responsável
<b>PAN</b>	Plano de Adaptação Nacional	<b>SWOT</b>	Análise de Pontos Fortes, Pontos Fracos, Oportunidades e Ameaças
<b>PANA</b>	Programa de Acção Nacional de Adaptação	<b>TIC</b>	Tecnologias da Informação e Comunicação
<b>PDS</b>	Processo Decisório Sólido	<b>TRE</b>	Taxa de Rentabilidade Económica
<b>PER</b>	Análise da Despesa Pública	<b>UA</b>	União Africana
<b>PIAC</b>	Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas	<b>UICN</b>	União Internacional para a Conservação da Natureza
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto	<b>UN-DESA</b>	Departamento dos Assuntos Económicos e Sociais (DESA) das Nações Unidas
<b>PMA</b>	Países Menos Avançados	<b>UNESCO</b>	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
<b>PNB</b>	Produto Nacional Bruto	<b>UNISDR</b>	Gabinete das Nações Unidas de Estratégia Internacional para a Redução dos Riscos de Catástrofes
<b>PNUA</b>	Programa das Nações Unidas para o Ambiente	<b>VAL</b>	Valor Actual Líquido
<b>PNUA-IF</b>	Iniciativa "Finanças" do Programa das Nações Unidas para o Ambiente	<b>WACDEP</b>	Programa Água, Clima e Desenvolvimento
<b>PNUD</b>	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento	<b>WatSan</b>	Água e Saneamento
<b>PPCR</b>	Programa-Piloto de Resiliência Climática	<b>WRI</b>	Instituto dos Recursos Mundiais
<b>PPF</b>	Mecanismos de Preparação de Projectos	<b>WWDR</b>	Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial no Sector da Água
<b>PPIAF</b>	Mecanismo de Assessoria Público-Privada para Infra-estruturas	<b>WWF</b>	Fundo Mundial de Protecção da Natureza
<b>PPP</b>	Parcerias Público-Privadas		
<b>PRSP</b>	Documento de Estratégia de Redução da Pobreza		
<b>RCCP</b>	Programa Regional para as Alterações Climáticas		

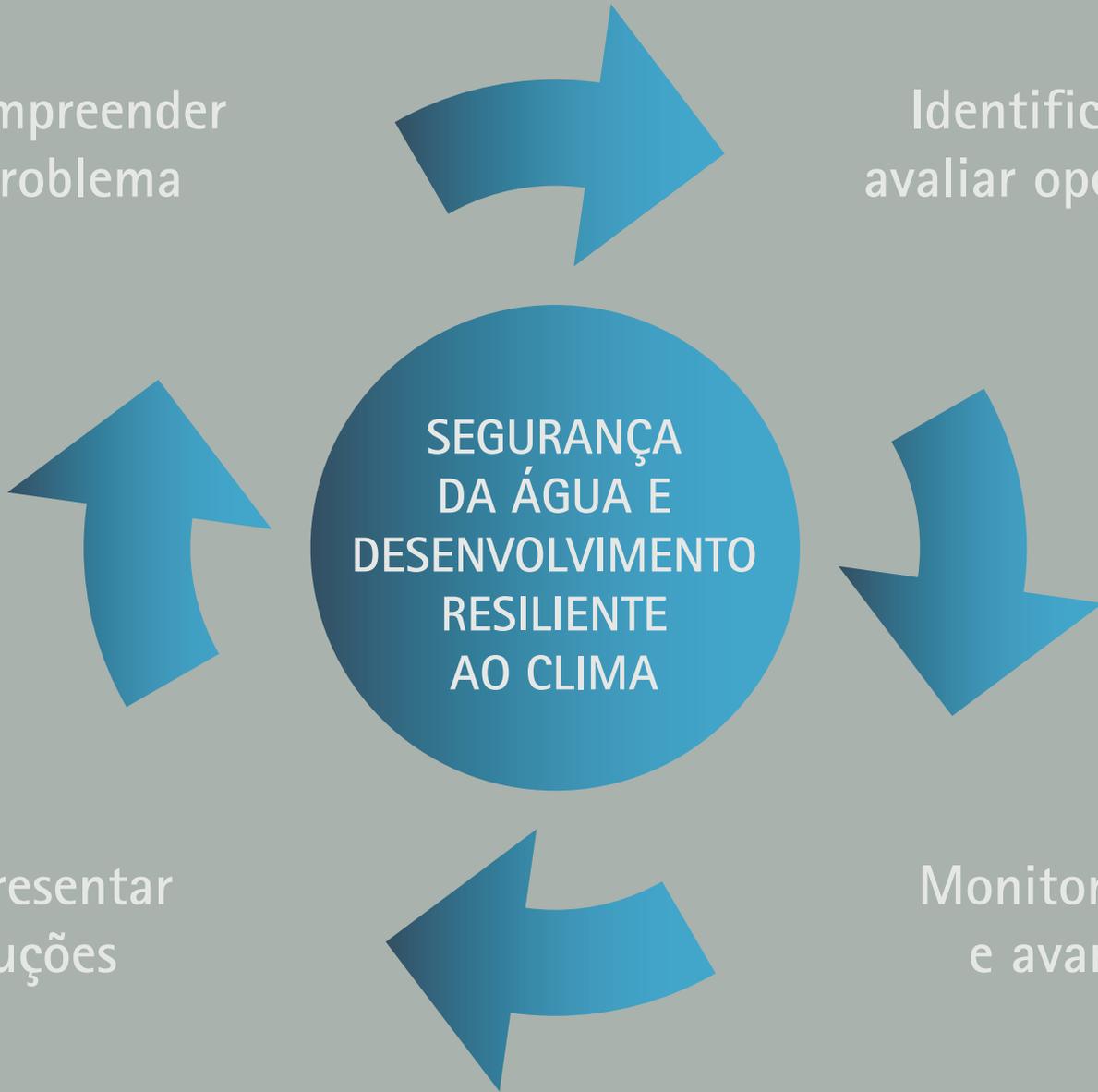
Compreender  
o problema

Identificar e  
avaliar opções

SEGURANÇA  
DA ÁGUA E  
DESENVOLVIMENTO  
RESILIENTE  
AO CLIMA

Apresentar  
soluções

Monitorizar  
e avançar



# 1 | ACERCA DO DOCUMENTO TÉCNICO DE REFERÊNCIA

## Mensagens-chave

- A União Africana (UA), através do Conselho Ministerial Africano sobre a Água (AMCOW), desenvolveu um Quadro Estratégico para a Segurança da Água e o Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas.
- O Quadro é uma ferramenta para ajudar os utilizadores a identificarem e desenvolverem estratégias de investimentos de "pouco ou nenhum risco", a integrar estas estratégias nos processos de planeamento e a adaptar as futuras iniciativas de planeamento do desenvolvimento de modo a torná-las mais resilientes às alterações e variabilidade climáticas.
- Este Documento Técnico de Referência apoia a aplicação do Quadro fornecendo informações detalhadas sobre os conceitos, métodos e abordagens que sustentam as acções e etapas identificadas no Quadro.
- O Quadro também ajuda a identificar estratégias de financiamento para investimentos e as vias de exploração de novos fundos que ofereçam financiamento para a adaptação climática, juntamente com financiamento proveniente de fontes convencionais.
- O processo de aplicação do Quadro em si desenvolverá a resiliência às alterações climáticas através do reforço da capacidade institucional, melhoria dos conhecimentos e da compreensão e promoção de parcerias operacionais para aumentar a segurança da água e o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas.

Este capítulo introduz o Quadro para Segurança da Água e Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas e explica o papel desempenhado por este Documento Técnico de Referência no apoio à aplicação do Quadro.

## Leitura adicional recomendada:

### Quadro Estratégico:

GWP/AMCOW. 2012. *Segurança da Água e Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas: Quadro Estratégico*. GWP, Estocolmo, Suécia.

GWP/AMCOW. 2012. *Quadro Estratégico para Segurança da Água e Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas – Resumo*. GWP, Estocolmo, Suécia.

### Série de Sínteses de Políticas:

GWP/AMCOW. 2012. *Investir na Segurança da Água com vista ao Crescimento e Desenvolvimento: Série de Síntese de Políticas*. GWP, Estocolmo, Suécia.

Nº 1 – *Segurança da Água para o Desenvolvimento em Clima Incerto*

Nº 2 – *Consolidar as Bases da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos*

Nº 3 – *Garantir Adaptação a Todos os Níveis*

Nº 4 – *Gerir Riscos e Tomar Decisões Sólidas para o Desenvolvimento*

Nº 5 – *Abordagens Inovadoras para Financiamento Ligado à Água e ao Clima*

## 1.1 Antecedentes

A sustentabilidade do crescimento económico e do desenvolvimento de África dependerá do que acontecer aos recursos hídricos do continente. A água é um factor-chave para os sectores de crescimento económico e contribui para o emprego, criação de postos de trabalho e produto interno bruto (PIB).

As alterações climáticas ameaçam a segurança da água no continente. Para manter os postos de trabalho, emprego, crescimento económico e estabilidade social, os líderes africanos de hoje e de amanhã devem tomar decisões de investimento que promovam a segurança da água e o crescimento e desenvolvimento resilientes às alterações climáticas.

Existe actualmente um consenso generalizado sobre a necessidade urgente de acção imediata para lidar com as alterações climáticas. O processo de adaptação às alterações climáticas beneficiará da atribuição de prioridade aos investimentos com bom desempenho num amplo leque de diferentes cenários climáticos. Estes investimentos são chamados investimentos de "pouco ou nenhum risco" e constituem uma recomendação fundamental do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC) sobre a gestão do risco associado ao clima. Identificando rapidamente estes investimentos é possível tomar medidas agora para gerir tanto os riscos climáticos actuais como futuros, apesar do considerável nível de incerteza sobre o clima no futuro.

Uma melhor gestão dos recursos hídricos pode beneficiar muitos sectores – por exemplo, a saúde, energia, agricultura, indústria, minas, turismo, ambiente e outros – ao mesmo tempo que contribui para os objectivos do desenvolvimento, adaptação às alterações climáticas e redução do risco de desastres naturais (especialmente os relacionados com inundações e secas). É necessário desenvolver a segurança da água e a resiliência climática a todos os níveis, desde os níveis transfronteiriços aos níveis nacionais e subnacionais.

A União Africana (UA), através do Conselho Ministerial Africano sobre a Água (AMCOW), desenvolveu um Quadro para Segurança da Água e Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas como ferramenta de apoio aos utilizadores, para identificarem e desenvolverem estratégias de investimento de pouco ou nenhum risco, integrem estas estratégias nos processos de planeamento e adaptem futuras actividades de planeamento do desenvolvimento para as tornarem mais resilientes às alterações e variabilidade climáticas. O Quadro também ajuda a identificar estratégias de financiamento para investimentos e vias de exploração de novos fundos que ofereçam financiamento para a adaptação climática, juntamente com financiamento proveniente de fontes convencionais.

## 1.2 Quadro para Segurança da Água e Desenvolvimento Resiliente às Alterações Climáticas

O Quadro está centrado num processo de tomada de decisões cíclico e iterativo dividido em quatro fases (consultar a Figura 1.1). A natureza genérica do ciclo oferece flexibilidade para permitir a aplicação do

Quadro a vários níveis de planeamento e para acomodar a vasta gama de contextos institucionais em toda a África.

A aplicação do Quadro ajudará os utilizadores a conseguirem o seguinte:

- identificar e desenvolver investimentos de pouco ou nenhum risco e estratégias de financiamento associadas a estes, para uma vasta gama de interesses sectoriais e subsectoriais, que estejam alinhados com os objectivos e prioridades de desenvolvimento nacional;
- assegurar que as medidas e investimentos levam em conta as condições climáticas actuais e futuras, as vias de desenvolvimento socioeconómico e as tendências no consumo da água;
- promover um processo decisório sólido e prático para garantir investimentos de adaptação que proporcionem benefícios para uma ampla gama de possíveis condições socioeconómicas e climáticas futuras;
- reforçar vias de desenvolvimento que estejam firmemente baseadas no desenvolvimento sustentável e que facilitem a transição para uma ecologização das economias;
- promover maior investimento na segurança da água e na resiliência climática por parte de várias fontes de financiamento nacional e internacional.

## 1.3 Documento Técnico de Referência

### 1.3.1 Objectivos e âmbito

Este documento apoia o Quadro fornecendo detalhes adicionais sobre os conceitos, métodos e abordagens que sustentam as acções e etapas identificadas no Quadro (Figura 1.1).

Os capítulos deste documento estão directamente associados às etapas do Quadro, como se indica na Figura 1.2, e se resume a seguir.

### 1.3.2 Resumo dos capítulos

**Capítulo 1 Introdução ao Quadro e ao Documento Técnico de Referência.**

**Capítulo 2 Utilizar as alterações climáticas e os cenários socioeconómicos para informar o planeamento do desenvolvimento.** Os cenários têm um papel essencial no Quadro e o Capítulo 2 destina-se a auxiliar várias etapas do Quadro, incluindo as avaliações do impacto das alterações climáticas e vulnerabilidade, oportunidades para desenvolver a resiliência às alterações climáticas, processo decisório sólido e outras.

**Capítulos 3–5 Fase 1 – Compreender o problema.**

Orientação, metodologia e ferramentas para ajudar a:

- defender a necessidade de investir na segurança da água para um desenvolvimento resiliente às alterações climáticas;
- identificar as partes interessadas e os seus papéis nas etapas subsequentes;
- identificar estudos e provas para revisão na Fase 2.

**Compreender o problema**

Defender a resiliência climática  
 Conhecer as perspectivas das partes interessadas  
 Avaliação de impactes e vulnerabilidade climática para informar os decisores

**Identificar e avaliar as opções**

Identificar oportunidades para reforço da resiliência nas actividades de desenvolvimento em curso  
 Identificar novas e inovadoras oportunidades de investimento  
 Seleccionar ideias, avaliar a solidez e defender a vantagem económica de um portfólio equilibrado de investimentos de pouco ou nenhum risco



**Monitorizar e avançar**

Aprender com a aplicação do Quadro  
 Definir um processo de monitorização e revisão

**Apresentar soluções**

Integrar estratégias de investimento de pouco ou nenhum risco no planeamento do desenvolvimento  
 Desenvolver estratégias de financiamento e investimento  
 Integrar a resiliência climática no planeamento do desenvolvimento

Figura 1.1 O ciclo do Quadro

	Capítulo do Documento Técnico de Referência	Ferramentas e métodos descritos
Definição do contexto	1 Apresentação do Documento Técnico de Referência	
	2 A necessidade de desenvolvimento e cenários climáticos para o planeamento	Produção de cenários
Fase 1 Compreender o problema	3 Defender a necessidade de resiliência às alterações climáticas	Impactes económicos, comunicação de riscos, alinhamento com compromissos a alto nível
	4 Conhecer as perspectivas das partes interessadas	Identificação, análise e envolvimento das partes interessadas
	5 Avaliações do impacte das alterações climáticas e vulnerabilidade ao clima para informar os decisores.	Ferramentas de avaliação do impacte e vulnerabilidade
Fase 2 Identificar e avaliar opções	6 Identificar oportunidades para o desenvolvimento de resiliência nas medidas de desenvolvimento em curso	Avaliação do risco climático
	7 Identificar oportunidades de investimento novas e inovadoras	Rever estratégias e planos, participação do sector privado, reforço das parcerias
	8 Assegurar que as opções de investimentos são sólidas face às incertezas das alterações climáticas	Processo decisório sólido
	9 Avaliação económica das opções de investimento	Análise benefício-custo, índice de rentabilidade, análise multicritérios
Fase 3 Apresentar soluções	10 Integração de investimentos de pouco ou nenhum risco no planeamento e desenvolvimento de estratégias de financiamento	Análise de redes, preparação de projectos, influenciar a cooperação para o desenvolvimento
	11 Estratégias de financiamento e investimento	Desenvolver estratégias de financiamento para oportunidades de investimento
	12 Integrar a resiliência às alterações climáticas no planeamento do desenvolvimento	Influenciar a formulação de estratégias a alto nível, desenvolvimento de capacidade
Fase 4 Monitorizar e avançar	13 Aprender lições, monitorizar e avaliar	Quadros lógicos, indicadores de monitorização e avaliação

Figura 1.2 Fases do Quadro associadas aos capítulos do Documento Técnico de Referência

### Capítulos 6–9 Fase 2 – Identificar e avaliar opções.

Orientação, metodologia e ferramentas para ajudar a:

- identificar e desenvolver um portfólio equilibrado de opções de investimento que aumentem a segurança da água, com vista a um crescimento e desenvolvimento resilientes às alterações climáticas;
- definir a prioridade das opções de pouco ou nenhum risco e apresentar claramente a justificação económica para o investimento.

### Capítulos 10–12 Fase 3 – Apresentar soluções.

Orientação, metodologia e ferramentas para ajudar a:

- integrar um portfólio equilibrado de opções de investimento de pouco ou nenhum risco nos sistemas de planeamento do desenvolvimento e linhas de implementação de projectos existentes;
- desenvolver estratégias de financiamento para estes investimentos;
- integrar a resiliência climática nos processos de planeamento do desenvolvimento, como medida a mais longo prazo.

### Capítulo 13 Fase 4 – Monitorizar e avançar.

Orientação, metodologia e ferramentas para ajudar a:

- analisar a aplicação do processo do Quadro;
- criar um sistema de monitorização do progresso da implementação.

#### 1.3.3 Utilizadores-alvo

O Documento Técnico de Referência (DTR) destina-se a planeadores e especialistas técnicos de nível médio e sénior cuja função é a aplicação do Quadro nos países africanos. Isto inclui:

- funcionários de ministérios responsáveis pela elaboração de políticas e despesas dos sectores que dependem da água (isto é, saúde, energia, agricultura, indústria, minas, turismo, ambiente e outros);
- funcionários de ministérios da economia, finanças, planeamento e outros ministérios de "cúpula";
- gestores do sector da água e profissionais deste domínio.

O DTR tem relevância para um grande número de sectores que dependem dos recursos hídricos, incluindo o abastecimento de água potável e saneamento, agricultura, energia, ambiente, saúde, turismo, indústria, minas, e outros.

Este documento também é relevante para os parceiros de cooperação para o desenvolvimento que possam estar envolvidos na aplicação do Quadro, como por exemplo: consultores e assessores profissionais, técnicos e financeiros do Governo; agências doadoras externas; organizações das Nações Unidas; instituições financeiras internacionais (IFI); organizações não-governamentais (ONG); e outras partes envolvidas com os governos nacionais e regionais na implementação do desenvolvimento nacional e regional.

#### 1.3.4 Utilização do documento

O DTR deve ser lido juntamente com o documento do Quadro, que fornece o contexto e as bases para o conteúdo deste documento. O DTR destina-se a ser usado como uma fonte de referência e não como um manual. O documento oferece orientação e exemplos de casos de boa prática que são pertinentes para os métodos e abordagens para aplicação do Quadro, mas evitando ser demasiadamente prescritivo. Deste modo o documento mantém a sua relevância para um vasto espectro de condições e contextos nacionais. O DTR também fornece fontes de informação e orientação adicionais. No início do documento está incluído um glossário de termos chave usados no DTR.

## 1.4 Outros recursos desta série

Este documento faz parte de um grupo de recursos ou produtos de conhecimento para os planeadores e decisores que desejam aumentar o investimento na segurança da água, para um crescimento e desenvolvimento resilientes às alterações climáticas. O conjunto completo de recursos está ilustrado esquematicamente na Figura 1.3 e inclui:

- **Quadro Estratégico:** um documento estratégico de alto nível que descreve em linhas gerais "o quê", "porquê" e "como" relativo à implementação.
- **Documento Técnico de Referência:** descreve em pormenor as ferramentas e métodos para a aplicação do Quadro.
- **Síntese de Políticas:** resume as mensagens-chave para os decisores e responsáveis políticos ao mais alto nível.
- **Estratégia de Desenvolvimento da Capacidade e Plano de Implementação:** para apoiar a aplicação do Quadro.

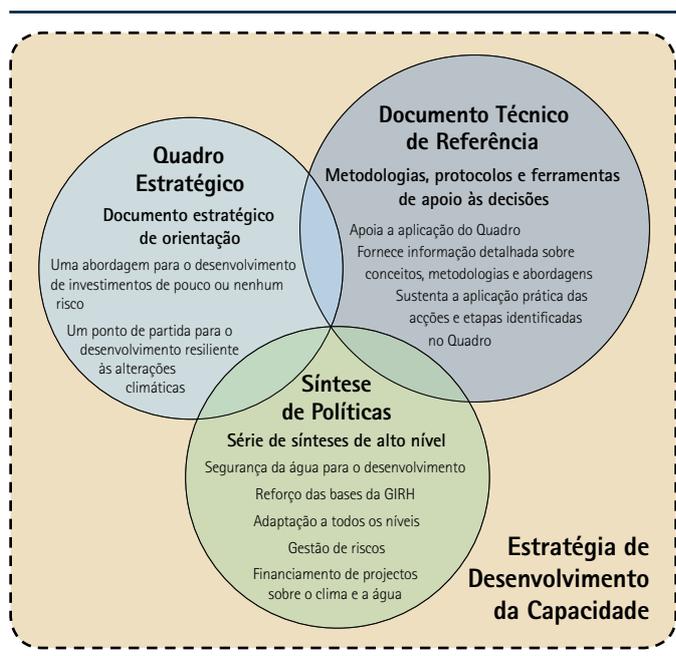


Figura 1.3 Diagrama esquemático das relações entre o Quadro Estratégico, Documento Técnico de Referência, Sínteses de Políticas e Estratégia de Desenvolvimento da Capacidade e Plano de Implementação

# 2 | UTILIZAR CENÁRIOS SOCIOECONÓMICOS E DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA INFORMAR O PLANEAMENTO DO DESENVOLVIMENTO

## Mensagens-chave

- Os cenários de alterações climáticas são uma ferramenta importante para informar o processo de planeamento do desenvolvimento, apesar das grandes incertezas na ciência das alterações climáticas e nas trajetórias do desenvolvimento socioeconómico.
- Os factores não climáticos determinantes das mudanças, como o crescimento demográfico, o uso da terra e a actual variabilidade climática, podem ser tão importantes como as alterações climáticas no contexto africano, devido à celeridade das mudanças no continente.
- As incertezas surgem como resultado das representações imperfeitas do clima nos Modelos Climáticos Globais (MCG), estimativas não confirmadas de futuras emissões de gases com efeito de estufa e da variabilidade natural dos sistemas climáticos, que são sobrepostos nas tendências a mais longo prazo.
- Os cenários devem ser desenvolvidos com um objectivo claro e tendo em conta os requisitos do utilizador final.
- Os cenários podem ser desenvolvidos com relativa rapidez com base num conjunto crescente de dados e de trabalho de investigação, aos quais se pode frequentemente aceder com facilidade pela Internet.

Este capítulo não corresponde a uma etapa específica do Quadro, mas apoia as Fases 1 e 2 do Quadro. É fornecida orientação para o desenvolvimento de cenários socioeconómicos e de alterações climáticas que podem ser utilizados em estudos de avaliação de impacto, vulnerabilidade e adaptação, em exercícios de avaliação do risco de alterações climáticas e para informar a análise do processo decisório sólido. Apresenta-se a justificação lógica para o uso de cenários, para se compreender a gama de incertezas, e salienta-se a importância de se focar no objectivo final dos cenários. Apresenta-se uma discussão sobre algumas das principais considerações quando se desenvolvem cenários, que abrange cenários de emissões, variáveis climáticas, resoluções espaciais e temporais e selecção do modelo climático global (MCG). Finalmente, identificam-se fontes de informação adicional para o desenvolvimento de cenários e apresentam-se estudos de caso que exemplificam algumas aplicações de cenários em estudos de impacto das alterações climáticas.

## Leitura adicional recomendada:

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) produziu um documento de orientação destinado a gestores de projecto e decisores, que fornece orientação técnica sobre o desenvolvimento de cenários de alterações climáticas para avaliações do impacto das alterações climáticas. A diversidade dos requisitos é reconhecida na abordagem pragmática faseada do documento de orientação.

Puma, M.J. and Gold, S. 2011. *Formulating Climate Change Scenarios to Inform Climate-Resilient Development Strategies: A Guidebook for Practitioners*. UNDP, New York, NY, USA. Disponível em: [http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/environmentandenergy/focus\\_areas/climate\\_strategies/green\\_lecrds\\_guidancemanualsandtoolkits.html](http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/environmentandenergy/focus_areas/climate_strategies/green_lecrds_guidancemanualsandtoolkits.html)

A Unidade de Apoio às Comunicações Nacionais (*National Communications Support Unit*) da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC) preparou um guia para o desenvolvimento de cenários socioeconómicos. Este guia faz parte de um pacote de formação mais vasto, que visa informar as equipas de implementação das Comunicações Nacionais sobre as abordagens de avaliação da vulnerabilidade e da adaptação, a que se pode aceder *online* em: [http://unfccc.int/resource/cd\\_roms/na1/v\\_and\\_a/index.htm](http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/v_and_a/index.htm).

Malone, E.L., Smith, J.B., Brenkert, A.L., Hurd, B., Moss, R.H. and Bouille, D. 2004. *Developing Socio-economic Scenarios for Use in Vulnerability and Adaptation Assessments*. UNDP, New York, NY, USA.

O Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC) publicou recentemente um relatório especial sobre a gestão de riscos de fenómenos extremos e desastres naturais para o desenvolvimento da adaptação às alterações climáticas (*Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX)*). Este relatório fornece provas científicas essenciais que apoiam o desenvolvimento de cenários de alterações climáticas. Pode aceder ao relatório completo e ao seu resumo *online* em: <http://ipcc-wg2.gov/SREX/>

## 2.1 A necessidade de cenários socioeconómicos e de alterações climáticas para o planeamento

Os cenários são tema central do Quadro e apoiam múltiplas iniciativas, incluindo a avaliação do impacto, adaptação e vulnerabilidade ao clima, avaliação dos riscos climáticos e processo decisório sólido. Este papel central está reflectido neste capítulo, que se situa fora das etapas do Quadro como fonte independente de informação de referência em qualquer fase do Quadro.

### 2.1.1 Para que serve um cenário?

Os cenários oferecem representações de potenciais situações futuras; a Caixa 2.1 fornece uma definição mais detalhada. Se fosse possível prever o futuro com exactidão, o planeamento necessitaria de apenas um único cenário. Na realidade o futuro é incerto e devem ser considerados mais de um cenário.

Os cenários são necessários para efeitos de planeamento, para se especificarem pressupostos sobre as condições a que os investimentos planeados terão de responder no futuro. Por exemplo, os cenários relativos à necessidade da água e à população são frequentemente combinados com cenários de alterações climáticas, para facilitar melhor planeamento para futuros investimentos em sistemas de abastecimento de água.

A criação de um conjunto de cenários é uma tentativa de reduzir as inúmeras condições futuras possíveis a um número de cenários viáveis

e que englobem as principais incertezas. O Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC) desenvolveu 40 cenários socioeconómicos como base para a estimativa das emissões de gases com efeito de estufa, seis dos quais são normalmente usados para abranger toda a gama de futuras emissões (estes seis cenários são conhecidos por A1F1, A1B, A1T, A1, A2 e B2). Estes cenários do PIAC estão descritos no Relatório Especial sobre os Cenários de Emissões (SRES) e constituem uma referência internacional útil para projecções do desenvolvimento socioeconómico a alto nível. A Figura 2.1 descreve os principais pressupostos que sustentam as quatro principais famílias de cenários, conhecidas por contextos de desenvolvimento de cenários (*storylines*) A1, A2, B1 e B2. Note-se que o contexto de desenvolvimento do cenário A1 inclui três pressupostos tecnológicos:

#### Caixa 2.1

##### Definir um cenário

O Terceiro Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC) inclui um Relatório Especial sobre Cenários de Emissões (SRES)<sup>1</sup>, que define um cenário como "uma descrição plausível de como o futuro se poderá desenvolver, com base num conjunto de pressupostos coerentes e internamente consistentes ("lógica do cenário") sobre as principais relações e forças motrizes (p. ex.: o ritmo de mudanças tecnológicas, preços). Note-se que os cenários não são predições nem previsões.

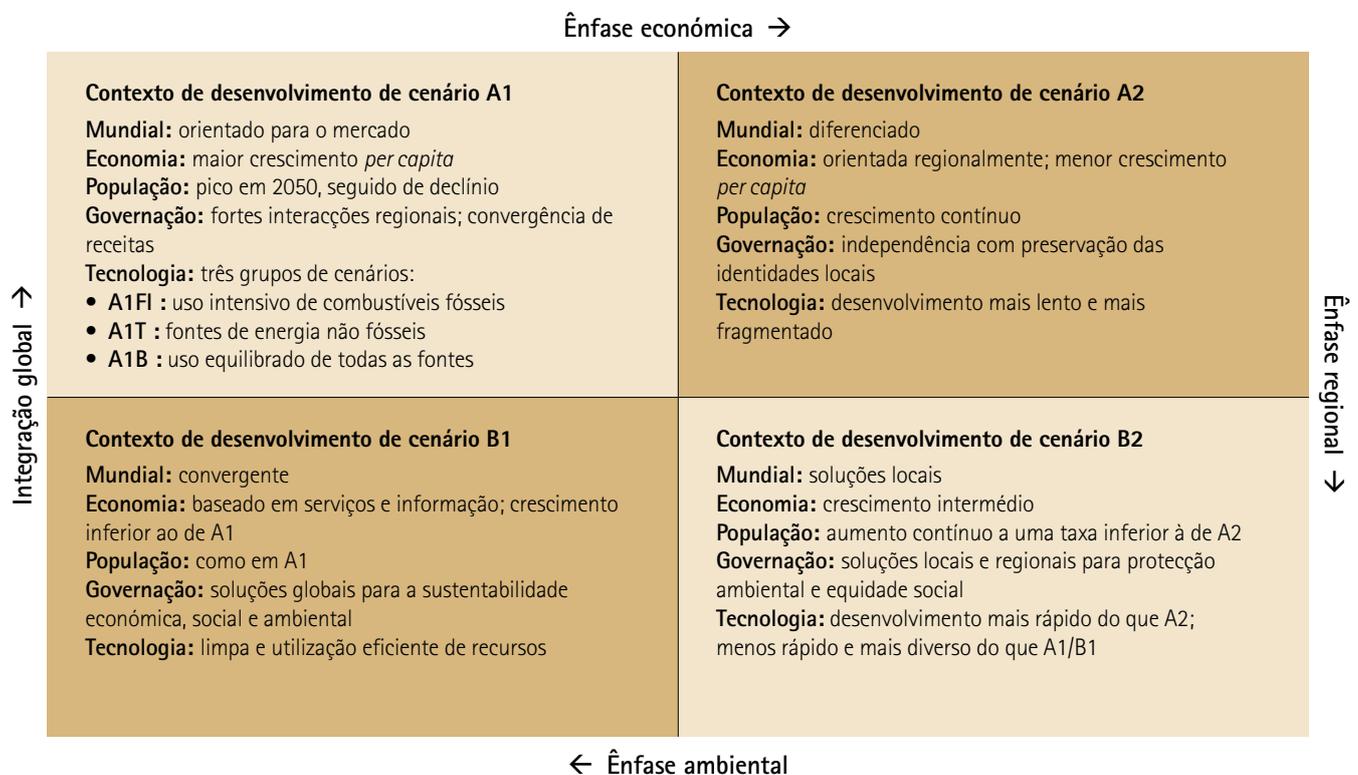


Figura 2.1 Os quatro cenários padrão SRES (Fonte: Carter et al., 2007<sup>2</sup>)

uso intensivo de combustíveis fósseis, uso misto ou equilibrado de combustíveis fósseis e uso de fontes energéticas não fósseis.

A nível nacional ou subnacional os cenários terão de levar em conta as principais mudanças socioeconómicas relevantes para o problema abordado. Por exemplo, a avaliação do impacto das alterações climáticas na agricultura pode necessitar de cenários mais pormenorizados de alterações no uso da terra a nível subnacional, determinadas por mudanças económicas e demográficas a nível nacional, enquadradas pelo ambiente político e de comércio internacional.

### 2.1.2 Qual a necessidade dos cenários socioeconómicos e de alterações climáticas?

As trajetórias sociais, económicas e de desenvolvimento dos países africanos são caracterizadas por um alto nível de incerteza. Ao contrário do perfil demográfico relativamente estático dos países desenvolvidos, o ritmo acelerado das mudanças em África significa que os impactos das alterações climáticas serão maiores em sociedades dinâmicas. Isto significa que, no contexto africano, os factores não climáticos determinantes das mudanças serão, provavelmente, pelo menos tão importantes quanto os factores climáticos determinantes e não devem ser subestimados.

Os cenários socioeconómicos e de alterações climáticas podem ser usados independentemente. Em muitos casos isto pode ser uma vantagem, pois permite avaliar os impactos das alterações climáticas isoladamente das condições sociodemográficas variáveis e, por conseguinte, elucidar a importância relativa dos factores determinantes climáticos e socioeconómicos. Contudo, a realidade para os planeadores é que as duas mudanças, climáticas e sociodemográficas, ocorrerão simultaneamente e muito provavelmente exercerão influência mútua. Portanto, é necessário ter ambas em consideração quando se planeiam as iniciativas e investimentos necessários para aumentar a resiliência.

Na prática a aplicação simultânea de cenários climáticos e socioeconómicos representa um desafio. Consequentemente é necessário ter cuidado e usar cenários que reflectem as potenciais tendências principais, sem serem desnecessariamente complexos.

A selecção do número de cenários necessários depende das incertezas a serem consideradas e da viabilidade de execução de análises múltiplas. Na prática, e para a maioria dos casos, é aconselhável restringir a selecção a um número de cenários manejável, que represente um conjunto plausível de condições climáticas e sociodemográficas futuras. Por exemplo, as incertezas dos modelos climáticos podem resultar em vários futuros possíveis para alterações na precipitação e a gama de possibilidades pode ser adequadamente representada por um cenário de condições secas e outro de condições húmidas. Em muitos casos as principais sensibilidades climáticas podem ser mais complexas – por exemplo, podem estar relacionadas com a fiabilidade da precipitação ou a frequência das inundações – mas ainda é possível usar uma abordagem simples. De igual modo, os cenários de desenvolvimento podem ser classificados de "alto

crescimento" e de "baixo crescimento" para representar futuros económicos e sociais.

Uma abordagem frequentemente utilizada é identificar os principais factores climáticos e socioeconómicos determinantes da mudança como dimensões ou "eixos", usando as duas dimensões mais importantes, para desenvolver cenários em cada um dos quatro quadrantes. A utilização desta abordagem, quando se consideram cenários climáticos futuros "húmidos" e "secos" e cenários de crescimento económico futuro "alto" e "baixo", pode fornecer um quadro útil e relativamente simples para identificar gamas de incertezas. Os factores climáticos determinantes podem incluir tendências da precipitação a longo prazo (anual ou sazonal), variações de temperatura, alterações no nível do mar ou mudanças nos valores extremos destas variáveis climáticas. A Figura 2.2 ilustra um quadro de um cenário hipotético e simplificado, utilizando como eixos os cenários climáticos e de desenvolvimento.

Futuros do desenvolvimento	Alto	Alto crescimento Aumento da precipitação	Alto crescimento Redução da precipitação
	Baixo	Baixo crescimento Aumento da precipitação	Baixo crescimento Redução da precipitação
		Húmido	Seco
		Futuros climáticos	

Figura 2.2 Um quadro ilustrativo de cenários futuros para identificar a incerteza

## 2.2 Construção de cenários socioeconómicos

O desenvolvimento de cenários socioeconómicos constitui um desafio pelo menos tão grande como o desenvolvimento de cenários de alterações climáticas. Os sistemas complexos e interligados que orientam as mudanças sociais, industriais, ambientais, económicas e tecnológicas são extremamente difíceis de prever. Há cem anos teria sido difícil prever a actual situação mundial e a velocidade de mudança da humanidade é cada vez maior. A Unidade de Apoio às Comunicações Nacionais da CQNUAC preparou um guia útil sobre o desenvolvimento de cenários socioeconómicos.<sup>3</sup>

Os atributos dos cenários socioeconómicos dependerão da natureza da avaliação. As avaliações a nível nacional podem examinar os indicadores de alto nível, tais como o Produto Interno Bruto (PIB), mudanças demográficas e das estruturas económicas. As avaliações sectoriais, tais como as do sector agrícola, podem examinar a aceitação da tecnologia, os preços dos alimentos e as alterações no uso da terra (que são determinadas por mudanças de desenvolvimento globais ou, pelo menos, nacionais).

Os dados para a construção de cenários socioeconómicos podem incluir o seguinte:

- **Contextos de desenvolvimento de cenários globais (storylines) consistentes com os cenários SRES.** Estes cenários globais podem ser usados para fornecer um contexto para o desenvolvimento de cenários adaptados ao contexto do país ou sector. Os dados socioeconómicos SRES podem ser obtidos do Centro de Distribuição de Dados do PIAC (consultar a Caixa 2.5).
- **Projeções demográficas.** As projeções demográficas são um factor determinante intrínseco da necessidade de recursos. O Departamento dos Assuntos Económicos e Sociais das Nações Unidas (UN-DESA) fornece projeções demográficas a nível do país, assim como tendências na urbanização e na distribuição demográfica (consultar a Caixa 2.5).
- **Estratégias de desenvolvimento nacional e outras estratégias a alto nível.** Estes documentos apresentam metas que os países estão a tentar alcançar, tais como as metas de crescimento do PIB, desenvolvimento industrial e protecção social e ambiental. Estes documentos podem ser usados como guia quando se produzem testes de sensibilidade para examinar a direcção de alterações futuras antecipadas. A título de exemplo, a Caixa 2.2 apresenta as variáveis-chave para o desenvolvimento de cenários, como descrito na Estratégia de Resiliência Climática e Desenvolvimento Ecológico (*Green Growth and Climate Resilience Strategy*) do Ruanda.

#### Caixa 2.2

#### **Variáveis-chave para o planeamento de um cenário no Ruanda (baseado na Estratégia de Resiliência Climática e Desenvolvimento Ecológico<sup>4</sup>)**

A Estratégia de Resiliência Climática e Desenvolvimento Ecológico do Ruanda define as principais variáveis e incertezas a nível nacional que exercem um impacto no crescimento futuro e trajectória de desenvolvimento do Ruanda:

- preço do petróleo
- dependência do petróleo
- crescimento demográfico
- urbanização
- aumento da temperatura
- variação da precipitação
- necessidade de energia
- necessidade de água

O planeamento e gestão integrados foram identificados como pilares da Estratégia, para se compreender melhor as experiências e as inter-relações entre o uso da terra, serviços dos ecossistemas, disponibilidade da água e abastecimento de energia no futuro, no contexto dos cenários futuros de alterações climáticas e demográficos. Os cenários resultantes são utilizados para auxiliar o planeamento e a tomada de decisões a alcançarem um desenvolvimento económico "ecológico".

## 2.3 Construção de cenários de alterações climáticas

Os modelos climáticos globais (MCG) têm sido usados extensivamente para investigar os impactos das actividades humanas no sistema climático global. O PIAC sintetizou os resultados de muitos MCG desenvolvidos por várias instituições com o fim de tirar conclusões gerais sobre os impactos das alterações climáticas a alto nível (regional e em vários sectores). Contudo, para que esta enorme riqueza de dados de alterações climáticas possa ser utilizada pelos planeadores, são necessários cenários de futuros climáticos mais simples. Os cenários devem reflectir a variedade de potenciais futuros climáticos de formato e dimensão suficientemente maneáveis, para permitir a avaliação de potenciais impactos em sectores, economias, bacias e comunidades vulneráveis. O PNUD produziu um guia especificamente concebido para auxiliar os profissionais a desenvolverem cenários de alterações climáticas para avaliação de impactos.<sup>5</sup>

Os cenários são necessários devido às substanciais incertezas na ciência das alterações climáticas. Estas incertezas resultam de várias fontes e agravam-se mutuamente. Em muitos casos não é possível quantificar a grandeza da incerteza, o que conduz a "incógnitas desconhecidas". As fontes de incerteza incluem:

- níveis futuros de emissões de gases com efeito de estufa, que determinam alterações climáticas;
- utilização dos MCG, que são uma simplificação do sistema climático global; diferentes MCG podem dar resultados extremamente diferentes, principalmente em termos da direcção e intensidade das alterações da precipitação; e
- variabilidade climática global, que ocorre em ciclos de dez anos independentemente das alterações climáticas, e que pode mascarar tendências climáticas a mais longo prazo.

Como primeira etapa do desenvolvimento de cenários de alterações climáticas, é necessário ter uma visão clara dos seus objectivos. A seguir descrevem-se dois exemplos de objectivos dos cenários:

1. **Cenários desenvolvidos para definir respostas de políticas a alto nível.** Estes terão de ser suficientemente simples para serem compreendidos por decisores não técnicos e suficientemente abrangentes para serem aceites por uma grande variedade de partes interessadas. Os cenários devem cobrir as principais variáveis climáticas de todo o país, subida do nível do mar e alterações dos valores extremos. A Caixa 2.3 apresenta um exemplo de um conjunto de cenários climáticos muito simples, desenvolvido para os Camarões. Estes não seriam apropriados para uma modelização detalhada, mas oferecem uma perspectiva geral rápida das principais tendências.
2. **Cenários desenvolvidos para estudos detalhados de modelização.** Por exemplo, tais cenários seriam necessários para a modelização da resposta das culturas num determinado distrito. Estes cenários provavelmente focar-se-ão muito mais nos factores climáticos determinantes de que os modelos de resposta das culturas necessitam e aos quais respondem. Estes cenários podem ter de fornecer dados diários de séries cronológicas futuras

## Caixa 2.3

**Exemplo de cenários de alterações climáticas simples para os Camarões**

Com base nos perfis de países do PNUD é possível desenvolver rapidamente cenários climáticos simples para darem uma indicação de futuras tendências. As projecções de temperatura para os Camarões indicam aumentos de temperatura de 1,5 a 4,7°C até à década de 2090. As projecções da precipitação são menos certas, prevendo-se alterações na precipitação anual entre cerca de -7% e +20% (com base nas médias dos anos 1970–1999 e o intervalo máximo dos cenários SRES A2, A1B e B1 do PIAC). Esta informação foi utilizada para produzir seis cenários simples descritos a seguir.

	Redução da precipitação de 7%	Sem variação da precipitação	Aumento da precipitação de 20%
<b>Aumento de temperatura de 1,5°C</b>	A – Quente / seco	C – Quente	E – Quente / húmido
<b>Aumento de temperatura de 4,7°C</b>	B – Muito quente / seco	D – Muito quente	F – Muito quente / húmido

Se o projecto ou programa for sensível a precipitação intensa, podem ser desenvolvidos cenários simples baseados em alterações da intensidade máxima de precipitação. O PNUD prevê um aumento máximo de aproximadamente 20% da intensidade de precipitação até 2090.

Se o projecto ou programa for sensível à subida do nível do mar, podem ser desenvolvidos cenários simples baseados no nível projectado para a subida. As projecções variam entre 0,13 e 0,56 metro até 2090. A subida do nível do mar também pode ter implicações para os processos costeiros, como a erosão e a acreção.

Os perfis de países do PNUD estão disponíveis *online*, nas páginas dos países do Programa de Apoio para as Comunicações Nacionais da CQUAC, disponível em: <http://ncsp.undp.org/>

a uma escala mais reduzida para se conseguir melhor resolução e, provavelmente, consideram uma gama de cenários futuros sem necessitarem de trabalho excessivo de modelização. Uma iniciativa africana de simplificação dos MCG para criar cenários para o continente africano está a responder à necessidade de cenários mais detalhados para a avaliação de impactes (consultar a Caixa 2.4).

Idealmente os cenários devem ser tão simples e transparentes quanto possível, mas assegurando que as principais tendências e incertezas climáticas estão incorporadas neles. A complexidade de cenários é ditada por vários factores (consultar a Tabela 2.1).

A compreensão das condições climáticas de referência é uma etapa importante para a criação de cenários climáticos. Normalmente a qualidade dos resultados dos MCG não é suficientemente alta para representar o clima local, as condições meteorológicas do dia-a-dia e os fenómenos climáticos extremos. Consequentemente, muitos estudos aplicam factores de variação dos MCG aos dados históricos, em vez de usarem directamente os dados dos MCG. Estas abordagens têm a vantagem de a avaliação se basear em dados observados. É importante reunir o maior número possível de dados históricos, não só para aplicar os cenários de alterações climáticas mas também para calibrar modelos para o período histórico. Alguns dados históricos são guardados em repositórios acessíveis através da internet, tais como o do Centro de Informação de Sistemas de Observação Global (*Global Observing Systems Information Center* ou GOSIC) ou a base de dados AQUASTAT da Organização das Nações Unidas para a Alimentação

## Caixa 2.4

**Ensaio de Redução Coordenada à Escala Regional (CORDEX)**

O Grupo de Análise de Sistemas Climáticos (CSAG) da Universidade da Cidade do Cabo está a dirigir um projecto para regionalizar dados de alterações climáticas obtidos dos modelos globais, para fornecer dados mais detalhados para África. As informações a este nível regional são necessárias para os cientistas, nas disciplinas afectadas pelas alterações climáticas (p. ex.: hidrólogos), bem como para os decisores e responsáveis políticos e por aqueles que avaliam os impactes, adaptação e vulnerabilidade às alterações climáticas.

Além de fornecer informação detalhada sobre as alterações climáticas aos cientistas, a campanha CORDEX de Análise de África (*Africa Analysis*) é uma actividade de seguimento que reúne os cientistas africanos que trabalham no domínio das alterações climáticas, e da vulnerabilidade, impactes e adaptação, não só para questionar os dados brutos "regionalizados" para obterem informações sobre o modo como os processos climáticos podem variar no continente, mas também para avaliar o impacto destas alterações em vários sectores (p. ex.: saúde, agricultura, segurança da água) em múltiplas regiões do continente.

**Tabela 2.1** Considerações para a definição das principais características dos cenários de alterações climáticas

Factor	Consideração
Variáveis climáticas	A temperatura e a precipitação são as duas principais variáveis climáticas, embora possam ser necessárias variáveis derivadas, como o grau de arrefecimento, para aplicações específicas. A subida do nível do mar é uma variável-chave para muitas áreas costeiras e está relacionada com a expansão térmica dos oceanos e a fusão do gelo à medida que o planeta aquece.
Fenómenos extremos	Algumas análises, como a da redução do risco de desastres naturais exigirão estimativas de variação dos padrões de fenómenos climáticos extremos. Estes podem incluir tempestades, ciclones e vagas de calor, que se fazem sentir por períodos curtos.
Resolução temporal	As variações da temperatura ou precipitação anual podem ser suficientes para algumas aplicações, enquanto as variações mensais ou sazonais podem ser necessárias para aplicações mais detalhadas (p. ex.: modelização da resposta das culturas). Alguns tipos de modelos necessitam de séries cronológicas diárias de climas futuros, que são frequentemente criadas aplicando factores de variação mensal a conjuntos de dados históricos ou, se forem de qualidade apropriada, os resultados dos modelos climáticos podem ser usados directamente.
Intervalos temporais	Normalmente as alterações climáticas são comunicadas como a média de um período de 30 anos no futuro. Um período de 30 anos resolve em parte a variabilidade natural. O intervalo temporal é o período futuro de interesse para os planeadores. Por exemplo, para uma infra-estrutura com uma vida útil de 30 anos e um período de introdução de 10 anos, o intervalo temporal futuro de 2030–2060 pode ser adequado. Para planeamento a mais longo prazo pode ser necessário usar mais do que um intervalo temporal para avaliar a evolução das alterações no futuro.
Escala espacial	Os estudos do impacte das alterações climáticas podem ser comunicados às escalas global, regional, nacional, da bacia hidrográfica, distrital ou específica do local. A nível nacional, os países grandes podem abranger várias zonas de impacte, o que pode necessitar de um desenvolvimento de cenários a uma escala subnacional para captar esta variabilidade. Por outro lado, a resolução dos MCG pode ser insuficiente para representar correctamente a escala distrital ou do local que podem ser influenciadas por factores climáticos determinantes locais, como a topografia. Nestes casos, a redução da escala dos MCG para unidades espaciais mais pequenas pode ser apropriada.
Cenários de emissões	O SRES do PIAC <sup>6</sup> fornece um conjunto de cenários de emissões padrão que descrevem várias gamas de emissões de gases com efeito de estufa baseados em pressupostos de desenvolvimento global. Os seis cenários destacados no Quarto Relatório de Avaliação do PIAC são conhecidos por A1FI, A1B, A1T, A2, B1 e B2. É provável que estes cenários sejam actualizados no Quinto Relatório de Avaliação do PIAC, uma vez que têm mais de 10 anos e as tendências indicam que as recentes emissões de gases com efeito de estufa estão a exceder as projecções dos cenários. Idealmente os cenários deveriam reflectir a incerteza dos cenários de emissões, em vez de se usar um único cenário "médio".
Seleção do modelo MCG	O Quarto Relatório de Avaliação do PIAC utiliza uma abordagem de modelos múltiplos para os cenários climáticos. A utilização de MCG múltiplos oferece maior confiança nos cenários e identifica áreas em que as projecções dos MCG não estão de acordo umas com as outras. A utilização de um único MCG pode ser apropriada se for possível demonstrar que oferece bom acordo com outros MCG. Contudo, na maior parte dos casos, a extracção de vários cenários de um conjunto de modelos múltiplos identifica a incerteza substancial dos MCG individuais.

e a Agricultura (FAO). Pode haver disponíveis muitos dados nos Serviços Meteorológicos e Hidrológicos Nacionais (NMHS). Calcula-se que somente cerca de 10% dos dados recolhidos pelos NMHS são divulgados nos portais internacionais.<sup>7</sup> Alguns dados podem estar disponíveis apenas impressos em papel em arquivos nacionais ou subnacionais e estes documentos devem ser guardados com segurança, para evitar que se percam.

A informação sobre alterações climáticas está cada vez mais acessível *online*. Os portais de dados *online* destinam-se a facilitar a divulgação da informação a especialistas e não especialistas, permitindo que os planeadores do Governo avaliem riscos sem terem de processar grandes volumes de dados detalhados de modelos climáticos. A Caixa 2.6 fornece uma lista anotada de alguns dos principais recursos *online* de dados sobre alterações climáticas.

As Caixas 2.6 e 2.7 apresentam dois estudos de caso de cenários climáticos usados em avaliações do impacte, que exemplificam a

complexidade das decisões enfrentadas pelo pessoal técnico e os desafios inerentes ao desenvolvimento de cenários para avaliação de impacte. A Caixa 2.6 apresenta um exemplo da utilização de abordagens qualitativas para integrar cenários climáticos e não climáticos nos sectores da sub-região do Mekong. A Caixa 2.7 descreve detalhadamente um exemplo de estudos de modelização quantitativa específica, para os quais são necessários cenários para construir modelos de recursos hídricos.

## 2.4 Observações finais

Este capítulo fornece orientação sobre o desenvolvimento de cenários socioeconómicos e de alterações climáticas, para apoiar as múltiplas etapas do Quadro. A orientação é necessariamente genérica e fornece indicações para orientação e fontes de informação mais pormenorizadas.

## Caixa 2.5

**Recursos de dados de alterações climáticas e de projecções demográficas para o desenvolvimento de cenários**

As seguintes fontes fornecem dados que podem ser usados para criar cenários simples para fins de planeamento a alto nível. Idealmente os países devem tentar produzir projecções mais pormenorizadas com base em fontes de dados nacionais e locais. O uso de cenários consistentes pelos planeadores que trabalham em diferentes sectores é vital para garantir a tomada de decisões imparciais.

**Perfis do PNUD para as Alterações Climáticas dos Países**

Estes perfis são a primeira informação para avaliação das alterações climáticas a nível do país e oferecem dados climáticos observados e projectados, assim como um relatório resumido num formato conciso e fácil de utilizar. Os perfis são ideais para profissionais não especializados em questões climáticas, que procuram construir cenários simples para avaliar os impactes das alterações climáticas utilizando uma abordagem selectiva. Estes perfis estão disponíveis *online* nas páginas dos países do Programa de Apoio para as Comunicações Nacionais da CQNUAC: <http://ncsp.undp.org/>

**O Centro de Distribuição de Dados (DDC) do PIAC**

O DDC é um recurso essencial para aceder a dados de base e informações sobre o clima, alterações climáticas e socioeconómicos. Também pode oferecer orientação sobre a selecção de cenários de alterações climáticas e uma interface visual para inspecionar e comunicar os dados. Disponível em: <http://www.ipcc-data.org/>

**O Portal de Conhecimentos sobre Alterações Climáticas do Banco Mundial**

O portal apresenta dados e projecções climáticas e socioeconómicos em formato de fácil utilização. Também está ligado à ferramenta ADAPT (*Assessment and Design for Adaptation to Climate Change*) de Avaliação e Elaboração para Adaptação às Alterações Climáticas do Banco Mundial, uma ferramenta informática de avaliação de riscos climáticos concebida para avaliar a sensibilidade de actividades ou componentes de projectos de desenvolvimento e para fornecer uma lista de recomendações práticas sobre a adaptação e como aumentar a resiliência climática de um projecto e gerir os seus riscos. Disponível em: <http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/>

**Modelo MAGICC / SCENGEN da University Corporation of Atmospheric Research (UCAR)**

O modelo MAGICC (*Model for the Assessment of Greenhouse-gas Induced Climate Change*), Modelo de Avaliação de Alterações Climáticas Induzidas por Gases com Efeito de Estufa, é um conjunto de modelos agrupados de ciclos de gás, clima e degelo, integrados num único pacote de software. O software permite ao utilizador determinar mudanças nas concentrações dos gases com efeito de estufa, temperatura atmosférica média global e nível do mar resultantes de emissões antropogénicas. SCENGEN (gerador de cenário climático regional) constrói várias projecções de alterações climáticas geograficamente explícitas para o mundo usando os resultados de MAGICC juntamente com informações sobre alterações climáticas do modelo *Atmosphere-Ocean General Circulation Model* (Modelo de Circulação Geral da Atmosfera e Oceano) dos arquivos da fase 3 do Projecto de Comparação de Modelos Acoplados (*Coupled Model Intercomparison Project*) e o Quarto Relatório de Avaliação. Disponível em: <http://www.cgd.ucar.edu/cas/wigley/magicc/>

**O sistema PRECIS do Gabinete Meteorológico do Reino Unido**

O sistema PRECIS (*Providing Regional Climates for Impacts Studies*), que fornece dados sobre climas regionais para estudos de impacte, foi concebido para os utilizadores poderem controlar a elaboração de modelos climáticos, permitindo-lhes criar as suas próprias projecções climáticas de alta resolução a nível regional. Disponível em: <http://www.metoffice.gov.uk/precis/>

**Departamento dos Assuntos Económicos e Sociais das Nações Unidas (UN-DESA)**

O departamento UN-DESA fornece projecções demográficas, incluindo dados de urbanização por região e por país. Disponível em: <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>

Os cenários são uma componente essencial do planeamento do desenvolvimento, principalmente quando se considera a gestão dos recursos naturais e dos riscos climáticos, que estará sujeita às incertezas referentes às alterações climáticas nas próximas décadas.

Os resultados esperados desta etapa são:

- Uma compreensão dos princípios e processos de desenvolvimento de cenários, que podem ser utilizados para informar o seu desenvolvimento em etapas posteriores do Quadro, conforme necessário.

- Uma consciencialização das fontes de informação para o desenvolvimento de cenários climáticos.

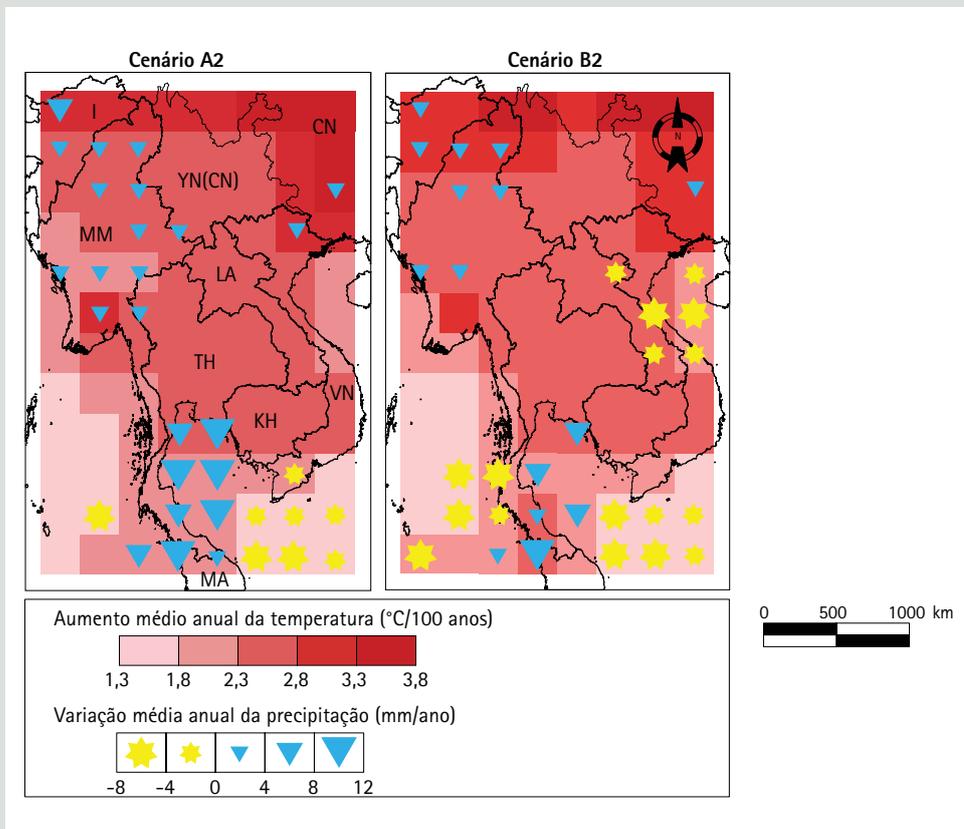
O resultado deste capítulo é a compreensão de cenários; o que eles podem incluir e o nível de pormenor necessário. Isto informará etapas posteriores da aplicação do Quadro, quando for necessário usar cenários como contributos para informar as avaliações do impacte, adaptação e vulnerabilidade, assim como a avaliação de riscos climáticos e o processo decisório sólido.

## Caixa 2.6

**Estudo de caso da utilização de cenários de alterações climáticas, água e agricultura na sub-região do Grande Mekong<sup>8</sup>**

Este estudo de caso fornece um exemplo de uma avaliação qualitativa do impacto de factores determinantes climáticos e não climáticos nos recursos hídricos, incluindo uma discussão das potenciais prioridades. Este estudo analisa o conjunto de informação de investigação relevante existente e usa o parecer especializado para avaliar qualitativamente os principais impactos dos factores determinantes climáticos e não climáticos na sub-região do Grande Mekong.

- **Condições existentes** – Apresenta-se uma análise do estado actual e das tendências nos sectores da água e agricultura para definir uma linha de base.
- **Cenários climáticos** – Os cenários das alterações climáticas (incluindo o caudal de rios e a subida do nível do mar) são extraídos directamente de bases de dados de alterações climáticas, em vez de estudos académicos anteriores. Estes cenários são comparados e avaliados para fornecer uma imagem qualitativa global das incertezas envolvidas.
- **Cenários não climáticos** – Discute-se o crescimento demográfico, tendências na dieta, investimento e padrões e projecções comerciais, com base em diversas fontes.
- **Regiões** – O Grande Mekong é a sub-região focada, mas desenvolveram-se cenários derivados de outros estudos que não se sobrepõem inteiramente com esta região. Discutem-se áreas específicas da região, se forem consideradas sujeitas a riscos particulares.
- **Modelos** – Nesta avaliação de impacto não são elaborados modelos; em vez disso, a abordagem seguida é a análise de estudos mais detalhados e o uso de parecer especializado para fornecer uma apreciação qualitativa da importância de diferentes desafios.
- **Incerteza** – Fornecem-se impressões qualitativas da incerteza e importância relativas de diferentes factores determinantes, mas não se tenta quantificá-los. Isto está provavelmente para além do âmbito deste estudo discursivo (não técnico).
- **Análise adicional** – Além de avaliar os impactos prováveis de factores determinantes climáticos e não climáticos na sub-região do Mekong usa-se o parecer especializado para realçar potenciais áreas prioritárias para iniciativas de adaptação.



Variações projectadas da temperatura e precipitação na sub-região do Grande Mekong, 1960–2049

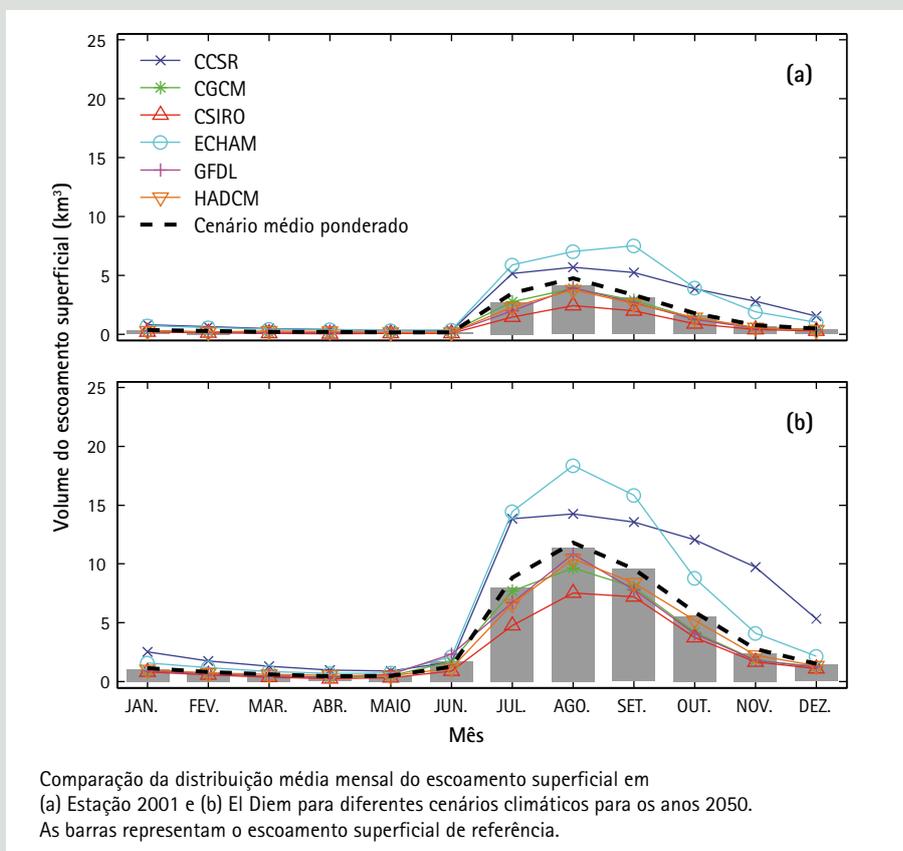
## Caixa 2.7

**Estudo de caso do uso de cenários para impactes das alterações climáticas na hidrologia e nos recursos hídricos da bacia do Alto Nilo Azul, Etiópia<sup>9</sup>**

Este estudo é um exemplo de uma avaliação técnica do impacte das alterações climáticas baseada em modelos. Ele restringe o número de cenários utilizando apenas um cenário de emissões, um intervalo temporal futuro e não usa cenários adicionais não climáticos. Os MCG apresentam uma vasta e contraditória gama de resultados, indicando que a confiança nos caudais futuros dos rios é baixa e salientando a necessidade de abordagem decisória sólida e flexível do planeamento das alterações climáticas na bacia.

O estudo é relativamente técnico e usa modelos quantitativos para avaliar impactes futuros das alterações climáticas. Também destaca o impacte do clima na hidrologia e não aborda a gama potencial de factores determinantes não climáticos nos recursos hídricos da bacia.

- **Dados de alterações climáticas** – Os cenários de alterações climáticas foram desenvolvidos usando seis MCG (para um cenário de emissões) com dados extraídos do Centro de Distribuição de Dados do PIAC.
- **Cenários** – Um cenário de referência e sete cenários de futuras alterações climáticas usando as variações mensais médias para cada modelo MCG e um conjunto de variações mensais para os MCG combinados. Utilizou-se apenas um intervalo temporal futuro (década de 2050).
- **Cenários não climáticos** – Não foram necessários cenários não climáticos porque este estudo incidiu sobre o abastecimento potencial e não sobre a necessidade de electricidade.
- **Regiões** – Criaram-se modelos para seis bacias da região hidrográfica do Alto Nilo Azul.
- **Modelização** – Os cenários de alterações climáticas foram aplicados a modelos de precipitação-escoamento superficial das bacias, para avaliar as alterações no regime do caudal do rio para cada cenário. Esta modelização exigiu dados de séries cronológicas da temperatura e precipitação para a linha de base e para os cenários futuros para obter os modelos de escoamento superficial.
- **Análise adicional** – Os cenários foram também usados para avaliar a frequência futura das secas e investigar o funcionamento de potenciais barragens futuras polivalentes.



Linha de base e futuros volumes de escoamento superficial em duas estações de medição do Nilo Azul

## Capítulo 2 Bibliografia

- 1 Nakićenović, N., and Swart, R. (eds.) 2000. *Special Report on Emissions Scenarios*. Relatório Especial do Grupo de Trabalho III do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, NY, USA.
- 2 Carter, T.R., Jones, R.N., Lu, X., Bhadwal, S., Conde, C., Mearns, L.O., O'Neill, B.C., Rounsevell, M.D.A. and Zurek, M.B. 2007. New Assessment Methods and the Characterisation of Future Conditions, pp. 133–171. Em: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC) [Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. and Hanson, C.E. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- 3 Malone, E.L., Smith, J.B., Brenkert, A.L., Hurd, B., Moss, R.H. and Bouille, D. 2004. *Developing Socio-economic Scenarios for Use in Vulnerability and Adaptation Assessments*. UNDP, New York, NY, USA. Disponível em: [http://unfccc.int/resource/cd\\_roms/na1/v\\_and\\_a/index.htm](http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/v_and_a/index.htm).
- 4 República do Ruanda. 2011. *Green Growth and Climate Resilience National Strategy for Climate Change and Low Carbon Development*. Kigali, Rwanda.
- 5 Puma, M.J. and Gold S. 2011. *Formulating Climate Change Scenarios to Inform Climate-Resilient Development Strategies: A Guidebook for Practitioners*. UNDP, New York, NY, USA.
- 6 Nakićenović and Swart. 2000. *Op. cit.*
- 7 Nyenzi, B.S., Dinku, T., Awulachew, S.B., Gezahegn, G., Moges, A.S., Sileshi, Y., Ogallo, L. and Degefu, W. 2011. *An Assessment of Africa's Climate Observing Networks and Data, Including Strategies for Rescuing of Climatic Data*. Primeira Conferência sobre Alterações Climáticas e Desenvolvimento em África (CCDA-1), 17–19 Outubro, Adis Abeba, Etiópia.
- 8 Johnston, R., Lacombe, G., Hoanh, C.T., Noble, A., Pavelic, P., Smakhtin, V., Suhardiman, D., Kam, S.P. and Choo, P.S. 2010. *Climate Change, Water and Agriculture in the Greater Mekong Subregion*. Relatório de Investigação 136 do International Water Management Institute (IWMI). Colombo, Sri Lanka. Disponível em: [http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI\\_Research\\_Reports/PDF/PUB136/RR136.pdf](http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI_Research_Reports/PDF/PUB136/RR136.pdf)
- 9 Kim, U., Kaluarachchi, J.J. and Smakhtin, V.U. 2008. *Climate Change Impacts on Hydrology and Water Resources of the Upper Blue Nile River Basin, Ethiopia*. Relatório de Investigação 126 do International Water Management Institute (IWMI). Colombo, Sri Lanka. Disponível em: [http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI\\_Research\\_Reports/PDF/PUB126/RR126](http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI_Research_Reports/PDF/PUB126/RR126).

# 3 | DEFENDER A SEGURANÇA DA ÁGUA E O DESENVOLVIMENTO RESILIENTE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

## Mensagens-chave

- Garantir a segurança da água através de uma gestão mais eficaz dos recursos hídricos contribui para os objectivos do desenvolvimento, adaptação às alterações climáticas e redução do risco de desastres naturais, tanto no presente como no futuro.
- O custo económico da inacção pode ser muito elevado e os governos devem proteger os seus objectivos e ambições de desenvolvimento contra possíveis desvios causados por futuras alterações climáticas.
- Existe actualmente um consenso generalizado sobre a necessidade urgente de acção imediata para lidar com as alterações climáticas, como demonstrado pelos compromissos assumidos pelos líderes africanos na Declaração de Sharm el-Sheikh.
- Uma apresentação concisa e bem argumentada em defesa da segurança da água e do crescimento e desenvolvimento resilientes às alterações climáticas ajuda a assegurar a aceitação de maiores investimentos e estratégias reforçadas para a água e o clima por parte dos decisores e equipas de planeamento ao mais alto nível.
- Os argumentos económicos para os benefícios da segurança da água e da resiliência às alterações climáticas, e os potenciais custos da inacção, salientarão claramente a necessidade de investimento, em termos facilmente acessíveis para os altos funcionários.
- As comunicações sobre o assunto devem abordar problemas mundiais reais, defender soluções práticas e implementáveis e convencer a audiência-alvo a fazer o que eles sabem ser necessário.

Este capítulo serve de apoio à Fase 1 do processo do Quadro e fornece informações adicionais para a defesa da necessidade de desenvolver resiliência às alterações climáticas. O alinhamento dos argumentos a favor da resiliência climática com os compromissos e decisões a alto nível pode reforçar o caso. Os argumentos económicos a favor da resiliência às alterações climáticas são ferramentas poderosas para comunicar a ordem de grandeza dos custos resultantes da inacção e os benefícios que o desenvolvimento resiliente ao clima pode ajudar a concretizar. Finalmente, para defender bem este argumentos, é necessário comunicar factos científicos a decisores não especialistas nessa ciência.

## Leitura adicional recomendada:

O Instituto de Desenvolvimento Ultramarino (ODI) produziu uma nota sobre a comunicação de provas através de síntese de políticas e as características das sínteses de políticas que influenciam os decisores.

Instituto de Desenvolvimento Ultramarino (ODI). 2008. *Policy Briefs as a Communication Tool for Development Research*. ODI Background Note. ODI, UK. Disponível em: <http://www.odi.org.uk/resources/details.asp?id=425&title=policy-briefs-communication-tool-development-research>

A Aliança Clima e Desenvolvimento (CDKN) produziu um relatório sumário sobre os extremos climáticos variáveis e os seus impactes em África. Este documento é um bom exemplo de um assunto técnico apresentado de maneira convincente a decisores.

Climate and Development Knowledge Network (CDKN). 2012. *Managing Climate Extremes and Disasters in Africa: Lessons from the SREX Report*. CDKN, UK. Disponível em: <http://cdkn.org/srex/>

### 3.1 Perspectiva geral

A apresentação de um caso bem argumentado e bem documentado pode fornecer as provas necessárias para os decisores ao mais alto nível justificarem o seu apoio a iniciativas e investimentos para a segurança da água e a resiliência climática. Um caso bem apresentado para a resiliência climática pode centrar-se sobre:

- **Identificar compromissos ao mais alto nível que se alinham com as medidas ou investimentos propostos para a resiliência climática.** Estes incluem desde os compromissos pan-africanos, como a Declaração de Sharm el-Sheikh e os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio, até às estratégias e políticas nacionais e sectoriais. Estas podem incluir compromissos ambientais, de bem-estar social, igualdade do género e outros compromissos de desenvolvimento pertinentes.
- **Quantificar os benefícios económicos das iniciativas em prol da resiliência climática e os custos da inacção.** Os argumentos económicos fornecem uma medida facilmente assimilável dos custos e benefícios de iniciativas e investimentos para a resiliência climática. Os estudos económicos de alto nível dos impactes das alterações climáticas incluem o relatório do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) intitulado, *The Cost of Adaptation to Climate Change in Africa*.<sup>1</sup> (O Custo da Adaptação às Alterações Climáticas em África). A nível dos países é possível que tenham sido efectuados estudos semelhantes. Para propostas de investimento mais específicas, pode ser necessário uma investigação fundamental para produzir uma análise macroeconómica individualizada para as circunstâncias específicas.
- **Apresentar provas científicas num formato facilmente assimilável.** Os impactes da variabilidade e alterações climáticas devem ser apresentados de forma que sejam compreendidos por pessoas não especializadas no assunto. Um exemplo deste tipo de

#### Caixa 3.1

##### **Compromissos relacionados com a adaptação na Declaração de Sharm el-Sheikh sobre água e saneamento**

- Implementar medidas de adaptação para aumentar a resiliência dos países à crescente ameaça das alterações climáticas e variabilidade dos recursos hídricos e para melhorar a capacidade de cumprimento das metas referentes à água e saneamento em África.
- Solicitar às Comunidades Económicas Regionais e às Organizações das Bacias Hidrográficas e Lagos para iniciarem diálogos a nível regional sobre as alterações climáticas e os seus impactes no sector da água, com o objectivo de conceberem medidas de adaptação apropriadas.
- Assegurar o uso sustentável e equitativo – e promover a gestão e desenvolvimento integrados – dos recursos hídricos nacionais e partilhados em África.
- Aumentar significativamente os recursos financeiros nacionais atribuídos à implementação de iniciativas nacionais e regionais de desenvolvimento da água e saneamento e apelar aos Ministros da Água e das Finanças para que desenvolvam planos de investimento apropriados.

comunicação de ciência é o documento Resumo para Decisores, do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC), que apresenta as provas universalmente aceites sobre as alterações climáticas e os seus impactes num formato que pode ser facilmente compreendido.

A defesa da segurança da água e do crescimento e desenvolvimento resilientes às alterações climáticas deve ser concisa e facilmente compreendida por não especialistas. As ferramentas para a comunicação do caso podem incluir sínteses de políticas, notas informativas e pequenos relatórios ou apresentações. Idealmente, as fontes de informação e os pressupostos subjacentes aos argumentos devem ser registados num documento técnico de apoio que será usado como fonte de informação adicional para os assessores técnicos e para fins de divulgação e capacitação.

Este capítulo inclui exemplos de como apresentar o caso para a segurança da água e a resiliência climática em África, que pode ser útil como guia para a apresentação dos argumentos relevantes ao defender o desenvolvimento da resiliência às alterações climáticas.

### 3.2 Satisfazer os compromissos relativos à água e ao clima

Parte do objectivo de defender a segurança da água e o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas é reforçar a mensagem de que isto *não* é novidade, mas sim é algo que ajuda a cumprir compromissos já acordados ao mais alto nível pelos ministros dos governos e pelos seus assessores.

Existe actualmente um consenso generalizado sobre a necessidade urgente de acção imediata para lidar com as alterações climáticas através da adaptação. Isto foi reiterado em muitas reuniões da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC) e encontros regionais africanos sobre alterações climáticas. A Caixa 3.1 salienta os compromissos-chave da Declaração de Sharm el-Sheikh para as nações africanas.

A segurança da água e o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas reforça o cumprimento das metas e objectivos definidos nos seguintes compromissos:

- Africa Water Vision 2025
- Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM)
- Processos da CQNUAC
- Declaração de Sharm el-Sheikh sobre água e saneamento
- Conferência Rio+20 das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável

As iniciativas e questões reflectidas nas mensagens e objectivos abrangentes de muitos dos compromissos acima incluem: alívio da pobreza e melhoramento do estado da saúde, acesso a recursos, Prestação de serviços, desenvolvimento sustentável, desenvolvimento ecológico, energia e segurança alimentar, alterações climáticas, investimento público e privado e paz e segurança. A nível dos países haverá também muitos compromissos de âmbito nacional

e subnacional para os quais contribuirão a segurança da água e resiliência climática.

É importante que as mensagens-chave para os decisores ao mais alto nível salientem como os diferentes aspectos da segurança da água e do desenvolvimento resiliente às alterações climáticas contribuem para alguns ou todos os compromissos acima indicados.

### 3.3 Análise económica das alterações climáticas

Os estudos económicos frequentemente servem vários objectivos, cada um deles dirigido a potenciais partes interessadas diferentes. Em geral os estudos requerem informação agregada sobre os custos económicos das alterações climáticas e os custos e benefícios da adaptação. Pode fazer-se uma análise posterior para analisar vias alternativas – por exemplo, os custos económicos e os benefícios de uma via de crescimento com baixas emissões de carbono – ou para ajudar a informar prioridades a diferentes níveis: nacional, regional e local.

É necessário adoptar uma abordagem a níveis múltiplos usando níveis de agregação diferentes para construir iterativamente várias linhas de provas dos impactes e adaptação. Por exemplo, isto poderia incluir uma análise económica agregada "de cima para baixo", avaliação do impacte económico sectorial a nível nacional usando mais técnicas de avaliação "de baixo para cima" e uma série de estudos de caso locais e subnacionais sobre a vulnerabilidade e a adaptação, com o fim de proporcionar um contexto local e informar o processo de tomada de decisões. Os estudos locais possibilitam a consideração dos meios de subsistência, desenvolvimento e alívio da pobreza, que não teriam sido considerados numa avaliação económica a alto nível.

As provas combinadas para todos os níveis fornecem informação sobre os custos económicos das alterações climáticas e os custos e benefícios da adaptação, que contribuem para o processo de definição das prioridades nacionais.

Os métodos de avaliação económica, especialmente para a adaptação, ainda estão em evolução, mas é possível encontrar exemplos, tais como o do estudo da economia das alterações climáticas para o Quênia, que se descreve na Caixa 3.2.

A combinação de avaliações económicas ao mais alto nível e de estudos de vulnerabilidade a nível local contribuem para uma base de provas exaustiva e pode estabelecer alguma correspondência entre agregações derivadas de modelos com estudos económicos a nível sectorial e nacional, e experiências locais, assim como permitir a confirmação de dados em campo. O quadro analítico usado para o estudo económico do Quênia está representado na Figura 3.1 e ilustra o uso combinado de análises a diferentes níveis, todas elas contribuindo para a avaliação a nível nacional.

Existe inevitavelmente uma grande gama de impactes climáticos e vulnerabilidades às alterações climáticas que podiam ser consideradas

#### Caixa 3.2

##### Economia das alterações climáticas no Quênia<sup>2</sup>

Para compreender melhor os impactes económicos das alterações climáticas no Quênia, o Ministério para o Desenvolvimento Internacional (DFID) do Reino Unido e a Agência Dinamarquesa para o Desenvolvimento Internacional (DANIDA) financiaram estudos realizados pelo Instituto do Ambiente de Estocolmo (SEI) para avaliar os impactes económicos das alterações climáticas no Quênia e em dois outros países da África Oriental.

Os objectivos do estudo sobre o Quênia incluíram a avaliação de impactes e custos económicos das alterações climáticas para o Quênia, considerando sectores-chave da economia bem como sectores não comerciais como os da saúde e dos ecossistemas, e a análise dos custos e benefícios da adaptação para estes efeitos, para várias calendarizações.

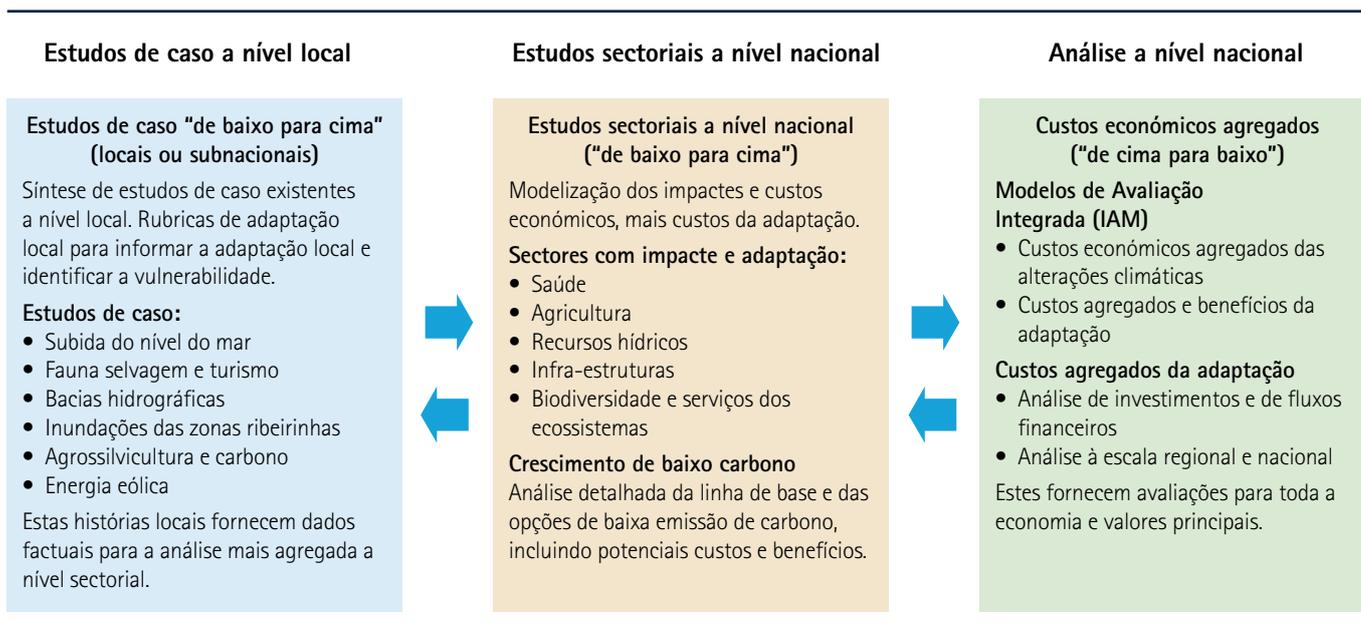
Os resultados do estudo ofereceram um aviso sério aos decisores ao mais alto nível sobre os potenciais impactes económicos das alterações climáticas. Foram previstas perdas anuais de 2,6% do PIB até à década de 2030. Os fenómenos extremos teriam um impacte cada vez mais dramático nas infra-estruturas e no sector da construção e afectariam também outros sectores-chave, como a agricultura, o processamento industrial, indústria transformadora, turismo, infra-estruturas e saúde.

ao defender a necessidade de resiliência climática. Com base na documentação existente, é possível seleccionar os principais riscos climáticos em cada sector, reservando-se a análise mais pormenorizada para os principais impactes prioritários.

### 3.4 Ferramentas de comunicação para desenvolver o argumento: redacção de documentos de orientação e sínteses de políticas

A defesa da segurança da água e do crescimento e desenvolvimento resilientes às alterações climáticas deve ser sucinta e facilmente compreendida por não especialistas. Os documentos de orientação e sínteses de políticas são frequentemente usados para envolver decisores ao mais alto nível; esses documentos devem oferecer argumentos convincentes que justifiquem as recomendações apresentadas nos mesmos. Os documentos de orientação são em geral mais completos, enquanto as sínteses de políticas são mais resumidas.

Os documentos de orientação e as sínteses de políticas são um apelo à acção dirigido à audiência-alvo. Para serem eficazes para uma audiência ao mais alto nível, devem abordar problemas mundiais reais, sugerir iniciativas para a resolução desses problemas e também convencer a audiência-alvo da adequabilidade das recomendações (Caixa 3.3). O objectivo deve ser assegurar que a análise subjacente é dirigida a soluções práticas e implementáveis. A ênfase não é necessariamente mostrar o que deve ser feito, mas convencer a audiência a fazer o que sabe que deve ser feito. A divulgação atempada da mensagem é frequentemente decisiva.



**Figura 3.1** Representação esquemática do processo de análise.

Fonte: Adaptado de um estudo realizado pelo Instituto do Ambiente de Estocolmo (2009)<sup>3</sup>

As ferramentas para a comunicação de riscos estão a evoluir de documentos estáticos para sistemas interactivos que permitem aos utilizadores questionar os conjuntos de dados através de interfaces informáticas, normalmente utilizando a Internet. Algumas ferramentas destinam-se a não especialistas enquanto outras oferecem informações mais aprofundadas, mas exigem conhecimentos anteriores sobre o clima. Esses recursos complementam ou fornecem conteúdo para os documentos de orientação a alto nível ao apresentarem as provas de uma maneira fácil de utilizar ou em formato de gráficos. Um exemplo de uma destas ferramentas é o

#### Caixa 3.3

##### Lista de verificação de planeamento baseada no kit de ferramentas RAPID do Instituto de Desenvolvimento Ultramarino<sup>4</sup>

Ao preparar os documentos de orientação e sínteses de políticas, são de interesse as seguintes questões:

- Que etapa(s) do processo de elaboração de políticas está a tentar influenciar?
- Que partes interessadas estiveram/estão envolvidas em cada etapa do processo de elaboração de políticas?
- Identificou um problema concreto e claro para ser abordado? Pode resumi-lo em duas frases?
- Possui provas exaustivas suficientes para basear a sua afirmação de que existe um problema?
- Descreveu e avaliou as possíveis opções de políticas que podem resolver este problema? Que critérios de avaliação utilizou?
- Decidiu seguir uma alternativa preferida?
- Possui provas suficientes para argumentar eficientemente a sua alternativa de política seleccionada relativamente às outras opções?

*Water Risk Atlas* (Atlas de Riscos Hídricos) que foi desenvolvido pelo Instituto de Recursos Mundiais (WRI) e é discutido na Caixa 3.4.

## 3.5 Exemplos de casos de defesa da segurança da água e da resiliência climática

As secções seguintes fornecem alguns exemplos de casos de defesa da segurança da água e da resiliência climática. Estes apresentam argumentos ao mais alto nível a favor de investimentos centrados nos temas de crescimento, riscos económicos, projecções das alterações climáticas e factores não climáticos determinantes de mudança. Este tipo de provas ao mais alto nível pode ser adaptado para determinados sectores ou áreas geográficas, a fim de proporcionar uma introdução a alto nível aos problemas e potenciais soluções a serem abordadas usando o Quadro.

### 3.5.1 Exemplo 1: Segurança da água como factor determinante do crescimento e do desenvolvimento

A água é um factor-chave para os sectores de crescimento económico e contribui para o emprego, criação de postos de trabalho e produto interno bruto (PIB). A água está no centro dos objectivos de desenvolvimento da maioria dos sectores, incluindo a saúde, energia, agricultura, ambiente e protecção social. Contudo, a maioria dos países africanos está longe de conseguir a segurança da água e o desencadeamento das alterações climáticas comprometerá ainda mais as suas perspectivas. Garantir a segurança da água através de uma gestão mais eficaz dos recursos hídricos contribui para os objectivos do desenvolvimento, adaptação às alterações climáticas e redução do risco de desastres naturais.

O estudo do Diagnóstico de Infra-estruturas dos Países Africanos<sup>5</sup> (AICD) resume o caso:

## Caixa 3.4

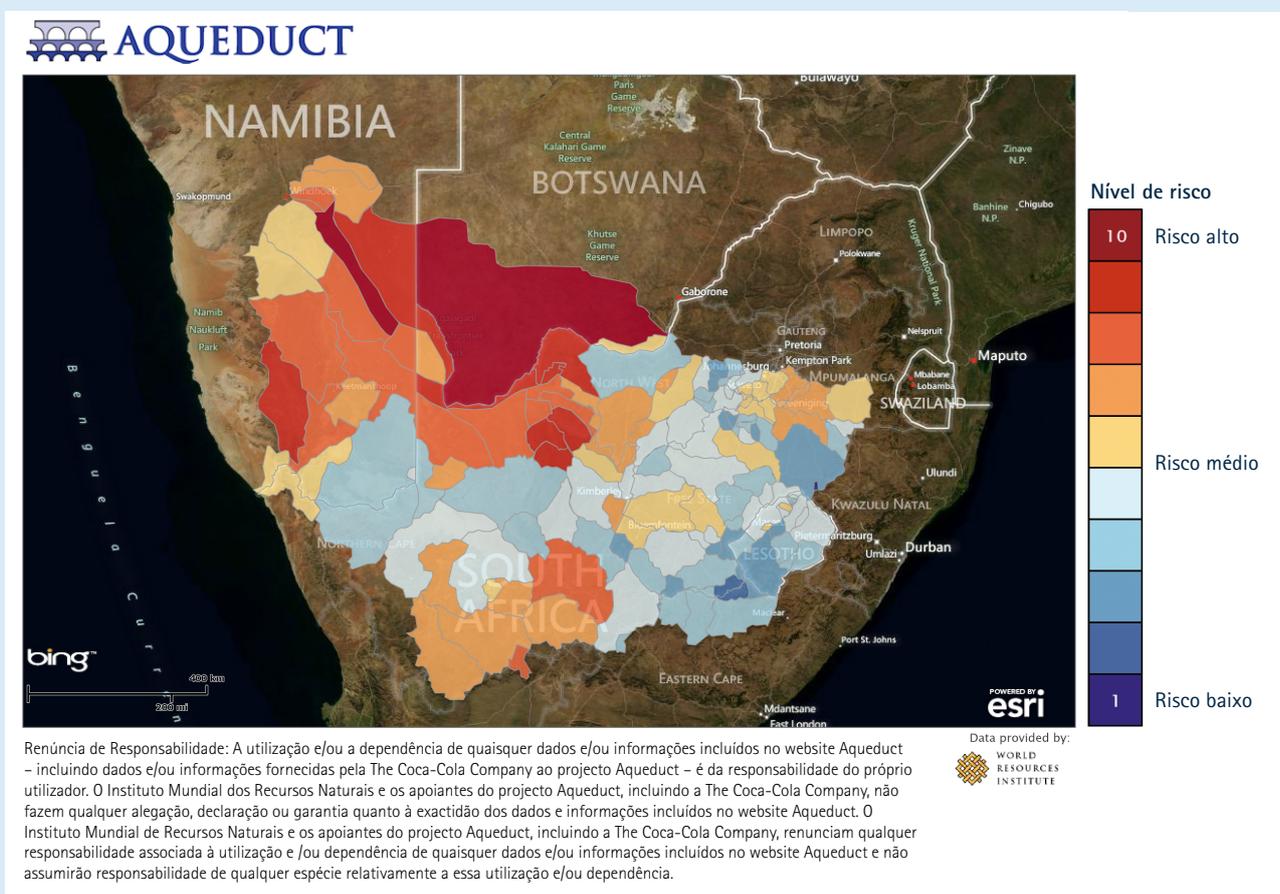
**Exemplo de comunicação de riscos: O *Water Risk Atlas***

O *Water Risk Atlas* do Instituto Mundial dos Recursos Naturais (WRI) é um exemplo de uma ferramenta de comunicação de riscos a alto nível, para líderes empresariais e investidores. O Atlas usa um índice de risco composto baseado em indicadores nos seguintes subtemas:

- Riscos físicos relacionados com a quantidade de água (p. ex.: stress hídrico e inundações).
- Riscos físicos relacionados com a qualidade da água (p. ex.: poluição).
- Riscos regulamentares e de reputação para as empresas apresentados por ambientes regulamentares instáveis e tensões sociais/conflitos respeitantes à água.

Cada um destes temas inclui indicadores individuais para os quais são recolhidos dados a nível subnacional, possibilitando a construção de uma imagem detalhada do risco. A interface com a internet permite ao utilizador pesar os riscos de acordo com as suas preocupações específicas, ao contrário de muitos índices estáticos cujos pesos são fixados numa fase inicial. Apesar de a resolução do índice não ser apropriada para a tomada de decisões de investimento a nível individual ou local, oferece uma perspectiva geral de zonas sensíveis de risco a nível regional.

Esta imagem do *Water Risk Atlas* do Instituto Mundial dos Recursos Naturais mostra o risco hídrico de referência para a Bacia do Rio Orange-Senqu.



*"A baixa capacidade da região (África) para amortecer os efeitos da variabilidade hidrológica e da imprevisibilidade da precipitação e do escoamento superficial pode promover um comportamento reticente ao risco a todos os níveis da economia. Isso desencoraja o investimento na terra, tecnologias avançadas ou na agricultura. Um abastecimento de água instável constitui também um desincentivo significativo para os investimentos na indústria e nos serviços."*

As alterações climáticas ameaçam a segurança da água no continente. Os impactos previstos sobre os recursos hídricos incluem um aumento da gravidade dos desastres naturais, incluindo as inundações e as

secas. Parece muito provável que as temperaturas em África subirão e que o aumento será mais rápido do que o aumento médio da temperatura a nível mundial. As projecções da precipitação são menos certas; alguns modelos climáticos prevêem aumentos em algumas áreas, enquanto outros prevêem diminuições. Contudo, todas as projecções prevêem que os fenómenos de precipitação intensa se irão agravar. Uma vez que muitos dos principais centros urbanos se situam em zonas costeiras, o aumento previsto para o nível do mar aumentará também a vulnerabilidade destas cidades às inundações e a outros riscos relacionados.

A falta de investimentos na segurança da água em África levou a um défice de adaptação, isto é, a uma incapacidade de gerir adequadamente os riscos climáticos e a variabilidade hidrológica existentes. As alterações climáticas e o aumento demográfico só contribuirão para criar mais pressões e aumentar o défice. Esta falta de investimento tem-se manifestado não só em activos e infra-estruturas, mas também nas políticas institucionais, planos e sistemas para melhoramento da gestão integrada dos recursos hídricos.

### 3.5.2 Exemplo 2: O alto custo da inacção face à alterações climáticas

O custo económico da inacção pode ser muito elevado e os governos devem proteger os seus objectivos e ambições de desenvolvimento contra possíveis desvios causados por futuras alterações climáticas.

*“África é um dos continentes mais vulneráveis às alterações e variabilidade climáticas, uma situação que é agravada pela interacção de “múltiplos stresses”, que ocorrem a vários níveis, e pela sua baixa capacidade adaptativa.”*

– Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC)  
Quarto Relatório de Avaliação<sup>6</sup>

O Fundo Monetário Internacional (FMI)<sup>7</sup> alertou para o facto de a deterioração das condições climáticas poder reduzir o crescimento do PIB devido a reduções na produção e na produtividade, principalmente nos países menos avançados (PMA) e nos sectores como a agricultura, pesca e turismo, que dependem fortemente da água. Por exemplo, prevê-se que os impactes climáticos nos recursos naturais da Namíbia provoquem perdas anuais de 1 a 6% do PIB. Prevê-se que a pecuária, a agricultura tradicional e a pesca sejam os sectores mais afectados, estimando-se uma perda combinada de USD 461–2.045 milhões por ano até 2050.<sup>8</sup>

As variações climáticas não são novidade em África. Muitos países passam por ciclos de secas, inundações e outros fenómenos climáticos extremos que causam danos, sofrimento e perturbações nas suas populações. As alterações climáticas mudarão a gravidade e frequência dos fenómenos climáticos extremos. Por exemplo, o trabalho de investigação do PIAC<sup>9</sup> sugere com um grau de confiança médio que as secas se tornarão provavelmente mais graves na África Austral durante o século XXI e que as precipitações intensas aumentarão em todo o mundo.

A seca na África Subsariana é um risco climático dominante. Ela destrói os meios de subsistência económica e as culturas dos agricultores e exerce um enorme impacte negativo no crescimento do PIB em cerca de um terço dos países da região.<sup>10</sup> As inundações também exercem um efeito altamente destruidor nas infra-estruturas e nos transportes e, consequentemente, no fluxo de mercadorias e serviços. As inundações também contaminam as fontes de abastecimento de água e aumentam o risco de epidemias de doenças transmitidas pela água, como a cólera.<sup>11</sup>

No Quênia, as inundações de 1997–1998 causaram uma diminuição de 11% do PIB e a seca de 1999–2000 levou a uma diminuição adicional de 16% do PIB.<sup>12</sup> Verificou-se que as taxas de crescimento

anual médio do PIB na Etiópia apresentaram uma queda de até 38% em consequência da variação na precipitação (consultar a Figura 3.2). Um factor importante que contribui para esta vulnerabilidade à variabilidade hidrológica é um substancial défice de infra-estruturas; a Etiópia tem menos de 1% da capacidade de armazenamento de água *per capita* da América do Norte.<sup>13</sup>

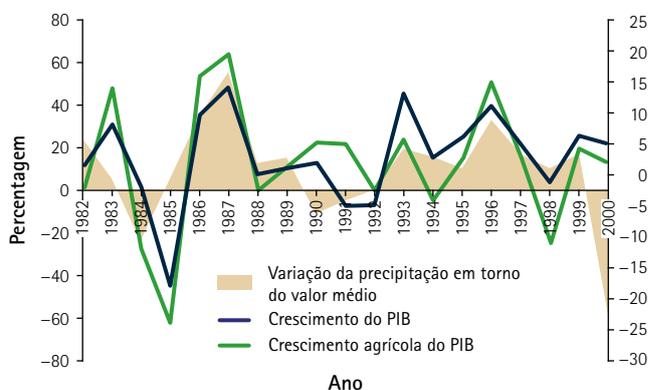
Estas experiências são um aviso sério do que pode vir a acontecer no futuro com as alterações climáticas, que parecem ser cada vez mais prováveis. Para muitos países as alterações climáticas implicam um agravamento das variações climáticas já familiares, com a adição de novas ameaças e riscos.

É importante chamar a atenção para o facto de que o impacte das alterações climáticas não será negativo em todas as situações para todas as partes. Haverá ganhos e perdas entre regiões e países e entre diferentes sectores e indivíduos, dependendo das suas situações e da forma que as alterações climáticas tomarem. Contudo, para tirar o maior partido das oportunidades positivas, os governos e as sociedades têm de ser informados adequadamente sobre as projecções das alterações climáticas e os impactes previstos.

### 3.5.3 Exemplo 3: Maior risco de condições extremas

Muitos países africanos já experimentam uma acentuada variabilidade e fenómenos extremos do clima. As alterações climáticas manifestar-se-ão como variações da frequência e grandeza dos fenómenos extremos, tais como inundações e secas, assim como alterações das temperaturas médias e precipitação.

O PIAC publica relatórios de síntese exaustivos sobre o estado do conhecimento científico das alterações climáticas globais. O Quarto Relatório de Avaliação do PIAC (AR4), publicado em 2007, é considerado uma referência para a investigação sobre alterações climáticas. Prevê-se a publicação do Quinto Relatório de Avaliação em 2014. Embora o relatório AR4 compare informações de várias fontes globais, as iniciativas de modelização do clima regional podem incluir detalhes que não estão presentes numa análise de alto nível. O Relatório Especial sobre a Gestão de Riscos de Eventos Extremos ou SREX (*Special Report on Managing the Risks of Extreme Events*),



**Figura 3.2** Precipitação (*eixo y, lado esquerdo*), crescimento agrícola do PIB e crescimento total do PIB (*eixo y, lado direito*) para a Etiópia, 1982–2000. Fonte: Grey and Sadoff (2006).<sup>14</sup>

lançado em 2012, foca as alterações nos fenómenos climáticos extremos. Na Tabela 3.1 apresenta-se uma síntese de alto nível das alterações climáticas projectadas comunicadas nos relatórios AR4 e SREX.

A Figura 3.3 apresenta graficamente as principais projecções das alterações climáticas para África do relatório AR4 do PIAC. Isto ilustra as diferenças nas projecções da precipitação regional e a tendência geral para o aquecimento em todo o continente.

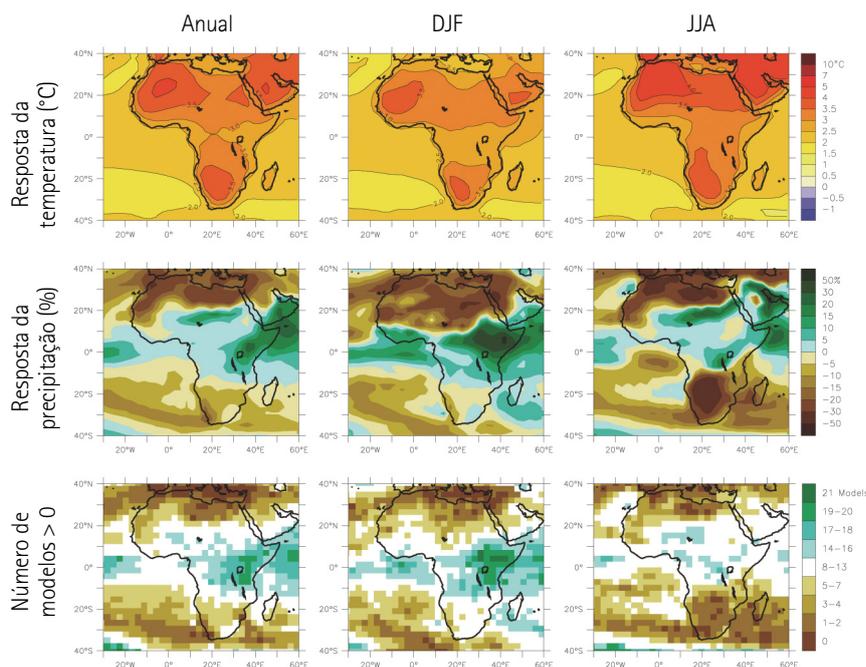
As temperaturas mais altas projectadas para toda a África conduzirão a taxas de evapotranspiração mais altas em terreno aberto e resultarão, de um modo geral, em solos mais secos. Isto será agravado ou compensado por reduções ou aumentos da precipitação, respectivamente. As taxas de escoamento superficial e os caudais dos rios são afectados por processos semelhantes, embora os modelos hidrológicos específicos das bacias ofereçam a melhor compreensão dos impactes das variações de temperatura e precipitação nos caudais. A Figura 3.4 apresenta as alterações projectadas para o escoamento superficial a partir de 12 modelos climáticos globais (MCG), mostrando a pouca concordância existente relativamente a grandes partes de África, mas que a África Austral e Mediterrânea apresentam menores escoamentos superficiais, sendo estes maiores na África Oriental, em consequência das projecções para a precipitação.

Os extremos das alterações climáticas podem resultar em tempestades e vagas de calor mais intensas e mais frequentes. As conclusões da recente investigação do PIAC<sup>21</sup> incluem o seguinte:

- É provável que a frequência de precipitação intensa ou a proporção da precipitação total correspondente a chuvas fortes aumente no século XXI em muitas áreas do mundo, especialmente nas altas latitudes e nas regiões tropicais.

**Tabela 3.1** Principais projecções das alterações climáticas para África, baseadas no AR4 e SREX do IPAC

Variável do clima	Resumo da mudança projectada
<b>Temperatura</b> <sup>15</sup>	O aquecimento do continente africano será muito provavelmente 1,5 vezes superior ao aquecimento mundial anual médio, em todas as estações e em todo o continente. O PIAC prevê que as temperaturas médias em África aumentarão cerca de 3 a 4°C até 2090, com base nos valores da temperatura em 1990.
<b>Precipitação</b> <sup>16</sup>	Os padrões de precipitação irão mudar, com algumas regiões a apresentarem aumento da precipitação (África Oriental e o Corno de África) e outras a sua diminuição (África Austral e a costa mediterrânica de África) embora exista um alto grau de incerteza nestes valores.
<b>Nível do mar</b> <sup>17</sup>	Aumento do nível médio do mar entre 0,28 e 0,43 metro (melhor estimativa) dependendo do cenário de emissões, baseado nas mudanças entre 1990 e 2100; o risco de inundações costeiras será agravado pela ocorrência de tempestades mais fortes.
<b>Fenómenos climáticos extremos</b> <sup>18</sup>	Tempestades, precipitação intensa e vagas de calor tornar-se-ão provavelmente mais intensas, assim como os ciclones tropicais. Os fenómenos de precipitação intensa, que presentemente ocorrem 1 vez em cada 20 anos, apresentarão provavelmente um aumento da frequência em relação ao passado século XX, ocorrendo entre 1 vez em cada 5 e 1 vez em cada 15 anos até 2090. O dia mais quente, que ocorre 1 vez em cada 20 anos, ocorrerá provavelmente de 2 em 2 anos até ao fim do século XXI.



#### Linha superior:

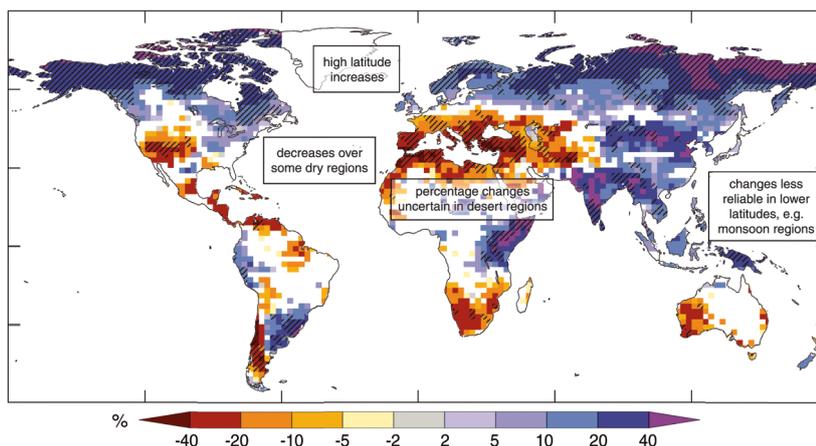
Variações da temperatura média anual entre 1980–1999 e 2080–2099, como valor médio de 21 modelos, para a média anual, Dezembro, Janeiro, Fevereiro (DJF) e Junho, Julho, Agosto (JJA).

#### Linha média:

Igual à fila superior, mas para uma fracção da alteração da precipitação.

Linha inferior indica o número de modelos que mostram uma alteração positiva da precipitação.

**Figura 3.3** Variações da temperatura e precipitação em África com base nas simulações MMD-A1B. Fonte: Reproduzido de Christensen et al. (2007), Figura 11.2 da pág. 869<sup>19</sup>



**Figura 3.4** Alterações relativas de grande escala do escoamento superficial anual para o período 2090–2099, relativamente ao período 1980–1999. Fonte: IPCC (2007)<sup>20</sup>

- É provável que as chuvas fortes associadas a ciclones tropicais aumentem com o aquecimento crescente contínuo.
- Existe um grau de confiança médio de que as chuvas fortes aumentarão nalgumas regiões, apesar de estarem projectadas reduções da precipitação total para essas regiões.
- Com base em vários cenários de emissões (B1, A1B, A2) uma única ocorrência em cada 20 anos de precipitação diária máxima anual passará a ser, provavelmente, uma ocorrência em cada 5 a 15 anos até ao final do século XXI em muitas regiões.

Além disto, os estudos de investigação indicam um aumento quase certo da frequência das vagas de calor. Com base nos cenários de emissões A1B e A2, a ocorrência do dia mais quente 1 vez em 20 anos passará provavelmente a ser um evento que ocorre 1 vez em 2 anos até ao final do século XXI em muitas regiões.

A subida do nível do mar apresenta uma ameaça séria para algumas nações africanas. Juntamente com o potencial aumento da gravidade e frequência dos ciclones, isto representa um risco significativo para o desenvolvimento dos países costeiros. Um estudo recente realizado pelo Banco Mundial<sup>22</sup> concluiu que até à década de 2040, se não houver adaptação, Moçambique poderá perder até 4.850 km<sup>2</sup> da terra que possui actualmente (ou seja, até 0,6% da superfície do país) e um total cumulativo de 916.000 pessoas poderão ser forçadas a migrar

para longe da costa (ou seja, 2,3% da população projectada na década de 2040).

#### 3.5.4 Exemplo 4: Impacte em muitos sectores

As alterações climáticas afectarão vários sectores, quer directamente, em consequência de alterações na disponibilidade e qualidade da água, ou indirectamente, à medida que os recursos hídricos forem escasseando devido à concorrência na sua procura. A Tabela 3.2 apresenta um resumo dos impactes em vários sectores vulneráveis.

#### 3.5.5 Exemplo 5: A intensificação da pressão no desenvolvimento resultante de factores determinantes climáticos e não climáticos

África enfrenta a perspectiva de uma trajectória de rápido desenvolvimento acompanhada por alterações climáticas nas próximas décadas. A compreensão deste duplo desafio é essencial para um desenvolvimento sustentável a longo prazo; consultar também a Caixa 3.1.

A água está intrinsecamente associada à segurança alimentar e da energia e as alterações climáticas representam uma das várias pressões que podem continuar a comprometer a realização da segurança alimentar, da água e da energia. A combinação de alterações climáticas e do intenso ritmo de mudanças sociais, demográficas e industriais em África multiplica ainda mais o desafio para um desenvolvimento e crescimento económico sustentável.

**Crescimento demográfico:** Prevê-se um aumento da população de 700 milhões em 2007 para 1.100 milhões em 2030 e 1.500 milhões em 2050. Muitos dos países menos avançados poderão ver a sua população triplicar até 2080.

**Urbanização:** Prevê-se que a população urbana em África triplique de 2010 a 2050, de 413 milhões para 1.231 milhões, enquanto a população rural aumentará apenas 24%, de 620 milhões para 767 milhões. Os stresses hídricos e dos recursos alimentares que este crescimento urbano representa serão significativos. Está projectado um aumento da população de Lagos de 10,6 para 15,8 milhões e de

i Os valores representam a mediana de 12 modelos climáticos usando o cenário SRES A1B. As áreas brancas representam menos de 66% de concordância dos 12 modelos relativamente ao sinal da variação e as áreas sombreadas representam mais de 90% de concordância dos modelos relativamente ao sinal da variação. A qualidade da simulação do escoamento superficial no século XX observado a grande escala é utilizada como base para a selecção de 12 modelos do conjunto de modelos múltiplos. O mapa global do escoamento superficial anual ilustra uma escala grande e não pretende indicar escalas temporais e espaciais mais pequenas. Em áreas onde a precipitação e o escoamento superficial são muito pequenos (p. ex.: desertos), pequenas variações no escoamento superficial podem conduzir a grandes percentagens de variação. Em algumas regiões o sinal das alterações projectadas para o escoamento superficial difere das tendências observadas recentemente. Em algumas áreas com aumentos projectados de escoamento superficial esperam-se efeitos sazonais diferentes, tais como aumento do escoamento superficial na estação húmida e sua redução na estação seca. Os estudos efectuados com resultados de um número pequeno de modelos climáticos podem ser consideravelmente diferentes dos resultados aqui apresentados.

Tabela 3.2 Principais impactes climáticos nos sectores mais importantes relacionados com a água em África

Sector	Vulnerabilidade climática (existente)	Impactes das alterações climáticas (potenciais futuros)
Recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stress hídrico significativo existente.</li> <li>• Acesso limitado a recursos hídricos melhorados para abastecimento doméstico.</li> <li>• Um terço de africanos são vulneráveis às secas (especialmente no Sahel, Corno de África e África Austral).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do stress hídrico devido a maior procura, agravado por alterações climáticas nalgumas regiões (e melhorado noutras).</li> <li>• Redução do reabastecimento de águas subterrâneas nalgumas áreas devido a temperaturas mais altas e redução da precipitação nalgumas regiões.</li> </ul>
Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas significativos com doenças, incluindo doenças transmitidas por vectores (p. ex.: malária) e transmitidas pela água (p. ex.: cólera), que são influenciadas pelo clima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A incerteza relativa à predominância de doenças é alta, uma vez que muitos outros factores determinantes exercem influência. Potenciais alterações na distribuição e gravidade de surtos de doenças no futuro.</li> </ul>
Pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As actividades de aquacultura constituem meios de subsistência importantes nas áreas costeiras e nos lagos do interior e contribuem significativamente para a proteína nas dietas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações a longo prazo dos caudais nos estuários podem afectar as espécies de peixe existentes.</li> <li>• Os caudais dos rios e os fluxos de nutrientes para os sistemas lacustres podem ser afectados por alterações climáticas; está prevista uma redução de 30% da produção no lago Tanganica.</li> </ul>
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saúde e doenças do gado influenciadas pelo calor e por doenças transmitidas pela água.</li> <li>• A agricultura de sequeiro e a agricultura irrigada são as principais actividades de subsistência e das economias locais em muitas áreas. Ambas são fortemente dependentes do clima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As alterações na precipitação e nos padrões dos caudais dos rios irão alterar os rendimentos e selecção das culturas. Os rendimentos da irrigação podem variar ao longo do tempo.</li> <li>• A distribuição e viabilidade da agricultura pastoral podem ser afectadas.</li> </ul>
Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A África é fortemente dependente da energia hidroeléctrica para a produção de electricidade, embora os abastecimentos sejam limitados por comparação com os países desenvolvidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia hidroeléctrica influenciada por variações a longo prazo dos caudais e também pela ocorrência de secas, que podem causar interrupções na produção de energia eléctrica.</li> <li>• Repercussões para a produtividade industrial.</li> <li>• Reduções na produção de energia, em especial nas zonas sub-húmidas.</li> </ul>
Indústria e infra-estrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A indústria está exposta a abastecimentos imprevisíveis de energia (frequentemente energia hidroeléctrica).</li> <li>• A infra-estrutura, especialmente para transportes, é vulnerável a fenómenos climáticos extremos, como as tempestades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subida do nível do mar e predominância crescente de tempestades podem resultar em maiores danos para a infra-estrutura.</li> </ul>
Ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os ricos ecossistemas de África são altamente influenciados pelo clima e pelas actividades humanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As alterações climáticas podem fazer desviar os biomas naturais em direcção aos pólos, podendo resultar numa expansão global de alguns e redução de outros – principalmente os biomas costeiros, como os fynbos na África do Sul.</li> </ul>

Fonte: Compilado de Bates et al. (2008)<sup>23</sup>

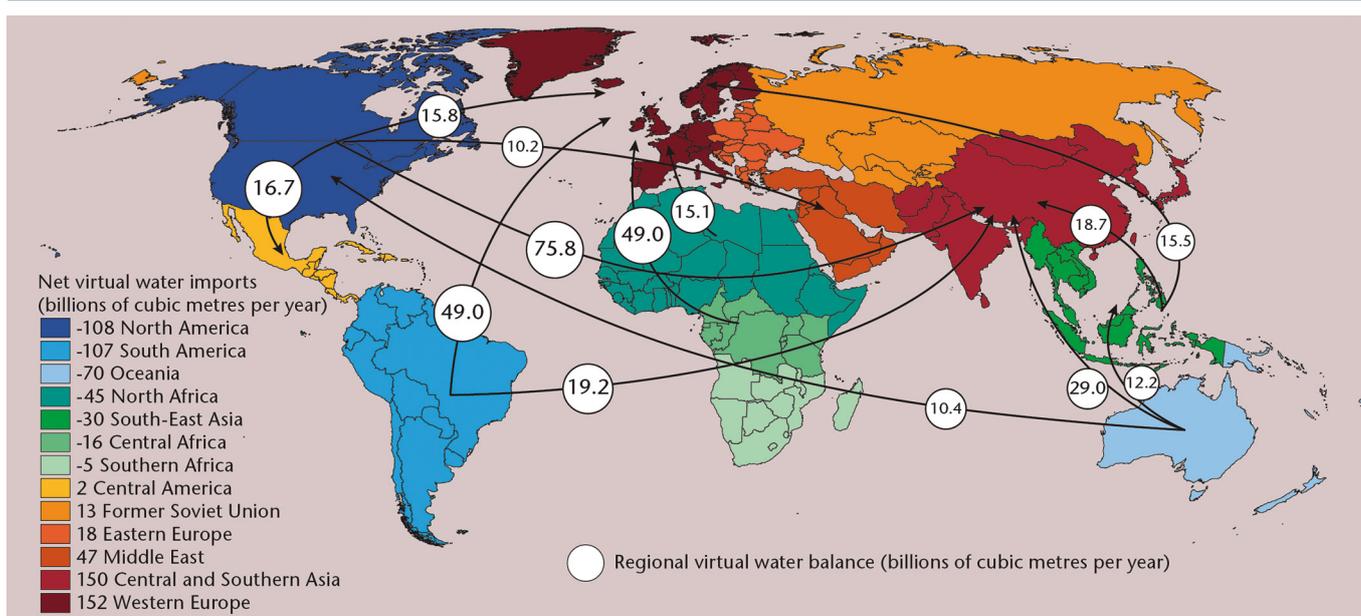
Kinshasa de 8,8 para 15,0 milhões entre 2010 e 2025.<sup>24</sup> Uma vez que muitos dos principais centros urbanos se situam em zonas costeiras, a subida do nível do mar prevista aumentará também a vulnerabilidade às inundações e a outros riscos relacionados.

**Energia:** Os serviços de fornecimento de energia desempenham um papel crítico, não somente porque apoiam o crescimento económico e criam emprego, mas também porque melhoram a qualidade de vida das pessoas. A falta de acesso à energia aumenta os desafios à redução da pobreza. África desenvolveu apenas dez por cento do seu potencial hidroeléctrico, muito menos do que outras regiões do mundo, e a exploração dos recursos hídricos de África podia ser usada para impulsionar o desenvolvimento, contribuindo ao mesmo tempo para mitigar o efeito das alterações climáticas.

**Agricultura:** A agricultura é principalmente de sequeiro e a irrigação contribui menos de 6% da área cultivada na África Subsariana. A maioria das áreas irrigadas existentes (quase dois terços) concentra-se em cinco países: Egipto, Madagáscar, Marrocos, África do Sul e Sudão. Importantes desenvolvimentos de irrigação, como os observados na Ásia, não são considerados viáveis, mas existe um âmbito

considerável para o desenvolvimento de irrigação a pequena escala. O aumento estimado da produção agrícola necessário para alcançar a segurança alimentar em África é de 3,3% ao ano. Existe potencial para o conseguir, uma vez que dois terços dos países africanos desenvolveram menos de 20% da sua produção agrícola e menos de 5% da área cultivada de todos os países é irrigada, com excepção de quatro países.<sup>25</sup>

**Industrialização:** O desenvolvimento económico e industrial exercerão provavelmente stress adicional nos recursos hídricos, com maior necessidade de acesso a recursos e ameaças potenciais à qualidade da água resultantes de descargas de águas residuais. A maior procura, especialmente nos países mais desenvolvidos, aumentará a concorrência aos recursos disponíveis mediante um comércio de "água virtual" (água que é utilizada na produção de mercadorias que podem depois ser comercializadas) (consultar a Figura 3.5). Embora isto constitua uma oportunidade de crescimento potencial para partes de África, será necessário uma gestão cuidadosa para garantir que estas oportunidades económicas não resultam numa atribuição não equitativa de recursos para as comunidades e os pequenos agricultores.



**Figura 3.5** Balanços hídricos virtuais regionais e caudais hídricos virtuais inter-regionais relacionados com o comércio de produtos agrícolas. Fonte: Reproduzido do Programa Mundial para a Avaliação dos Recursos Hídricos (2009)<sup>26</sup>

### 3.6 Observações finais

A defesa da segurança da água e do desenvolvimento resiliente às alterações climáticas é convincente em muitos aspectos mas, no entanto, ainda tem de concorrer com muitas outras prioridades e problemas enfrentados pelos governos. Realçar o grau com que a segurança da água contribui para as prioridades de crescimento económico e desenvolvimento (p. ex.: criação de postos de trabalho, PIB e objectivos de desenvolvimento na maioria dos sectores) assegura que uma base sólida de dados factuais atrai tanto planeadores de desenvolvimento como decisores ao mais alto nível e não apenas profissionais e agentes do sector da água.

A mensagem global deve salientar que, continuar a fazer o que se tem feito, e a inacção, já não são sustentáveis. Há necessidade urgente de investir na gestão dos recursos hídricos e dos riscos climáticos para salvaguardar o desenvolvimento macroeconómico de África e este investimento dará bons retornos.

Os produtos esperados desta defesa devem incluir:

- Uma breve nota informativa ou semelhante, que identifique os compromissos a alto nível que estão alinhados com os melhoramentos e investimentos na segurança da água e resiliência climática.
- Uma avaliação macroeconómica dos benefícios da segurança da água e do desenvolvimento resiliente às alterações climáticas, incluindo os custos resultantes da inacção.
- Um resumo para os decisores políticos da prova científica das alterações climáticas e dos seus impactes, num formato que possa ser facilmente compreendido por não especialistas.
- Um compromisso reforçado da parte do Governo, para proteger os objectivos e ambições de desenvolvimento nacional contra desvios causados por impactes da água e do clima.

Os resultados desta etapa do processo devem encorajar os assessores e decisores ao mais alto nível a dar maior prioridade à segurança da água e ao crescimento e desenvolvimento resilientes às alterações climáticas, estando os planeadores e profissionais mandatados para usarem e beneficiarem da abordagem do Quadro Estratégico.

Uma vez acordado isto, pode dar-se início à tarefa de criar equipas operacionais e de identificar pontos de entrada para o desenvolvimento de portfólios de investimento de pouco ou nenhum risco.

### Capítulo 3 Bibliografia

- 1 Banco Africano de Desenvolvimento. 2011. *The Cost of Adaptation to Climate Change in Africa*. African Development Bank.
- 2 Instituto do Ambiente de Estocolmo. 2009. *Economics of Climate Change in Kenya*. Project Report (December). SEI, Oxford, UK.
- 3 *Ibid.*
- 4 Hovland, I. 2005. *Successful Communication: A Toolkit for Researchers and Civil Society Organisations*. Research and Policy in Development (RAPID) Programme, Overseas Development Institute (ODI). London, UK.
- 5 Foster, V. and Briceño-Garmendia, C. (eds). 2010. *Africa's Infrastructure: A Time for Transformation*. Para o projecto Diagnóstico de Infra-estruturas dos Países Africanos (AICD). Agence Française de Développement, and World Bank, Washington, D.C., USA.

- 6 Boko, M., Niang, I., Nyong, A., Vogel, C., Githeko, A., Medany, M., Osman-Elasha, B., Tabo, R. and Yanda, P. 2007. Africa, pp. 433–467. In: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC) [Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. and Hanson, C.E. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- 7 Fundo Monetário Internacional (FMI). 2011. *IMF Factsheet: Climate Change and the IMF*. Disponível em: <http://www.imf.org/external/np/exr/facts/enviro.htm>
- 8 Programa Mundial para a Avaliação dos Recursos Hídricos (WWAP). 2012. *The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk. Overview of Key Messages*. UNESCO, Paris, France.
- 9 Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC). 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. A Special Report of Working Groups I and II of the IPCC [Field, C.B., Barros, V., Stocker, T.F., Qin, D., Dokken, D.J., Ebi, K.L., Mastrandrea, M.D., Mach, K.J., Plattner, G.-K., Allen, S.K., Tignor, M. and Midgley, P.M. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA.
- 10 WWAP, 2012. *Op. cit.*
- 11 WWAP, 2012. *Op. cit.*
- 12 Lenton, R. and Muller, M. (eds). 2009. *Integrated Water Resources Management in Practice: Better Water Management for Development*. Global Water Partnership (GWP)/ Earthscan, UK.
- 13 Grey, D. and Sadoff, C.W. 2007. Sink or Swim? Water security for growth and development. *Water Policy* 9: 545–571.
- 14 Grey, D. and Sadoff, C.W. (2006). Water for Growth and Development in Thematic Documents of the IV World Water Forum. Comision Nacional del Agua, Mexico City.
- 15 Christensen, J.H., Hewitson, B., Busuioc, A., Chen, A., Gao, X., Held, I., Jones, R., Kolli, R.K., Kwon, W.-T., Laprise, R., Magaña Rueda, V., Mearns, L., Menéndez, C.G., Räisänen, J., Rinke, A., Sarr, A. and Whetton, P. 2007. Regional Climate Projections. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. Contribuição do Grupo de Trabalho I para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC) [Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. and Miller, H.L. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA.
- 16 *Ibid.*
- 17 *Ibid.*
- 18 Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC). 2012. Resumo para os Decisores Políticos. Em: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. Relatório Especial dos Grupos de Trabalho I e II do PIAC [Field, C.B., Barros, V., Stocker, T.F., Qin, D., Dokken, D.J., Ebi, K.L., Mastrandrea, M.D., Mach, K.J., Plattner, G.-K., Allen, S.K., Tignor, M. and Midgley, P.M. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 1–19. Disponível em: <http://ipcc-wg2.gov/SREX/>
- 19 Christensen, et al., 2007. *Op. cit.*
- 20 PIAC, 2007. *Climate Change 2007: Synthesis Report*. Contribuição dos Grupos de Trabalho I, II e III para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC) [Equipa de Redacção Principal, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. PIAC, Geneva, Switzerland.
- 21 PIAC, 2012. *Op. cit.*
- 22 Banco Mundial. 2010. *Economics of Adaptation to Climate Change: Synthesis Report*. World Bank. Washington, D.C., USA. Disponível em: <http://climatechange.worldbank.org/sites/default/files/documents/EACCSynthesisReport.pdf>
- 23 Bates, et al. 2008. *Op. cit.*
- 24 Departamento dos Assuntos Económicos e Sociais das Nações Unidas (UN-DESA). 2010. *World Urbanization Prospects: The 2009 Revision*. Edição em CD-ROM: Dados em formato digital (POP/ DB/ WUP/Rev.2009). UN-DESA, Population Division.
- 25 Comissão Económica para África das Nações Unidas (UNECA). 2006. *African Water Development Report*. UNECA.
- 26 Programa Mundial para a Avaliação dos Recursos Hídricos (WWAP). 2009. *The United Nations World Water Development Report 3: Water in a Changing World*. UNESCO, Paris, France and Earthscan, London, UK.

# 4 | COMPREENDER A PERSPECTIVA DAS PARTES INTERESSADAS

## Mensagens-chave

- Uma "parte interessada" é um indivíduo, comunidade, grupo ou organização com um interesse, ou envolvimento, em determinados resultados relacionados com a água, o clima e o desenvolvimento.
- As perspectivas das partes interessadas sobre a urgência da segurança da água e os riscos climáticos variam consoante as suas funções e responsabilidades.
- É essencial eliminar a divisão entre as comunidades com interesses na "água", "desenvolvimento" e "clima".
- É necessário um esforço de desenvolvimento das plataformas de partes interessadas já existentes que já são largamente aceites e influentes.
- A análise das partes interessadas contribuirá para a compreensão dos interesses e influências das diversas partes interessadas em relação à segurança da água e resiliência climática num determinado país.
- O mapeamento institucional pode ser usado juntamente com a análise das partes interessadas para compreender o quadro organizacional que informa a tomada de decisões sobre a gestão da água e os investimentos relacionados.

Este capítulo apoia a Fase 1 do processo do Quadro (Compreender o problema) e fornece informações adicionais para a compreensão das perspectivas e prioridades das partes interessadas e como reforçar as plataformas multilaterais existentes. Apresentam-se métodos e ferramentas para análise das partes interessadas, juntamente com exemplos da sua aplicação. Os resultados do envolvimento das partes interessadas são aplicados a fases posteriores do Quadro relacionadas com a identificação de soluções novas e inovadoras e também com a integração (*mainstreaming*) da resiliência climática no planeamento do desenvolvimento.

## Leitura adicional recomendada:

O livro de referência do Banco Mundial sobre as ferramentas de análise institucional, política e social da reforma de políticas visa os profissionais e fornece uma perspectiva geral de inúmeras técnicas analíticas para a reforma de políticas, incluindo a análise das partes interessadas e o mapeamento organizacional. O Capítulo 7 do livro de referência fornece uma perspectiva geral das ferramentas e da sua aplicação a diferentes níveis de planeamento.

Holland, J. 2007. *Tools for Institutional, Political, and Social Analysis of Policy Reform: A Sourcebook for Development Practitioners*. World Bank, Washington D.C., USA. Disponível em: [http://siteresources.worldbank.org/EXTTOPPSISOU/Resources/1424002-1185304794278/TIPs\\_Sourcebook\\_English.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTTOPPSISOU/Resources/1424002-1185304794278/TIPs_Sourcebook_English.pdf)

## 4.1 O objectivo do envolvimento das partes interessadas

O envolvimento das partes interessadas é uma actividade fundamental da Fase 1 do Quadro. Uma "parte interessada" é um indivíduo, comunidade, grupo ou organização com um interesse, ou envolvimento, em determinados resultados relacionados com a segurança da água e a resiliência climática. As partes interessadas podem ser indivíduos, incluindo políticos e funcionários públicos, ou podem ser grupos de interesses, incluindo grupos das comunidades locais e organizações nacionais da sociedade civil, os meios de comunicação social, agências governamentais ou empresas.

O envolvimento das partes interessadas para criar uma base de partes interessadas que funciona bem é essencial nas últimas fases do Quadro, incluindo a identificação de oportunidades de investimento inovadoras e a integração (*mainstreaming*) da resiliência climática no planeamento.

O envolvimento das partes interessadas é o processo de identificação de partes interessadas relevantes e da sua inclusão no processo do Quadro. Para as partes interessadas é essencial que compreendam a sua relação com o Quadro e entre si e, para os que implementam o Quadro, é essencial adquirir uma visão completa da base de partes interessadas. O envolvimento deve ser um processo equitativo, no qual participam decisores e os que são directamente afectados pelos resultados das decisões sobre a segurança da água.

O processo de assegurar a participação das partes interessadas segue as seguintes três etapas gerais:

1. **Identificação das partes interessadas** – O processo inicial de redigir uma longa lista de potenciais partes interessadas. Pretende-se com isto identificar uma vasta base de partes interessadas cobrindo vários sectores, níveis de planeamento e mandatos. Deve-se tentar acomodar os grupos marginalizados e vulneráveis, assim como incluir decisores políticos importantes e ao mais alto nível.
2. **Análise das partes interessadas** – O processo de rever sistematicamente as características das partes interessadas, a informação e o valor que elas podem acrescentar ao processo do Quadro e como o Quadro pode beneficiar as partes interessadas. Isto resulta na definição da base de partes interessadas e potenciais funções das mesmas.
3. **Envolvimento das partes interessadas** – O processo de criação de uma base de partes interessadas coerente, incluindo a refinação das suas funções e a aquisição de compreensão mútua dos termos de referência do processo de envolvimento.

## 4.2 Identificar partes interessadas em todas as dimensões a nível do planeamento, sector e mandato

As partes interessadas na segurança da água são extremamente diversas, representando uma ampla gama de organizações e plataformas. As partes interessadas relevantes que têm de se envolver na aplicação do Quadro dependem da escala de aplicação e das organizações institucionais na região, país, distrito ou bacia nos quais o Quadro é aplicado. Uma etapa fundamental do envolvimento das partes interessadas é, portanto, a identificação das partes interessadas que representam a natureza multifacetada da segurança da água e da resiliência climática.

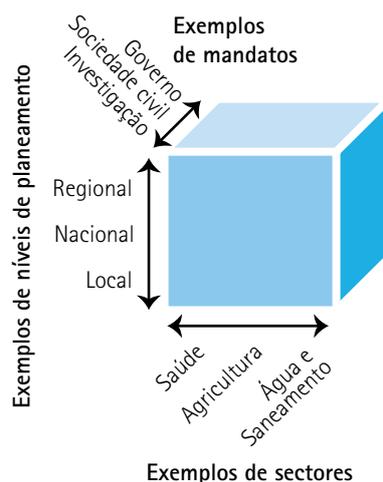
A identificação das partes interessadas pode ser usada para:

- Mapear as funções e responsabilidades institucionais para a tomada de decisões e os processos operacionais relacionados com a aplicação do Quadro.
- Identificar uma vasta gama de partes interessadas cobrindo vários níveis de planeamento, sectores e actividades mandatadas.
- Identificar plataformas de partes interessadas estabelecidas que já sejam largamente aceites e com influência sectorial e intersectorial. Estas podem incluir plataformas existentes para a redução do risco de desastres naturais, parcerias da água estabelecidas a nível nacional pela GWP e grupos consultivos do sector.
- Identificar potenciais lacunas na representação das partes interessadas relativamente à aplicação do Quadro – partes interessadas fora das redes existentes podem trazer competências e inovação adicionais.

O mapeamento das instituições deve ser um processo relativamente rápido e pode trazer perspectivas valiosas para o processo de identificação das partes interessadas. Mas este mapeamento pode não ser necessário se o Quadro estiver a ser aplicado num contexto institucional bem conhecido. O mapeamento institucional não requer métodos formais e pode tomar a forma das seguintes actividades:

- Workshops que reúnem representantes de várias organizações para criar mapas detalhados dos principais processos decisivos e linhas de informação e comunicação. Os mapas resultantes identificam onde as organizações estão a trabalhar em conjunto e de forma independente. Além disto, estes mapas podem ser um ponto de partida útil para a identificação de oportunidades para uma colaboração inovadora.
- A rápida revisão do quadro jurídico no qual as organizações operam pode fornecer uma perspectiva geral dos processos institucionais, embora seja pouco provável que isto elucide as realidades da tomada de decisões.

As partes interessadas estão distribuídas por sectores, níveis de planeamento (local a regional) e mandatos (Governo, grupos da sociedade civil, investigação e empresas). Para conseguir uma visão total dos intervenientes envolvidos nos processos decisórios e afectados por estes é importante que todas estas dimensões



**Figura 4.1** O envolvimento das partes interessadas abrange sectores, níveis de planeamento e mandatos

estejam representadas. Isto também facilita o relacionamento entre “núcleos” de planeamento estabelecidos que não se comunicam entre si. A Figura 4.1 ilustra a natureza multidimensional dos grupos de partes interessadas. Dependendo do contexto no qual o Quadro é aplicado, as partes interessadas envolvidas serão diferentemente distribuídas nestas dimensões. Por exemplo, uma aplicação local requer uma representação mais forte para os planeadores locais e representantes da comunidade do que uma aplicação nacional. Na Caixa 4.1 apresentam-se exemplos ilustrativos de partes interessadas na segurança da água e alterações climáticas.

#### 4.2.1 Assegurar o envolvimento de grupos vulneráveis e marginalizados no processo

Quando se planeia o envolvimento das partes interessadas é importante assegurar que as partes interessadas marginalizadas e vulneráveis estão representadas. Os esforços desenvolvidos para aumentar a visibilidade de grupos marginalizados, incluindo as mulheres e a juventude, conduziram a estratégias a alto nível, como

##### Caixa 4.1

#### Exemplo de partes interessadas na segurança da água e resiliência climática

Algumas das potenciais partes interessadas listadas abaixo operam em vários sectores e níveis de planeamento, enquanto outras incidem sobre questões relacionadas com um só sector ou um determinado nível de planeamento. Para assegurar uma adesão política a alto nível para o Quadro é essencial, logo desde o início, a participação de decisores influentes ao mais alto nível.

##### Organismos e programas supranacionais

- União Africana (UA) e Conselho Ministerial Africano sobre a Água (AMCOW)
- Conselho Ministerial Africano sobre o Meio Ambiente (AMCEN)
- Nova Parceria para o Desenvolvimento de África (NPDA)

##### Regionais/transfronteiriças

- Comunidades Económicas Regionais (CER) – unidades de coordenação de recursos hídricos e alterações climáticas
- Organizações das Bacias Hidrográficas e Lagos (RLBO)
- Governo central

##### Planeadores económicos e de desenvolvimento

- Ministério das Finanças – Representantes do documento de estratégia orçamental (DEO) e do planeamento do quadro de despesas a médio prazo (MTEF)
- Assessores ministeriais, decisores políticos e planeadores de desenvolvimento do Governo central
- Pontos focais para iniciativas internacionais, como a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC), a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) e a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD).
- Pontos focais no seio do Governo para iniciativas em curso, tais como o planeamento da gestão integrada dos recursos hídricos (GIRH), desenvolvimento de Programas de Acção Nacional de Adaptação (PANA), Planos de Adaptação Nacional (PAN) e Documentos de Estratégia de Redução da Pobreza (DERP).
- Especialistas técnicos de finanças

##### Especialistas do sector e outros especialistas

- Especialistas do sector e organismos de implementação (p. ex.: fornecedores de água)
- Especialistas do clima e do risco de catástrofes

##### Organismos subnacionais

- Governo local (a nível da municipalidade, estado e distrito)
- Líderes tradicionais (chefes)
- Planeamento descentralizado e agências de desenvolvimento local

##### Organizações de investigação e de desenvolvimento da capacidade

- Organizações de rede e de desenvolvimento da capacidade, tais como a GWP e Cap-Net
- Representantes da sociedade civil (isto é, negócios, ambiente e sociedade) e ONG
- Institutos técnicos (isto é, universidades e centros de investigação)

##### Parceiros de cooperação para o desenvolvimento

- Organizações internacionais, como o PNUD, PNUA, CCD e CQNUAC
- Doadores e instituições financeiras internacionais (IFI)
- Representantes de fundos referentes ao clima

##### O sector privado

- Líderes empresariais
- Operadores de prestação de serviços
- Representantes de investidores privados

##### Sociedade civil

- Grupos de interesses civis (isto é, utilizadores da água, uniões de agricultores, grupos de mulheres)
- ONG de base e ambientais

a Política e Estratégia para a Integração do Género no Sector da Água em África, do AMCOW.

Estas estratégias realçam o empenhamento ao mais alto nível para com os grupos sub-representados. Deste modo, o envolvimento das partes interessadas deve envolver todos os esforços por assegurar que se envolve um espectro completo de partes interessadas e não apenas aquelas a que se pode aceder mais facilmente. Idealmente isto deve incluir representantes de organizações de alto nível incumbidos de fazer avançar as agendas relativas ao género e à juventude, assim como representantes da sociedade civil e outros representantes a nível local envolvidos na implementação de iniciativas para a resolução de questões referentes ao género e à juventude.

### 4.3 Análise das partes interessadas: uma abordagem sistemática

A análise das partes interessadas é uma ferramenta bem estabelecida que proporciona uma abordagem sistemática para a compreensão dos interesses e influência das partes interessadas identificadas na segurança da água e resiliência climática.

A análise das partes interessadas pode ser usada nesta fase do Quadro para fornecer os seguintes resultados:

- Avaliação formal das funções, responsabilidades e objectivos das partes interessadas identificadas.
- Compreensão do modo pelo qual as partes interessadas podem beneficiar ou obstruir a aplicação do Quadro e de como a aplicação do Quadro pode beneficiar as partes interessadas.
- Identificação das funções das partes interessadas para a aplicação do Quadro, incluindo:
  - tomada de decisões;
  - defesa e liderança no seio das organizações;
  - formulação de opiniões e orientação;
  - recepção e divulgação da informação.

A comunicação de uma análise das partes interessadas não tem de ser um processo longo; um relatório sucinto que resuma a abordagem, os resultados e como avançar evitará uma comunicação excessiva e redundante.

Uma abordagem comum para a realização da análise das partes interessadas inclui o uso de matrizes que fornecem um enquadramento simples para a representação das relações entre as várias partes interessadas para a aplicação do Quadro. Estas matrizes podem ser usadas, por exemplo, para representar duas ou mais das seguintes variáveis:

- o impacto da aplicação do Quadro nas partes interessadas;
- o nível de interesse no Quadro;
- o nível de importância associado à satisfação das necessidades e interesses de cada parte interessada;
- o nível de influência das partes interessadas na facilitação ou impedimento da aplicação do Quadro; e
- o nível de recursos que as partes interessadas possuem.

A Tabela 4.1 mostra um exemplo de uma análise de partes interessadas, que pode ser adaptada como necessário.

Os resultados destas análises podem ser representados numa matriz "influência vs. importância", que embora simples é suficientemente forte para se poder compreender as posições relativas das partes interessadas. A Tabela 4.2 dá um exemplo ilustrativo e uma descrição das características gerais das iniciativas de envolvimento das partes interessadas para cada classe geral de partes interessadas.

A Caixa 4.2 apresenta um estudo de caso de uma análise de partes interessadas no processo de desenvolvimento de uma estratégia de gestão da água urbana em Alexandria, no Egipto. A análise das partes interessadas fez parte integrante do processo de definição das funções na base de partes interessadas, para o desenvolvimento da estratégia da gestão dos recursos hídricos.

Tabela 4.1 Exemplo de uma tabela de análise das partes interessadas ou "matriz de influências"

Categorias de partes interessadas	Partes interessadas relevantes	Características (sociais, geográficas, organizacionais, etc.)	Influência (poder para facilitar ou impedir)	Importância (grau de prioridade, necessidades e interesses)	Interesses (tipos de potenciais benefícios ou impactes adversos)
Decisores políticos do Governo					
Funcionários do Governo local					
Comunidades locais					
Grupos humanitários					
Doadores					
Outros grupos de interesses, etc.					

Fonte: Baseado em Holland (2007)<sup>1</sup>

Tabela 4.2 Exemplo de uma matriz "importância vs. influência" de partes interessadas

	Alta influência	Baixa influência
Alta importância	Envolvimento das principais partes interessadas para impulsionar a aplicação do Quadro	Principais partes interessadas que podem estar sub-representadas; é importante assegurar a participação e a protecção dos interesses
Baixa importância	As partes interessadas devem ser cuidadosamente geridas, porque as suas prioridades podem não se alinhar com o Quadro	Parte interessadas não principais que devem estar envolvidas numa consulta mais ampla

Fonte: Baseado em Holland (2007)<sup>2</sup>

#### Caixa 4.2

##### **Análise das partes interessadas e mapeamento institucional para a Gestão Integrada das Águas Urbanas em Alexandria<sup>3</sup>**

O projecto SWITCH (*Sustainable Water Management Improves Tomorrow's Cities' Health*), Gestão Sustentável da Água Melhora a Saúde das Cidades do Futuro, que foi financiado pela UE, envolveu o desenvolvimento de planos de Gestão Integrada das Águas Urbanas (IUWM) em várias cidades, incluindo Alexandria. Pretende-se com este plano usar abordagens inovadoras para satisfazer necessidades futuras e para lidar com os problemas existentes na gestão das águas urbanas.

A análise das partes interessadas e o mapeamento institucional foram incluídos como parte das etapas iniciais deste projecto, com o fim de compreender as partes interessadas existentes e as suas funções e responsabilidades institucionais, relações, pontos fortes e fracos e questões de prioridade. Isto foi utilizado para informar o desenvolvimento de plataformas de partes interessadas para o processo de planeamento da IUWM.

Para o envolvimento das partes interessadas utilizou-se um processo de quatro etapas, descrito a seguir:

- Etapa 1 – identificação e classificação de partes interessadas.
- Etapa 2 – identificação dos interesses das partes interessadas.
- Etapa 3 – avaliação da importância e influência relativas das partes interessadas.
- Etapa 4 – resumo de uma estratégia preliminar de envolvimento das partes interessadas.

A avaliação da importância e influência relativas das partes interessadas foi efectuada usando uma matriz de pontos simples baseada em atitudes (isto é, para o desenvolvimento do plano da IUWM) e poder (ou seja, recursos humanos, financeiros e políticos ao seu dispor). Os pontos para cada parte interessada, baseados nesta métrica, determinaram o nível de envolvimento no avanço do processo em termos de tomada de decisões, consulta e divulgação.

Realizou-se também um mapeamento institucional informal envolvendo uma análise efectuada por especialistas dos sectores relativamente às funções das agências de gestão hídrica e dos actos jurídicos relevantes que regem a gestão da água.

## 4.4 Envolvimento das partes interessadas para a aplicação do Quadro

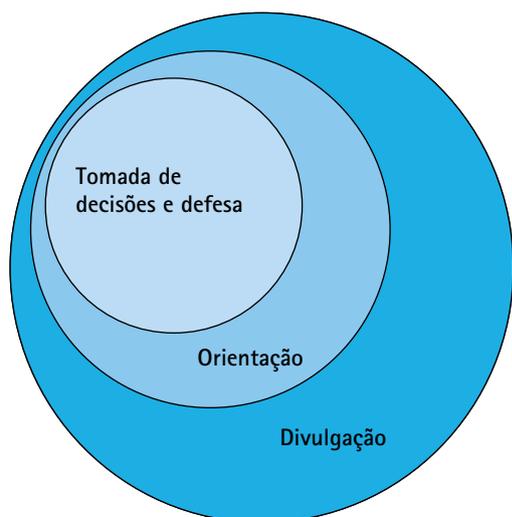
Após a identificação e análise das partes interessadas ter-se-á conseguido uma boa compreensão da base de partes interessadas. O envolvimento das partes interessadas é a etapa final do processo de operacionalização da base de partes interessadas, para que estas cumpram as funções a que se destinam. A forma do envolvimento pertencerá provavelmente a uma das quatro categorias seguintes (consultar também a Figura 4.2):

- **Tomada de decisões** – Um pequeno subgrupo das principais partes interessadas pode ficar envolvido nos processos de tomada de decisões.
- **Defesa** – Todas as partes interessadas defendem a causa até certo ponto, representando as suas organizações na base de partes interessadas. Contudo, explicitamente, a defesa da causa envolve a promoção da aplicação do Quadro e das principais actividades em organizações relacionadas.
- **Orientação do Quadro** – Para manter a legitimidade da aplicação do Quadro e conduzir o trabalho em direcções úteis, é possível consultar a opinião de algumas partes interessadas. Esta função consultiva não tem tanto poder sobre o processo como a função directa de tomada de decisões.
- **Divulgação** – Para recolher opiniões e divulgar o trabalho em curso para as organizações que estão fora do núcleo da base de partes interessadas, será consultada uma base de partes interessadas mais ampla.

## 4.5 Exemplo de partes interessadas, funções e responsabilidade para a aplicação do Quadro

Embora os grupos de partes interessadas envolvidos nos sectores da água e do clima sejam muito diversos, abrangendo vários sectores e níveis de governação, foram identificadas aqui algumas das principais partes interessadas presentes em vários destes sectores. Contudo, é crítico para o processo assegurar que os grupos sub-representados são incluídos na análise das partes interessadas.

**As Comunidades Económicas Regionais (CER) e os organismos pan-africanos**, tais como o AMCOW e a UA são partes interessadas



**Figura 4.2** Conceptualização dos tamanhos relativos dos grupos para as funções das partes interessadas no contexto da base de partes interessadas

importantes para fazer avançar a aplicação do Quadro aos mais altos níveis. O empenhamento destas agências em fazer avançar o processo ajudará os implementadores do Quadro a ganhar a cooperação de decisores a nível nacional e de agências de financiamento. As CER também têm frequentemente unidades de gestão da água e de questões relacionadas com as alterações climáticas, que podem ser pontos de entrada valiosos para a aplicação do Quadro a nível regional; por exemplo, a Divisão da Água da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC).

**Os ministérios das finanças e planeamento** são essenciais para exercer pressão para o acesso a financiamento limitado. É necessário criar vínculos fortes para apresentar os argumentos económicos a favor de investimentos de "pouco ou nenhum risco" para a segurança da água. É necessário que os ministros se "apropriem" do Quadro e defendam o seu uso para promover a resiliência climática a alto nível e para assegurar o financiamento para os investimentos prioritários ao abrigo do Quadro. Esta apropriação tem de ser iniciada aos mais altos níveis do Governo, como o gabinete do primeiro-ministro ou do vice-presidente, e deve ser endossada pelo conselho de ministros, com apoio adicional do parlamento. Os ministérios centrais das finanças e planeamento podem constituir um vínculo apropriado para a coordenação da resiliência climática no planeamento em todos os sectores a nível nacional.

**Os ministérios competentes** são intervenientes significativos na concepção e implementação de programas de investimento. O alinhamento das prioridades de pouco ou nenhum risco com as estratégias dos ministérios competentes pode fornecer uma via pragmática para o melhoramento da resiliência climática das estratégias a longo prazo. Os ministérios competentes são responsáveis por estratégias a nível sectorial e pela classificação de programas e atribuição de prioridades aos programas nos seus sectores específicos. Eles gerem a maior parte do financiamento para

as despesas actuais e para os projectos. Os directores de departamento estarão principalmente envolvidos na avaliação dos programas e novos métodos de avaliação.

**As plataformas e comités multilaterais** operam a todos os níveis de planeamento, desde os níveis regionais e nacionais (como as Plataformas Nacionais para a Redução do Risco de Desastres Naturais; consultar a Caixa 4.3), até às unidades de planeamento a nível distrital e das bacias. Todas as plataformas multilaterais interessadas na gestão de recursos naturais (isto é, conservação, agricultura e gestão de recursos hídricos) possuem provavelmente um interesse na segurança da água e resiliência climática.

**Os funcionários de planeamento nos governos locais** são responsáveis pela implementação de muitos programas relacionados com a água. Eles também são responsáveis pela coordenação de consultas às comunidades e outros fóruns de partes interessadas, para aceder a conhecimentos autóctones locais detalhados e conhecimentos ainda não explorados sobre os perigos climáticos e os problemas relacionados com a água, que podem ajudar a conceber soluções. A consulta dos planeadores do Governo local durante a aplicação do Quadro é importante para integrar os conhecimentos e perspectivas locais no desenvolvimento de opções de investimento. Os planeadores locais terão um papel proporcionalmente mais importante a desempenhar se o Quadro estiver a ser aplicado nas bacias ou distritos subnacionais.

**As organizações transfronteiriças** têm um papel importante a desempenhar na promoção da cooperação e no fornecimento de apoio técnico aos estados-membros. A aplicação do Quadro em contextos transfronteiriços exige um trabalho substancial por parte destas organizações para se conseguir atingir um consenso em relação às prioridades nacionais.

**As comunidades de práticas** são um recurso útil para o pessoal técnico absorver o desenvolvimento de capacidade e partilhar abordagens técnicas nos sectores e países. Estas iniciativas são importantes para a implementação do Quadro e para o alargamento da sua aplicação no futuro. O incentivo às melhores práticas e à

#### Caixa 4.3

##### **Envolvimento de plataformas multilaterais de partes interessadas, o exemplo das Plataformas Nacionais para a Redução do Risco de Catástrofes**

As plataformas nacionais (PN) são fóruns ou comités nacionais multilaterais de partes interessadas que trabalham para a redução do risco de catástrofes. As PN baseiam-se em sistemas existentes, relevantes para a redução do risco de catástrofes, e incluem representantes de todos os grupos de partes interessadas, tais como o Governo, organizações internacionais, ONG, instituições académicas, sector privado e os média.<sup>4</sup> As PN são um bom ponto de partida para envolver as partes interessadas, visto promoverem já a integração intersectorial de conceitos. Desde Maio de 2012 que foram criadas em toda a África 31 PN.

avaliação comparativa contribuirá provavelmente para métodos de trabalho inovadores. As redes de desenvolvimento da capacidade estão bem estabelecidas em África (p. ex.: a Cap-Net) e as plataformas de aprendizagem *online*, como por exemplo AfricaAdapt e Adaptation Learning Mechanism (Mecanismos de Aprendizagem de Adaptação) estão a proporcionar uma base crescente de provas e melhores práticas, para desenvolver a capacidade e transferir ideias inovadoras na comunidade técnica.

**Os institutos de investigação, incluindo as universidades africanas,** podem oferecer acesso a indivíduos e equipas com competências e conhecimentos técnicos valiosos, tais como a avaliação dos impactos climáticos e os estudos de modelização necessários para informar a implementação do Quadro. O investimento no aumento da capacidade técnica e da investigação aplicada nestas instituições está em curso e o seu papel na disponibilização de informação científica aos decisores e planeadores deve ser promovido.

**Os doadores e as agências de financiamento para o clima** são intervenientes influentes. Os novos fundos para o clima, tais como o Fundo de Adaptação e o Programa-Piloto para a Resiliência Climática (PPCR), estão a desenvolver fortes regulamentos e directrizes e as organizações de implementação nacionais têm de ser certificadas para se qualificarem para a implementação de programas. A integração do financiamento de doadores é mais flexível e estes estão cada vez mais dispostos a respeitar as prioridades dos governos, como exigido nos princípios da eficácia da ajuda acordados nas Declarações de Paris, Acra e Busan.

**As organizações da sociedade civil (OSC)**, tais como os grupos de mulheres, as associações de agricultores e as comunidades autóctones têm um papel significativo a desempenhar na aplicação do Quadro, como partes interessadas, principalmente em termos da ligação entre o processo decisório e os meios de subsistência básicos – o nível ao qual se fazem sentir os investimentos. As OSC podem oferecer conhecimentos e perspectivas locais extremamente valiosos, que devem ser incorporados no desenvolvimento de estratégias de investimento de pouco ou nenhum risco.

**As organizações de rede** têm um papel essencial a desempenhar na facilitação da colaboração entre intervenientes tão diversos em núcleos sectoriais e níveis de governação. A GWP possui longa experiência de trabalho em prol de uma GIRH, que fornece uma base sólida para a cooperação na aplicação do Quadro.

## 4.6 Observações finais

O reforço das plataformas multilaterais de partes interessadas existentes e a identificação dos grupos de partes interessadas e dos seus interesses em fazer avançar o processo do Quadro deve transcender o "contexto restrito" da água e provavelmente incluirá planeadores económicos e financeiros, especialistas técnicos de vários interesses sectoriais, investigadores, o sector privado, organizações de financiamento, ONG, OBC, parceiros de cooperação para o desenvolvimento e outros.

Esta etapa da Fase 1 do Quadro inclui a identificação e envolvimento das partes interessadas e a compreensão das suas respectivas funções, responsabilidades, interesses e influências nas etapas subsequentes do processo de aplicação do Quadro. Quando isto estiver implementado, pode dar-se início à tarefa da criação das equipas para desenvolverem e identificarem investimentos de pouco ou nenhum risco, com ênfase na utilização de plataformas multilaterais de partes interessadas existentes e bem estabelecidas, reforçadas ou alargadas, se necessário, de preferência à criação de novas plataformas ou estruturas.

Os produtos esperados do processo de identificação e análise das partes interessadas devem incluir:

- Um relatório da análise das partes interessadas, incluindo partes interessadas primárias e secundárias, as suas funções e responsabilidades e os seus respectivos interesses e influências.
- Recomendações e acordo sobre a plataforma ou plataformas multilaterais, reforçadas e complementadas, se necessário, para a aplicação pormenorizada do Quadro em todo o seu ciclo.
- Identificação de líderes e campeões capazes de fazer avançar a aplicação do Quadro e uma visão clara de como alcançar uma integração horizontal e vertical.

Esta etapa do processo serve não só para identificar as principais partes interessadas e os seus interesses e potenciais funções, mas também para fornecer uma base para muitas outras etapas da aplicação do Quadro, incluindo um inventário de partes interessadas a ser incluído nas abordagens participativas para identificação de oportunidades de investimento na Fase 2.

Uma vez compreendidas as perspectivas das partes interessadas, e reunidas as equipas de implementação, pode-se empreender a etapa final de "compreensão do problema", (Fase 1): recolhendo provas sobre o impacto das alterações climáticas e a vulnerabilidade para informar o processo de tomada de decisões.

## Capítulo 4 Bibliografia

- 1 Holland, J. 2007. *Tools for Institutional, Political, and Social Analysis of Policy Reform. A Sourcebook for Development Practitioners*. The World Bank, Washington D.C., USA.
- 2 *Ibid.*
- 3 Está disponível informação adicional no website de SWITCH: <http://www.switchurbanwater.eu/>. O relatório de análise das partes interessadas de Alexandria está disponível para *download* (<http://switch.cedare.int/files28/File2826.pdf>) assim como o relatório de mapeamento institucional (<http://switch.cedare.int/files28%5CFile2978.pdf>).
- 4 Estratégia Internacional para a Redução de Catástrofes (UNISDR) – Nações Unidas. 2012. *National Platforms*. Disponível em <http://www.unisdr.org/we/coordinate/national-platforms>

# 5 | AVALIAÇÕES DO IMPACTE DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, ADAPTAÇÃO E VULNERABILIDADE

## Mensagens-chave

- As avaliações do impacto das alterações climáticas, adaptação e vulnerabilidade são ferramentas poderosas para apresentar provas aos decisores e outros profissionais sobre as áreas prioritárias que requerem intervenção e investimento.
- É importante assegurar que as provas são obtidas usando técnicas “de baixo para cima” (p. ex.: avaliações da vulnerabilidade da comunidade e envolvimento com as partes interessadas subnacionais) assim como estudos “de cima para baixo” (p. ex.: estudos dos impactes climáticos em todo o sector).
- Uma análise das lacunas existentes na base de informações e o envolvimento com as partes interessadas assinalará as áreas geográficas e sectores que carecem de provas de referência sobre a vulnerabilidade ao clima ou os potenciais impactes das alterações climáticas.
- Como primeira etapa deve usar-se ao máximo os estudos existentes, a consulta de peritos e o envolvimento das partes interessadas, para a obtenção de um panorama geral qualitativo das actuais e futuras vulnerabilidades climáticas. Os estudos mais detalhados devem ser comissionados apenas quando necessário.
- As abordagens das avaliações dos impactes, adaptação e vulnerabilidade devem ser adaptadas a sectores específicos e à natureza do problema a resolver. Elas podem incluir o uso de ferramentas específicas do sector, mapeamento de zonas sensíveis, análises a nível da comunidade e modelização de desastres naturais.

Este capítulo apoia a Fase 1 do Quadro e fornece informação adicional sobre o uso das avaliações dos impactes das alterações climáticas, adaptação e vulnerabilidade, para informar a tomada de decisões. Estas avaliações são altamente diversificadas de acordo com a escala de aplicação, sector ou área geográfica desejada. Esta diversidade dificulta a provisão de uma orientação definitiva e amplamente aplicável, sendo frequentemente desenvolvidas abordagens híbridas, caso a caso. Estão em curso iniciativas para simplificar a orientação sobre as abordagens de avaliação ao abrigo do Programa de Investigação sobre Vulnerabilidade, Impactes e Adaptação às Alterações Climáticas (PROVIA – *Programme of Research on Climate Change Vulnerability, Impacts and Adaptation*), uma iniciativa conjunta do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA), Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e a Organização Meteorológica Mundial (OMM).

O esforço dedicado à avaliação deve ser proporcional ao nível de investimento necessário. Contudo, a importância dos serviços dos ecossistemas e as dimensões sociais dos riscos climáticos actuais e futuros exigem uma avaliação ampla, que transcenda a tradicional análise económica de estimativa de custos e danos.

### Leitura adicional recomendada:

A Unidade de Apoio às Comunicações Nacionais da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC) desenvolveu orientações para a realização de avaliações de vulnerabilidade e adaptação. Esta orientação, apoiada por apresentações e recursos adicionais, pode ser acedida *online* em: [http://unfccc.int/resource/cd\\_roms/na1/v\\_and\\_a/index.htm](http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/v_and_a/index.htm)

## 5.1 Perspectiva geral

A etapa final da Fase 1 (Compreender o problema) é a identificação de estudos e a obtenção de provas para serem utilizadas nas análises da Fase 2 (Identificar e avaliar opções). Decisões informadas necessitam de decisores informados. A informação e as provas são essenciais para apoiar decisões sobre as opções de segurança da água e desenvolvimento resiliente ao clima.

Uma análise das lacunas da base de informações existente assinalará áreas geográficas e sectores que carecem de provas de referência sobre os impactos das alterações climáticas ou a vulnerabilidade ao clima. O preenchimento destas lacunas do conhecimento é um pré-requisito para a identificação de investimentos de pouco ou nenhum risco.

Para usar as avaliações do impacto e da vulnerabilidade para informar o desenvolvimento de estratégias de investimento de pouco ou nenhum risco, recomendam-se dois níveis de acção e pormenor:

- Nível 1 – Revisão rápida de estudos existentes, consulta de peritos e envolvimento das partes interessadas.
- Nível 2 – Comissionamento de estudos detalhados de avaliação de impacto e vulnerabilidade.

As avaliações do impacto e vulnerabilidade são importantes para fornecerem provas para a tomada de decisões sobre as áreas prioritárias que requerem investimento e a natureza desses investimentos. É importante assegurar que as provas são criadas usando técnicas "de baixo para cima" (p. ex.: avaliações da vulnerabilidade da comunidade e envolvimento com as partes interessadas subnacionais) assim como estudos "de cima para baixo" (p. ex.: estudos dos impactos climáticos em todo o sector).

Este capítulo apresenta uma perspectiva geral de conceitos-chave em torno de avaliações de vulnerabilidade e impacto num contexto mais amplo de alterações climáticas e adaptação. Nele são discutidas as várias abordagens para avaliações do impacto das alterações climáticas e vulnerabilidade, enquadrando-os no contexto do Quadro e da sua aplicação.

São fornecidas várias ferramentas e exemplos como visão geral sucinta das ferramentas existentes para a abordagem de diferentes problemas, enquadramentos e contextos. As ferramentas apresentadas não pretendem ser uma lista exaustiva, mas sim servir de ilustração da diversidade de ferramentas e métodos disponíveis para os profissionais com interesses na água e no clima. A aplicação prática das ferramentas e métodos num contexto ou enquadramento específicos será altamente dependente de muitos factores, incluindo o acesso a informações e dados de boa qualidade, a competências e a conhecimentos.

## 5.2 Conceitos-chave

Para compreender como os estudos de impacto e vulnerabilidade podem ajudar a tomada de decisões é importante compreender a variabilidade climática e a sua relação com a vulnerabilidade e os impactos climáticos.

### 5.2.1 Impacte, adaptação e vulnerabilidade

O clima – incluindo a precipitação, temperatura e velocidade do vento – varia de ano para ano, mês para mês e diariamente. Isto apresenta riscos para as sociedades e sistemas humanos, que devem ser capazes de actuar com sucesso face a esta variabilidade. Quando a variabilidade causa a falha dos sistemas, por exemplo, uma cheia que destrói uma ponte, ou uma seca prolongada que reduz o rendimento das colheitas, os sistemas são descritos como vulneráveis à variabilidade climática. Quando os sistemas conseguem fazer frente a essa variabilidade climática, dizem-se resilientes.

A vulnerabilidade depende da capacidade adaptativa do sistema e do impacto da variabilidade no sistema. O impacto é por sua vez uma função da exposição e da sensibilidade do sistema à variabilidade climática. A exposição refere-se às características da própria variabilidade, por exemplo, tempestades, precipitação intensa, seca ou inundações, e à magnitude e frequência da sua ocorrência. Por exemplo, algumas regiões estão altamente expostas a ciclones enquanto outras estão expostas a grande variabilidade sazonal da precipitação.

A sensibilidade do sistema refere-se às suas características, que interagem com a exposição causando um impacto. Por exemplo, a agricultura de sequeiro é altamente sensível à variabilidade da precipitação (algumas culturas mais do que outras). Portanto, a agricultura de sequeiro combinada com uma exposição a precipitação sazonal variável tem a probabilidade de resultar num impacto climático de alto nível no sistema agrícola, por exemplo, através da variabilidade do rendimento das colheitas, ano após ano.

A capacidade adaptativa refere-se às características do sistema que lhe permitem suportar a variabilidade climática. Estas podem incluir activos, políticas e conhecimentos que apoiam os sistemas face à variabilidade. Um exemplo da capacidade adaptativa é a presença ou ausência de sistemas de monitorização e resposta a secas em áreas sujeitas a variabilidade climática. Estes sistemas ajudam os agricultores a planear as suas actividades e a reduzir os impactos negativos da variabilidade climática.

A Figura 5.1 é uma representação gráfica do quadro para a descrição da vulnerabilidade, baseado nas definições de vulnerabilidade do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC).<sup>1</sup>

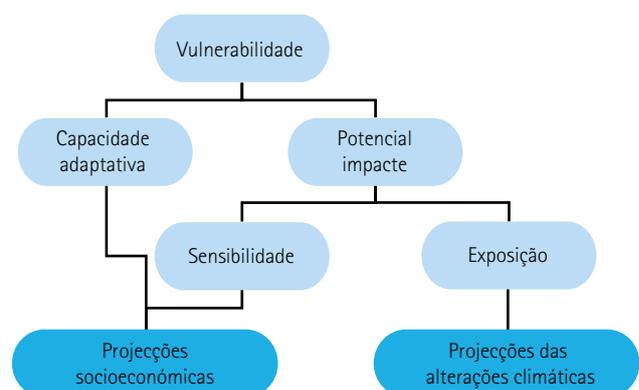


Figura 5.1 Um Quadro para descrever a vulnerabilidade

Estes conceitos definem o contexto para as avaliações de impacto e vulnerabilidade. Estes tipos de avaliação abordam o problema a partir de ângulos diferentes e com ênfase diferente nas componentes individuais da vulnerabilidade global. Por exemplo, a avaliação do impacto está principalmente relacionada com a exposição e sensibilidade dos sistemas ao clima, enquanto as avaliações de vulnerabilidade incidem sobre o modo como os sistemas enfrentam e se adaptam aos impactos.

Contudo, cada avaliação é determinada pelas necessidades e questões específicas a serem resolvidas e incluirá uma ênfase diferente nas componentes da vulnerabilidade. Por exemplo, um estudo de impacto económico "de cima para baixo" pode procurar avaliar os impactos económicos de fenómenos climáticos sobre a infra-estrutura de transporte, enquanto uma avaliação "de baixo para cima" pode examinar detalhadamente como as autoridades de transporte locais gerem os riscos climáticos nas suas redes de transportes.

A aplicação generalizada das avaliações de vulnerabilidade a sectores e profissionais resultou numa mistura de definições. Comparando com o quadro acima descrito, outros quadros descrevem a vulnerabilidade como um risco e a capacidade adaptativa como uma vulnerabilidade. Isto pode dificultar definições consistentes, especialmente porque algumas definições aplicam-se mais a certos sectores do que a outros. Por exemplo, o risco de desastres naturais usa um quadro que descreve o risco como uma função do risco climático e da vulnerabilidade do sistema.

### 5.2.2 Riscos climáticos e não climáticos

O risco é geralmente considerado como uma medida associada a algum nível de probabilidade de ocorrência e gravidade do impacto. Portanto, uma avaliação de risco procura determinar, para cada risco identificado, a probabilidade e a gravidade do impacto. Nalguns casos os riscos podem ser quantificados; por exemplo, o risco de cheias pode ser frequentemente avaliado quantitativamente usando modelos hidrológicos e hidráulicos. Noutros casos, como o da avaliação do risco para os meios de subsistência de uma comunidade, a quantificação pode não ser possível e os riscos podem ser qualitativamente descritos e classificados com base no conhecimento local.

O risco está relacionado com o quadro da vulnerabilidade na Figura 5.1, uma vez que os impactos podem estar associados às probabilidades e gravidades, passando deste modo a constituir riscos. A capacidade adaptativa pode actuar para reduzir riscos e, portanto, a vulnerabilidade geral.

Quando se pensa no futuro introduz-se outro nível de complexidade. A discussão apresentada até agora imagina um mundo estático onde os riscos passados são representativos do futuro. Mudanças sociais rápidas associadas a alterações climáticas projectadas significa que para compreender os riscos no futuro é necessário tomar em conta estas mudanças. As incertezas nos riscos relacionados com o clima são agravadas pelas previsões imperfeitas das projecções socioeconómicas e climáticas.

As alterações climáticas podem alterar a natureza da exposição física dos sistemas humanos à variabilidade climática através de

mudanças no clima a longo prazo (p. ex.: precipitação média anual) ou mudando a natureza da variabilidade (p. ex.: tempestades mais intensas, precipitação sazonal irregular). As mudanças socioeconómicas podem exercer pressão sobre os sistemas humanos que são influenciados pelo clima; por exemplo, o crescimento demográfico nas cidades pode aumentar a sensibilidade destas à escassez da água. As mudanças socioeconómicas também podem apresentar oportunidades para a redução de riscos, por exemplo, através da melhoria dos sistemas de comunicação.

### 5.2.3 Adaptação e desenvolvimento resiliente às alterações climáticas

É importante compreender os conceitos de vulnerabilidade, risco e alterações climáticas e fazer avaliações da vulnerabilidade e impactos climáticos, para poder decidir quais as áreas prioritárias para investimento e o que é necessário fazer.

As avaliações da vulnerabilidade e dos impactos podem contribuir para as avaliações da adaptação. Estas são concebidas para determinar as actividades que devem ser realizadas para abordar os riscos identificados.

Este é o objectivo do desenvolvimento resiliente ao clima, que inclui dois elementos principais:

- **Desenvolvimento que trata do défice de adaptação.** A gestão de riscos existentes e a redução das vulnerabilidades existentes é um objectivo essencial do desenvolvimento, que é necessário para melhorar a economia, o bem-estar social e o ambiente. Isto deve ser realizado tendo presente as incertezas sobre futuras condições. As actividades de desenvolvimento que originam benefícios a curto prazo, mas que criam riscos a mais longo prazo à medida que o clima e as sociedades vão mudando, são conhecidas por má adaptação.
- **Adaptação.** Estas medidas abordam futuros riscos e vulnerabilidades, adaptando os sistemas humanos às potenciais alterações das condições climáticas e socioeconómicas. As medidas de adaptação devem dar resultados para toda a gama de incertezas futuras, em vez de serem concebidas para um futuro mais provável. Estas medidas são designadas de "pouco ou nenhum risco", porque têm como objectivo proporcionar benefícios independentemente das condições futuras.

A Fase 2 do Quadro trata de abordagens para a identificação de oportunidades para o desenvolvimento resiliente ao clima.

## 5.3 Métodos de avaliação de impactos das alterações climáticas, adaptação e vulnerabilidade

Há vários métodos disponíveis para a realização de avaliações a várias escalas geográficas e dirigidas a diferentes níveis de tomada de decisões. Os métodos relativos ao impacto das alterações climáticas, adaptação e vulnerabilidade (*Climate change impact, adaptation and vulnerability – CCI*) sofreram um grande desenvolvimento na última década, a partir das "Sete Etapas"

iniciais do PIAC<sup>i</sup> até aos métodos muito mais abrangentes resumidos no Quarto Relatório de Avaliação do PIAC (Grupo de Trabalho 2).<sup>3</sup> Este último divide estes métodos em quatro categorias: avaliação do impacto; avaliação da vulnerabilidade; avaliação da adaptação; e avaliação integrada (salientando que estas frequentemente têm objectivos diferentes).

Ao longo de ciclos subsequentes das avaliações do PIAC os métodos passaram para uma abordagem de avaliação de risco. Esta mudança foi determinada pela procura de informações relevantes para as políticas e o desejo de "integrar" a adaptação às alterações climáticas nos processos decisórios institucionais e governamentais. As últimas avaliações são em geral caracterizadas por uma abordagem baseada no risco e uma ênfase na compreensão das incertezas relacionadas com as projecções dos modelos climáticos e os impactos. Além disto, também houve um maior reconhecimento da necessidade de ir além de estudos isolados de avaliação de impacto e de aumentar o foco no processo decisório, especialmente no contexto da implementação da adaptação.

Mais recentemente houve uma ênfase maior em assegurar que as decisões tomadas hoje são suficientemente sólidas para uma ampla gama de alterações climáticas futuras (incluindo os fenómenos climáticos extremos), em vez de procurar as melhores opções para os cenários mais prováveis. Neste contexto, o Quadro inclui avaliações do impacto e vulnerabilidade para orientar as avaliações da adaptação, que usam um enquadramento de "processo decisório sólido" para gerir riscos e incertezas.

Os requisitos das avaliações de impacto, vulnerabilidade e adaptação são altamente dependentes de vários factores, tais como: o objectivo final da avaliação, a escala geográfica da aplicação e os recursos e dados disponíveis. Portanto, embora existam ferramentas para a realização das avaliações, a abordagem seguida em cada avaliação é frequentemente um híbrido personalizado que usa uma combinação de ferramentas, pressupostos e dados. Esta diversidade é função dos problemas complexos que estão a ser abordados, mas resultou num problema geral de orientação técnica incoerente.

Os métodos de avaliação podem ser classificados de modo geral em abordagens do impacto, vulnerabilidade, adaptação e abordagens híbridas. Estes métodos de avaliação podem incorporar, em vários graus, as avaliações de risco. A avaliação do risco implica uma associação quantitativa ou qualitativa da probabilidade e da gravidade de impactos ou vulnerabilidades. Por exemplo, o risco de secas pode ser avaliado para as condições actuais e futuras, ou com e sem opções de adaptação propostas.

■ **As avaliações dos impactos** têm tendência a adoptar uma abordagem "de cima para baixo" e de "ciência em primeiro lugar", começando com modelos climáticos detalhados, avaliação de impactos biofísicos e seguidamente as consequências sociais, económicas e ambientais. Geralmente adoptam uma perspectiva

a longo prazo usando modelos climáticos para as décadas de 2050 e de 2080. Uma questão essencial a que as avaliações do impacto frequentemente dão resposta é: De que modo podem as alterações climáticas alterar os sistemas biofísicos e que significado teria isto para a sociedade, a economia e/ou o ambiente?

- **As avaliações de vulnerabilidade** geralmente adoptam uma abordagem "de baixo para cima", focando os factores que tornam diferentes pessoas ou locais vulneráveis aos riscos climáticos actuais e futuros. Embora elas possam ser desenvolvidas à escala local ou a uma escala mais ampla, concentram-se na exposição aos riscos climáticos e em como reduzir a vulnerabilidade. Uma questão essencial a que as avaliações da vulnerabilidade frequentemente dão resposta é: Quais são as características da sociedade, economia e/ou ambiente que fazem com que a variabilidade climática tenha um impacto negativo ou positivo?
- **As avaliações da adaptação** vão além das avaliações do impacto e da vulnerabilidade para analisar potenciais soluções para resolver os impactos e vulnerabilidades. O Quadro pode ser visto como uma forma de avaliação da adaptação, na qual se usam avaliações do impacto e da vulnerabilidade para informar a tomada de decisões sobre a adaptação. As avaliações da adaptação estão normalmente mais concentradas na necessidade de apoiar decisões a curto prazo (5 a 10 anos) e preocupadas com os riscos actuais e a promoção de estratégias flexíveis, dadas as profundas incertezas sobre as alterações climáticas e mudanças socioeconómicas futuras. Uma questão essencial a que as avaliações da adaptação frequentemente dão resposta é: Que mudanças podem ser introduzidas na sociedade, economia e/ou ambiente que irão reduzir a vulnerabilidade e os impactos negativos das alterações e variabilidade climáticas?
- **As abordagens integradas ou híbridas**, que incorporam aspectos dos métodos acima descritos, podem ser desenvolvidas para satisfazer necessidades específicas. Isto pode ser a integração transversal de sectores, escalas ou das abordagens "de cima para baixo" ou "de baixo para cima". Um exemplo é a Avaliação do Risco das Alterações Climáticas do Reino Unido,<sup>4</sup> que pode ser classificada como uma avaliação do risco que incluiu aspectos da metodologia de impactos e vulnerabilidades e um envolvimento extensivo das partes interessadas. A Figura 5.2 apresenta o enquadramento metodológico utilizado. Note-se que este enquadramento associa avaliações dos impactos, vulnerabilidades e riscos agregados para alterações climáticas e mudanças socioeconómicas existentes e futuras.

A Caixa 5.1 apresenta fontes de orientação adicional sobre os métodos de avaliação CCIAV.

## 5.4 Avaliações CCIAV no contexto do Quadro

A Fase 1 do Quadro envolve o uso de avaliações do impacto e da vulnerabilidade para fornecer as provas necessárias para o desenvolvimento de oportunidades de investimento de pouco ou nenhum risco na Fase 2 do Quadro. Isto alinha-se com os conceitos gerais de avaliações do impacto, vulnerabilidade e adaptação que

<sup>i</sup> As Sete Etapas são: (i) definir o problema; (ii) seleccionar o método; (iii) testar o método/sensibilidade; (iv) seleccionar cenários; (v) avaliar os impactos biofísicos/socioeconómicos; (vi) avaliar os ajustamentos autónomos; (vii) avaliar as estratégias de adaptação<sup>2</sup>.

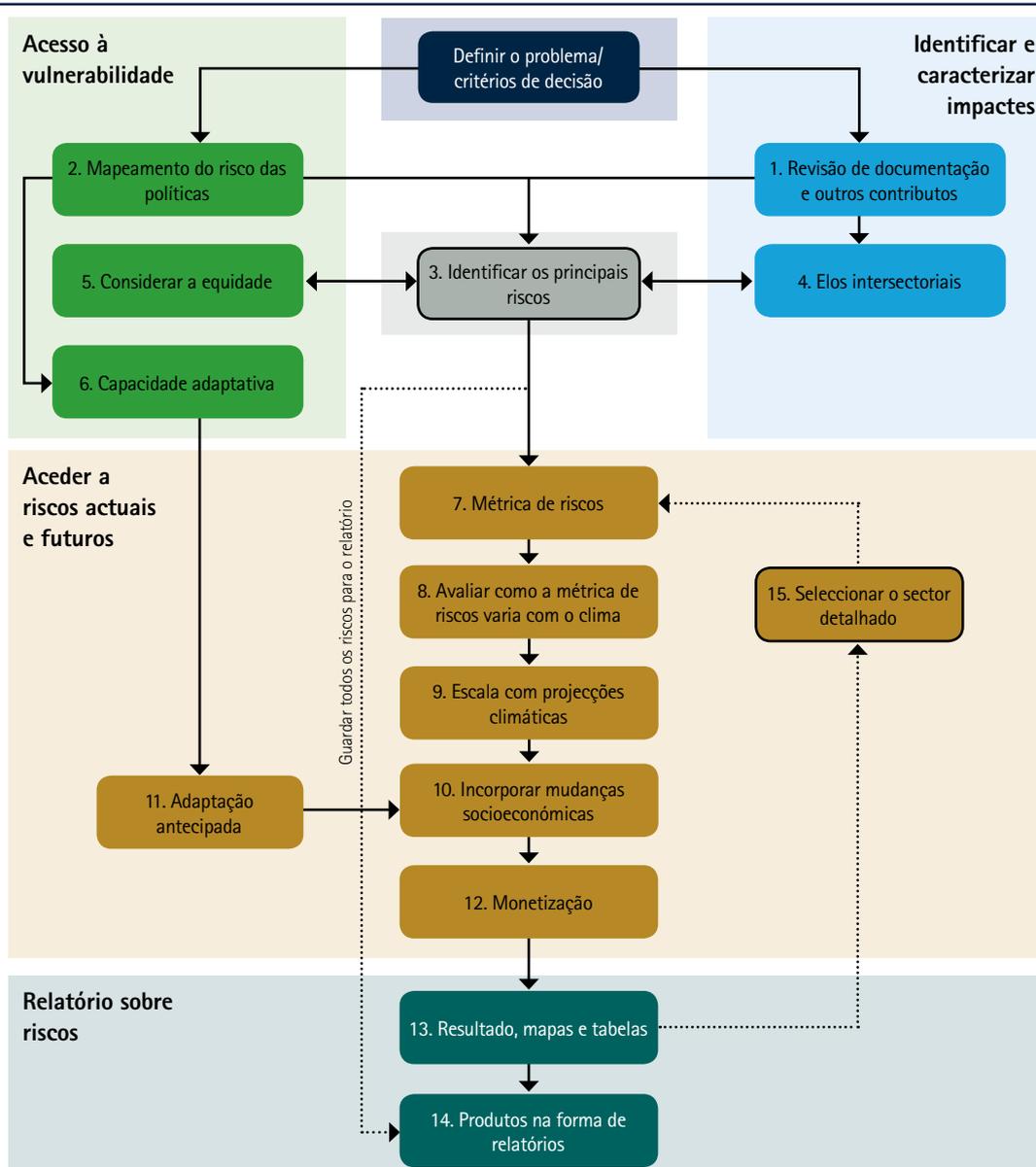


Figura 5.2 O quadro metodológico da Avaliação do Risco das Alterações Climáticas do Reino Unido<sup>5</sup>

#### Caixa 5.1

##### Orientação adicional sobre os métodos CCIAV

Existem muitos documentos de orientação sobre os métodos CCIAV. No contexto da segurança da água e da resiliência climática em África, os diferentes métodos possuem pontos fortes e pontos fracos diferentes; a selecção do método depende das metas e objectivos do projecto, das escalas espaciais, audiência-alvo, disponibilidade de dados e de informações e o tempo, recursos e capacidade para concluir os estudos.

A Unidade de Apoio às Comunicações Nacionais da CQUAC desenvolveu orientações para a realização de avaliações de vulnerabilidade e adaptação dirigidas às partes não incluídas no Anexo I, para auxiliar a elaboração de Avaliações Nacionais. Esta orientação, apoiada por apresentações e recursos adicionais, pode ser acedida *online* em: [http://unfccc.int/resource/cd\\_roms/na1/v\\_and\\_a/index.htm](http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/v_and_a/index.htm)

O PNUA elaborou uma introdução exaustiva à vasta gama de metodologias de avaliação de impactes, que são necessárias para os vários impactes das alterações climáticas nas actividades humanas e ecossistemas. Além disto, discute-se o desenvolvimento de cenários socioeconómicos e do clima.<sup>6</sup>

Devido às diferentes necessidades de informação por parte dos decisores em todos os sectores e escalas de planeamento, surgiram várias abordagens de CCIAV. PROVIA, uma iniciativa conjunta do PNUA, UNESCO e da OMM, está a elaborar um guia simplificado sobre o uso de CCIAV que se encontra disponível *online* em [www.provia-climatechange.org/](http://www.provia-climatechange.org/)

estão estabelecidos na documentação científica. Deve observar-se que embora as avaliações da vulnerabilidade ("de baixo para cima") e do impacte ("de cima para baixo") estejam enraizadas em abordagens diferentes, na prática esta separação não é útil. O desenvolvimento de investimentos de pouco ou nenhum risco exige uma compreensão tanto das causas de raiz da vulnerabilidade climática, como dos potenciais impactes das alterações climáticas a mais longo prazo. Portanto, os métodos de avaliação não se devem fixar rigorosamente em abordagens "de baixo para cima" ou "de cima para baixo", mas sim usar abordagens integradas, sempre que possível. Por exemplo, no contexto dos recursos hídricos, uma avaliação do impacte pode incluir a criação de modelos da hidrologia de rios para diferentes cenários, assim como a investigação dos mecanismos legais para a gestão do recurso e de como estes fazem face à variabilidade climática.

A Figura 5.3 alinha as abordagens do método CCIAV com as fases do Quadro, salientando que as avaliações do impacte e da vulnerabilidade são a área central para a obtenção de provas necessárias para executar as avaliações da adaptação, que são cobertas na Fase 2 do Quadro e desenvolvidas nos Capítulos 6, 7 e 8 deste documento.

A consideração mais importante a fazer é assegurar que os estudos podem informar a tomada de decisões sobre a adaptação, especialmente para a identificação de estratégias que cumprem os objectivos de desenvolvimento para um amplo leque de possíveis cenários futuros. Em relação a isto é importante notar o seguinte:

- A avaliação qualitativa, consulta de peritos, sínteses e as análises sistemáticas podem ser mais apropriadas em muitos contextos do que abordagens complexas de avaliações dos impactes ou riscos.

- Para criar uma base de provas sobre riscos futuros é essencial compreender a sensibilidade ao clima actual, incluindo os fenómenos climáticos extremos e outros factores determinantes sociais e económicos.
- Devido às profundas incertezas sobre as alterações climáticas e mudanças socioeconómicas futuras, deve considerar-se uma ampla gama de possíveis estratégias, assim como de cenários de alterações climáticas.

Para usar as avaliações do impacte e da vulnerabilidade para informar o desenvolvimento de estratégias de investimento de pouco ou nenhum risco, recomendam-se dois níveis de acção e pormenor:

- **Nível 1** – Uma revisão rápida das avaliações do impacte e da vulnerabilidade existentes, consulta de peritos e envolvimento das partes interessadas, para fornecer uma perspectiva geral qualitativa dos actuais e potenciais impactes futuros das alterações climáticas e das vulnerabilidades, que deve ser incluída como prioritária na formulação da estratégia. Uma revisão rápida também identifica as necessidades e lacunas de conhecimento, sem que sejam necessários programas de investigação fundamental prolongados.
- **Nível 2** – O comissionamento de avaliações detalhadas de impacte e vulnerabilidade visa as lacunas de conhecimento a níveis regional, nacional, sectorial ou subnacional. Esses estudos fornecem as provas necessárias para decisões sobre investimentos significativos a nível do projecto ou do programa e também fornecem provas de alto nível para influenciar os decisores políticos.

## 5.5 Nível 1 – Revisão rápida dos impactes climáticos

As avaliações dos impactes e das vulnerabilidades de Nível 1 podem ser utilizadas para pressionar directamente mudanças nas áreas prioritárias da estratégia nacional durante o seu desenvolvimento, ou para qualquer processo decisório com calendarizações limitadas que exigem a rápida assimilação de provas. Além disto, as avaliações de nível 1 devem informar a selecção de áreas sensíveis e de sectores ou temas para avaliações mais detalhadas e estratégicas de nível 2.

### 5.5.1 Rever avaliações existentes do impacte e da vulnerabilidade

Isto é essencial para evitar a duplicação e para maximizar o valor de qualquer conjunto de trabalhos existente. As comunidades económicas regionais (CER), governos, ministérios competentes, doadores, organizações não governamentais (ONG) e Instituições Financeiras Internacionais (IFI) executam todas, até certo ponto, avaliações do impacte e da vulnerabilidade, como parte dos seus processos de planeamento. A comparação e síntese deste trabalho identificará as provas necessárias para decisões a curto prazo e as lacunas que devem ser resolvidas através de avaliações adicionais. Se o calendário do processo de formulação de estratégias de um sector exigir uma apreciação rápida das avaliações, a eliminação das lacunas de conhecimento pode ser incluída como uma iniciativa estratégica para o sector. Abaixo apresentam-se alguns exemplos de estudos existentes.

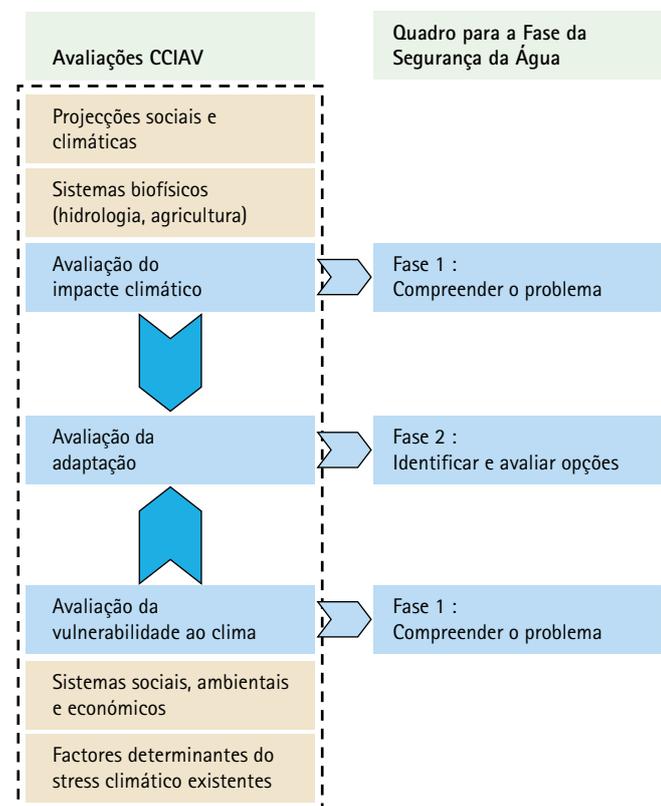


Figura 5.3 Alinhamento das avaliações CCIAV com o Quadro

- **Estudos internacionais** sobre alterações climáticas e os seus impactos. Por exemplo, os relatórios da Quarta Avaliação do PIAC e os relatórios SREX apresentam impactos em função do sector e das regiões do mundo.
- **Estudos pan-africanos** sobre alterações climáticas e dos impactos em sectores relacionados. Por exemplo, o documento *Mapping climate vulnerability and poverty in Africa* (Mapeamento da vulnerabilidade climática e da pobreza em África) do Instituto Internacional de Investigação Animal,<sup>7</sup> apresenta os impactos das alterações climáticas nos indicadores da agricultura e pobreza para toda a África.
- **Estudos nacionais** sobre os impactos das alterações climáticas. Por exemplo, o Instituto do Meio Ambiente de Estocolmo (SEI) elaborou um relatório de alto nível sobre os impactos das alterações climáticas nas economias do Burundi, Quênia, Ruanda e Tanzânia.<sup>8</sup>
- **Estudos específicos do sector** sobre o impacto das alterações climáticas no desempenho económico, bem-estar social e condições ambientais. Por exemplo, o *Centre for Environmental Economics and Policy in Africa*, (Centro de Estudos da Economia e Políticas Ambientais em África), publicou inúmeros estudos sobre a economia dos impactos das alterações climáticas na produção agrícola.
- **Estudos a nível de projectos** sobre as abordagens de avaliação usadas em exemplos de estudos de caso de natureza ou área geográfica semelhantes, oferecem material útil para desenvolver ou compreender os tipos de riscos climáticos enfrentados na prática.

### 5.5.2 Envolvimento das partes interessadas

A participação de um amplo espectro de partes intervenientes relevantes, incluindo coordenadores regionais, administrações centrais, Governo local, especialistas do sector, especialistas do clima, líderes da comunidade e as ONG, é uma ferramenta para a recolha rápida de informação que pode ser analisada para separar as áreas prioritárias com grandes vulnerabilidades e cujos impactos climáticos requerem atenção. A nível nacional isto foi realizado por muitos países africanos, como parte dos Programas de Acção Nacional de Adaptação (PANA). Por exemplo, o PANA de Moçambique reuniu informação com a participação de mais de 600 partes interessadas a todos os níveis de governação do país. A consolidação da experiência adquirida com os NAPA não deve necessitar de substancial desenvolvimento adicional de capacidade; as plataformas multilaterais existentes, como as que focam a redução do risco de catástrofes, podem fornecer um ponto de entrada.

As questões fundamentais que o envolvimento das partes interessadas deve abordar são:

- Quais os sectores, meios de subsistência, distritos e actividades económicas que foram altamente afectados no passado pela variabilidade climática ou por fenómenos climáticos extremos?
- Existem tendências emergentes aparentes, tanto na variabilidade climática como nos seus impactos?
- Que factores não climáticos estão a causar impactos negativos e como interagem com a variabilidade climática?
- Quais são as projecções das alterações climáticas e a potencial magnitude dos seus impactos, tanto positivos como negativos?

- Qual a capacidade das organizações nacionais para usarem a informação sobre futuras alterações climáticas e a incorporar nos planos a longo prazo?

### 5.5.3 Consulta de peritos

A consulta de peritos é uma fonte valiosa de informação para a tomada de decisões. Esta pode ir desde discussões informais até métodos rigorosamente controlados que visam maximizar a objectividade. O método Cooke é um exemplo de uma abordagem de solicitação da opinião de peritos que tenta ser objectiva.<sup>9</sup> Este método usa perguntas "exploratórias" antes de fazer as perguntas de interesse principal. As respostas a estas perguntas "exploratórias" são conhecidas e, portanto, pode partir-se do princípio de que o desempenho individual dos peritos face a estas perguntas reflecte a exactidão da resposta dos peritos à principal linha de interrogação.

As principais vantagens da consulta de peritos são a sua rapidez e capacidade de fornecer respostas a problemas altamente complexos baseadas na experiência, em vez de incidirem em modelização quantitativa. A sua desvantagem reside no facto de, a menos que as perguntas sejam claramente enunciadas, a má interpretação poder ser um problema. Além disto, cada perito possui bases e experiências diferentes e, portanto, a consulta só pode ser efectiva se efectuada abrangendo uma ampla gama de competências.

## 5.6 Nível 2 – Comissionamento de estudos detalhados de avaliação de impacto

Uma avaliação do impacto e da vulnerabilidade de nível 2 procura preencher as lacunas de conhecimento através do comissionamento de trabalho de investigação fundamental. Estes estudos usam os conhecimentos disponíveis e ferramentas de avaliação do impacto do clima. Estes estudos estão disponíveis em diferentes sectores, proporcionando estimativas qualitativas, ou idealmente quantitativas, de potenciais vulnerabilidades e impactos climáticos para cenários acordados de alterações climáticas. É provável que as avaliações de nível 2 sejam mais demoradas e mais dispendiosas do que as de nível 1 e, portanto, devem visar responder a lacunas de conhecimento específicas ou zonas sensíveis identificadas nas avaliações de nível 1.

### 5.6.1 Considerações-chave para planeadores

Ao comissionar avaliações, os planeadores deparam-se com várias abordagens, cada uma delas adaptada para o sector e natureza do problema a resolver. Em algumas situações é possível usar ferramentas e modelos genéricos, enquanto em outras pode ser necessário desenvolver ferramentas ou métodos personalizados.

A selecção da abordagem mais apropriada depende dos seguintes factores:

- Quais são as perguntas? Ao comissionar novos estudos os planeadores devem iniciar um diálogo com um pequeno grupo de peritos e partes interessadas para assegurar que as perguntas a responder são directamente relevantes para informar a futura estratégia. Fazer as perguntas correctas informa os métodos adoptados e a utilidade das provas resultantes. Por exemplo,

perguntas como "quais os custos económicos mais prováveis das alterações climáticas à escala nacional" e "que estratégias hídricas são resilientes a futuras alterações dos caudais de rios de uma grande bacia transfronteiriça" conduzirão a abordagens metodológicas diferentes. A Tabela 5.1 oferece exemplos de diferentes abordagens que podem ser aplicadas em avaliações dos impactes e as questões que podem ser resolvidas.

- Além disto, deve ser evitada a tentação de usar uma única ferramenta isolada, uma vez que isto pode originar resultados limitados. Por exemplo, a utilização de uma ferramenta de construção de modelos económicos pode ser muito simples. Mas se não for apoiada por estudos de caso e pelo envolvimento das partes interessadas, os resultados podem não reflectir as vulnerabilidades reais enfrentadas na prática.

- **Quais os constrangimentos em termos de tempo, finanças, capacidade, informação e dados quando se termina a avaliação?** Estes são constrangimentos importantes no âmbito do estudo. Se estiverem disponíveis fundos limitados, uma abordagem qualitativa simples (envolvendo as partes interessadas para destacar as vulnerabilidades e cenários climáticos simples para avaliar a direcção e grandeza dos impactes) pode fornecer uma primeira "ideia" de potenciais problemas. Os períodos de avaliação também podem ser limitados pelos constrangimentos dos ciclos de planeamento e, portanto, a obtenção de provas simples para influenciar o planeamento pode ser a maneira mais eficaz de utilizar o tempo limitado. Por último, a realização de um estudo prévio da viabilidade para as avaliações de grande dimensão ou muito dispendiosas pode revelar lacunas nos dados que podem influenciar a metodologia seleccionada. Por exemplo, a aplicação de técnicas de construção de modelos que necessitam de grande número de dados pode ser inapropriada se houver poucos dados para a modelização.

**Tabela 5.1** Diferentes abordagens que podem ser aplicadas nas avaliações dos impactes e as questões que podem ser resolvidas

Abordagem da avaliação e métrica	Características	Potenciais questões resolvidas
Ferramentas de modelização quantitativa específicas do sector	<p>Cada sector possui ferramentas e modelos especializados que são regularmente aplicados para representar sistemas biofísicos e que podem ser usados para realizar estudos de impactes. Exemplos destes incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modelos hidrológicos e hidrogeológicos para avaliação dos recursos hídricos</li> <li>• modelos hidráulicos (rios e regiões costeiras) para a modelização e mapeamento de cheias</li> <li>• modelos de resposta das culturas para avaliação de impactes na agricultura</li> <li>• modelos de adequabilidade da terra para a silvicultura e a agricultura</li> <li>• modelos dos recursos hídricos para a gestão das bacias</li> <li>• modelos do domínio de doenças</li> <li>• modelos dos stocks haliêuticos</li> <li>• modelos de ecossistemas</li> </ul>	<p>De que modo as alterações climáticas podem afectar a distribuição da água numa bacia hidrográfica?</p> <p>De que modo as alterações climáticas podem afectar os rendimentos aquíferos?</p> <p>Que impacte poderiam as alterações climáticas ter nas inundações de uma cidade costeira?</p> <p>Qual poderia ser o impacte das alterações climáticas na produção de culturas?</p> <p>Qual seria a cultura mais apropriada para cenários de alterações climáticas?</p> <p>Como poderiam as alterações climáticas influenciar a distribuição de doenças numa região?</p>
Estudos de impacte económico	<p>Os estudos de impacte económico tentam atribuir um custo aos impactes das alterações climáticas. Isto pode ser feito directamente (por exemplo, relacionando o PIB com importantes desastres naturais) ou indirectamente através dos custos associados à perda de energia eléctrica relacionada com uma redução no caudal do rio (com um modelo criado usando uma ferramenta específica do sector).</p> <p>Os estudos de impacte económico são uma ferramenta poderosa para justificar a necessidade de acção. Os custos financeiros podem ser facilmente compreendidos pelos planeadores financeiros e também permitem a utilização de uma moeda comum para a comparação dos impactes entre sectores. Contudo, a dificuldade na atribuição de um valor a algumas iniciativas pode distorcer as comparações. A maior parte das avaliações será apenas parcial, uma vez que é muito difícil monetizar toda a gama de potenciais impactes.</p>	<p>Qual poderia ser o impacte económico das alterações climáticas na pesca?</p> <p>Qual seria o custo da gestão das alterações do risco de cheias com as alterações climáticas?</p> <p>Qual seria o rendimento sustentável da silvicultura sujeita a alterações climáticas?</p>
Abordagens com indicadores	<p>Os indicadores são usados quando os impactes não podem ser facilmente quantificados ou comparados por meio de unidades comuns. Um exemplo poderia ser a combinação de impactes económicos, sociais e ambientais num valor composto. Outro exemplo podia ser a classificação da vulnerabilidade das diferentes actividades de subsistência aos fenómenos climáticos extremos numa escala de 1 a 5, quando não estão disponíveis modelos de impacte quantitativos detalhados. Estes dados podem ser recolhidos com relativa rapidez através de consulta, mas podem ser parciais e necessitarem de opinião especializada para atribuir um índice combinado.</p> <p>Os indicadores prestam-se a ser usados para o mapeamento, que pode ser efectuado a nível nacional para identificar as zonas sensíveis que necessitam de intervenção.</p>	<p>Quais os impactes prováveis das alterações climáticas nas actividades de subsistência?</p> <p>Como poderão as alterações climáticas afectar os sistemas sociais e ambientais?</p> <p>Como poderão estar distribuídos no país os impactes das alterações climáticas no stress hídrico?</p>

- **Qual o custo e a importância estratégica do estudo para os objectivos nacionais ou sectoriais?** A utilização de recursos limitados para estudar os impactos climáticos e as vulnerabilidades das áreas de maior risco significa que os grandes objectivos estratégicos devem merecer estudos mais exaustivos do que as áreas mais pequenas ou menos vulneráveis ao clima desse sector. Os estudos podem oferecer a alavancagem necessária para solicitar fundos adicionais para aumentar a resiliência de objectivos estratégicos fundamentais.
- **Quais as técnicas de modelização mais apropriadas para avaliações dos impactos e vulnerabilidades?** Existe uma grande variedade de abordagens de avaliação à disposição (como se descreveu na secção anterior). A modelização quantitativa detalhada depende da disponibilidade de modelos adequados e de dados suficientes (observados e informação sobre alterações climáticas) para ser possível deduzir resultados significativos. Os modelos quantitativos são em geral específicos do sector (embora os modelos hidrológicos para os sistemas fluviais constituam uma parte fundamental de muitas actividades relacionadas com o sector hídrico). A falta de dados pode significar que os únicos métodos viáveis são as abordagens qualitativas mais simples e os métodos de consulta de peritos usando a abordagem das partes interessadas.
- **Que componentes específicos necessitam de ser incluídos ou excluídos da avaliação, para cumprir os seus objectivos?** Por exemplo, a avaliação requer o uso de dados sobre a população futura e outros dados socioeconómicos para efectuar uma estimativa dos riscos futuros, ou está apenas interessada na sensibilidade ao clima? A avaliação deve incluir a adaptação antecipada, incluindo a adaptação autónoma e as políticas sectoriais existentes, ou deve fornecer uma linha de referência sem as incluir? Necessita de incluir a monetização de potenciais impactos ou riscos, ou basta uma descrição qualitativa? Deve incluir uma avaliação das iniciativas de aumento da resiliência ou adaptação às alterações climáticas?

### 5.6.2 Sistemas de Apoio às Decisões (DSS)

A utilização de sistemas de apoio às decisões (DSS) pode ajudar a tomar decisões objectivas através do processamento de grandes volumes de dados e apresentando os resultados num formato que seja facilmente assimilável pelos decisores. A Caixa 5.2 discute algumas das considerações a fazer quando se usa o sistema DSS para planeamento relacionado com a água.

A Caixa 5.3 descreve um estudo recente que identifica os stresses climáticos e demográficos nos recursos transfronteiriços na SADC.

## 5.7 Exemplo – Técnicas de avaliação de impactos específicas do sector

As avaliações dos impactos climáticos são frequentemente realizadas por sectores ou tipologias do uso da água. Assim, estes sectores desenvolveram ferramentas e abordagens específicas para satisfazer as suas necessidades; por exemplo, os impactos do clima na agricultura podem ser representados usando modelos de resposta das culturas.

### Caixa 5.2

#### Sistemas de apoio à decisão (DSS) como ferramenta de avaliação dos impactos climáticos e vulnerabilidades

No caso da gestão dos recursos hídricos, os sistemas DSS podem incluir modelos que representam a hidrologia dos sistemas fluviais, sistemas que necessitam de água, tais como água para culturas, a necessidade doméstica de água e a operação da infra-estrutura hídrica, tal como as barragens. A utilização de modelos no âmbito do DSS permite que o utilizador altere as características do sistema usando cenários (desenvolvimento da infra-estrutura, mudanças na necessidade de água, caudais de rios ou precipitação) para determinar como estes afectam o desempenho do sistema (por exemplo, em termos de falha de abastecimento). Portanto, estas ferramentas DSS são valiosas, por exemplo, para o planeamento de programas de investimento para toda a bacia, regimes de distribuição de água e teste de sensibilidade para os impactos das alterações climáticas e outros factores nos recursos hídricos ou na produção de culturas.

Os sistemas podem necessitar de grandes volumes de dados para simular com sucesso o comportamento do sistema e frequentemente exigem que os operadores tenham grande capacidade técnica para os criar e os manter. O envolvimento das partes interessadas no desenvolvimento e uso de sistemas ajuda a acrescentar valor e validade à interpretação dos resultados.

Um exemplo disto são os processos usados para se chegar a acordo sobre um sistema de gestão óptima da barragem de Diamam no Senegal.<sup>10</sup> A construção e a operação da barragem tinham afectado negativamente as pessoas cujos meios de subsistência dependiam da inundação sazonal das planícies inundáveis. Estabeleceu-se um quadro participativo para se compreender os requisitos destes meios de subsistência em termos de caudais do rio. Estes requisitos foram introduzidos no DSS para definir um sistema de gestão da barragem revisto que integrou a produção de electricidade com as necessidades das populações locais.

Alguns modelos avaliam apenas os impactos primários das alterações climáticas; por exemplo, o impacto da variação da precipitação nos caudais dos rios é representado por modelos hidrológicos, enquanto outros representam os impactos de segunda ou terceira ordem, tais como os impactos económicos das variações do caudal nos sistemas de irrigação. A Tabela 5.2 apresenta alguns exemplos de impactos directos e indirectos das alterações climáticas no sector.

É pouco provável que a avaliação dos impactos climáticos por um sector identifique as interdependências com outros sectores. As avaliações integradas entre sectores e a avaliação qualitativa simples das interações dos impactos entre sectores, que assinalam as principais questões sem ser necessário recorrer a iniciativas de modelização integrada extraordinariamente complicadas, são frequentemente aconselháveis e de execução prática mais pragmática.

### 5.7.1 Ferramentas de impacto nos recursos hídricos

A avaliação dos impactos climáticos nos recursos hídricos incide sobretudo no abastecimento (precipitação, evaporação potencial, caudais dos rios, níveis das águas subterrâneas) e nas necessidades

## Caixa 5.3

**Stress climático e demográfico sobre os recursos transfronteiriços na SADC**

O programa regional para as alterações climáticas<sup>11</sup> é um programa de trabalho com parceiros da África Austral sobre os impactos das alterações climáticas, com objectivos gerais de aumentar a participação regional em projectos de adaptação com financiamento internacional e de aumentar a resiliência a essas alterações. Os objectivos do estudo foram:

- melhor compreensão dos impactos e riscos relacionados com o clima e a água, associados a alterações nas bacias transfronteiriças de toda a região;
- destacar as vulnerabilidades regionais na capacidade de países, bacias hidrográficas e na região, com o objectivo de se adaptarem a estes riscos emergentes e a potenciais alterações climáticas;
- explorar abordagens para avaliação destes impactos com base nas características destas bacias, disponibilidade típica da informação e incerteza inerente das alterações climáticas.

A abordagem desenvolvida para esta avaliação foi construída com base em três elementos fundamentais: avaliação qualitativa, análise do cenário e estudos de caso representativos de bacias. Foram seleccionadas três bacias hidrográficas (Okavango, Zambeze e Limpopo), usando os seguintes critérios-chave: extensão geográfica (que reflecte diferentes condições climáticas, hidrológicas e institucionais); inclusão de várias histórias sobre o clima e a água; relevância estratégica e vulnerabilidade climática do ponto de vista regional; e disponibilidade da informação.

O estudo identificou dois cenários de alterações climáticas e dois cenários de desenvolvimento, resultando numa matriz de quatro cenários futuros plausíveis. Foram aprofundados temas de impacto das alterações climáticas nos recursos hídricos através de workshops regionais para desenvolver: i) avaliação de referência das condições actuais; ii) sínteses dos planos de desenvolvimento das bacias; e iii) identificação de histórias ou cenários significativos sobre o clima e a água.

Esta análise qualitativa permitiu explorar os principais desafios enfrentados pelas bacias transfronteiriças na SADC e apresentou lições que podem ser aplicadas para o desenvolvimento da resiliência climática nacional e regional.

(ecossistemas, agricultura, energia, municipal e industrial). A compreensão da oferta e da procura (e a sua variabilidade ao longo do tempo) numa bacia pode informar as políticas e a tomada de decisões sobre a distribuição dos recursos hídricos entre utilizadores durante condições normais e de stress e informar o planeamento da bacia a longo prazo. Estas decisões necessitam que seja atribuído um valor à água para os seus vários usos, tais como produção agrícola, abastecimento doméstico, produção de energia e serviços dos ecossistemas. A criação de consensos sobre o valor económico da

água para estas necessidades constitui um desafio importante, porque alguns benefícios são mais difíceis de monetizar do que outros, e podem ser subestimados.

As ferramentas de avaliação dos impactos climáticos para os recursos hídricos podem ser utilizadas para responder às seguintes questões primárias:

- Quais são os recursos hídricos disponíveis na bacia e de que modo estão distribuídos geograficamente e ao longo do tempo?

**Tabela 5.2** Exemplos de avaliações de impactos primários e secundários

Impacte primário	Impacte secundário
Impacte das alterações climáticas no caudal de rios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacte económico de caudais variáveis de rios na produção de energia</li> <li>• Impactes nos meios de subsistência de caudais variáveis de rios nas comunidades que vivem da pesca</li> <li>• Impacte político de caudais variáveis na partilha de recursos transfronteiriços</li> <li>• Impacte ecológico de caudais variáveis de rios nos ecossistemas</li> <li>• Impacte económico de caudais variáveis de rios no desempenho do sistema de irrigação</li> </ul>
Impacte das alterações climáticas nas inundações costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo económico das inundações costeiras para os negócios e turismo</li> <li>• Perda de habitats costeiros valiosos</li> </ul>
Impacte da precipitação variável no crescimento das culturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactes dos meios de subsistência e segurança alimentar nas comunidades locais</li> <li>• Impacte económico nos mercados de exportação agrícola</li> </ul>
Impacte das alterações climáticas no predomínio de doenças	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo da distribuição variável das doenças para os serviços de saúde</li> </ul>
Impacte das alterações climáticas na precipitação intensa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacte da precipitação intensa nas culturas</li> <li>• Impactes dos sistemas de transporte</li> </ul>
Impacte das temperaturas e correntes variáveis da água do mar na pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacte na segurança alimentar regional</li> <li>• Impacte económico nas exportações</li> </ul>

- Quais são os impactos dos fenómenos climáticos extremos, tais como as inundações e as secas, na disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos?
- Como irá mudar a disponibilidade dos recursos hídricos ao longo do tempo, com os cenários projectados de alterações climáticas? De que modo isto afectará a qualidade da água nas bacias?
- Quais as necessidades (humanas e ecológicas) na bacia e de que modo estão distribuídas, geograficamente e ao longo do tempo?
- De que modo as vias de desenvolvimento socioeconómico afectarão as necessidades de água na bacia?

Estes impactos primários nos recursos podem ser usados para avaliar os impactos secundários, que interessam directamente aos decisores políticos. As questões secundárias incluem:

- Como se pode partilhar equitativamente os recursos das bacias para cenários climáticos e demográficos variáveis?
- Como se distribuirão os impactos das alterações climáticas pelos grupos sociais e utilizadores da água?
- De que modo as alterações climáticas afectarão as estratégias económicas e de desenvolvimento social?
- Como se poderão mitigar os impactos dos regimes variáveis das cheias e secas através da gestão e operação de bacias?

Existe uma grande variedade de ferramentas para a avaliação de impactos climáticos nos recursos hídricos. Estas incluem desde modelos matemáticos para a representação de caudais de rios e armazenamento de águas subterrâneas até modelos de optimização para representar a distribuição de água em cada bacia e entre bacias, de modo a satisfazer os critérios definidos pelo utilizador. A Caixa 5.4 ilustra o uso de hidrologia e de ferramentas de recursos hídricos para fornecer a base para as decisões de planeamento. Um exemplo de tal ferramenta é o sistema de modelização WEAP (*Water Evaluation and Planning*), Avaliação e Planeamento da Água, do SEI.<sup>ii</sup>

A selecção da abordagem depende da questão a resolver. Contudo, o fornecimento de ferramentas amplamente aceites para a modelização e a gestão de recursos hídricos é um critério importante para a resiliência, uma vez que permite:

- uma compreensão comum do desempenho dos sistemas das bacias para a tomada de decisões baseada em provas;
- a avaliação dos impactos das alterações climáticas, decisões em matéria de políticas e iniciativas de desenvolvimento;
- a recolha e partilha de dados para possibilitar o funcionamento operacional dos modelos.

### 5.7.2 Agricultura

A agricultura é directamente afectada pela variabilidade sazonal do clima e também pelas variações climáticas a longo prazo. A agricultura de sequeiro é a forma de agricultura dominante em África e é especialmente susceptível à repartição e quantidade da precipitação.

A modelização do impacto climático na agricultura pode responder às seguintes questões primárias:

#### Caixa 5.4

#### Aperfeiçoamento da modelização de recursos hídricos da Bacia de Orange-Senqu

Parte de um programa de gestão dos recursos hídricos transfronteiriços da bacia do rio Orange-Senqu na África do Sul, que recebe assistência de Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, apoia a Fase II do plano da Comissão da Bacia do Rio Orange-Senqu (ORASECOM) para a gestão integrada dos recursos hídricos de toda a bacia. Esta é uma actividade que está a ser realizada no âmbito do plano de acção estratégica regional da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC) para o desenvolvimento e gestão integrada dos recursos hídricos.

Isto envolveu os seguintes desenvolvimentos de capacidade técnica para melhorar a gestão dos recursos hídricos de ORASECOM:

- desenvolvimento de um modelo integrado da bacia do rio Orange-Senqu;
- actualização e extensão dos dados de hidrologia relativos a Orange-Senqu;
- preparação e desenvolvimento de um plano de gestão integrada da qualidade dos recursos hídricos;
- avaliação das alterações climáticas globais;
- avaliação dos requisitos ambientais.

Estas actividades são uma componente essencial dos serviços técnicos de gestão dos recursos hídricos de que a ORASECOM necessita, para poder enfrentar no futuro os desafios relativos à segurança da água nos quatro estados ribeirinhos.

- De que modo os regimes de precipitação variável afectarão os rendimentos agrícolas de culturas de sequeiro?
- De que modo os caudais variáveis dos rios afectarão os rendimentos das culturas irrigadas (com base em modelos de recursos hídricos)?
- De que modo as alterações climáticas poderão afectar a distribuição e predominância de pragas e doenças?
- De que modo as alterações climáticas poderão mudar a frequência e gravidade dos perigos naturais que afectam a agricultura?

As respostas a estas perguntas podem informar as questões secundárias mais relevantes:

- De que modo as alterações climáticas poderão afectar a adequabilidade das culturas regionais e a produtividade pastoral?
- De que modo as alterações climáticas poderão afectar a segurança alimentar entre as comunidades rurais?
- De que modo as alterações climáticas poderão afectar os padrões de comércio regional e os preços dos alimentos?
- Quais os impactos prováveis das alterações climáticas nas políticas agrícolas regionais e nos controlos económicos?
- Quais os impactos macroeconómicos prováveis das alterações climáticas no sector agrícola?

Exemplos de ferramentas de modelização para a produtividade agrícola primária incluem AquaCrop, da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, que simula a resposta à água, em termos de rendimento, de várias culturas herbáceas.

ii <http://www.sei-international.org/weap-the-water-evaluation-and-planning-system>

Outro exemplo é o Sistema de Apoio à Decisão para Transferência Agrotecnológica (*Decision Support System for Agrotechnology Transfer*), que tem uma função semelhante. Estes modelos de resposta das culturas foram integrados em sofisticados modelos económicos,

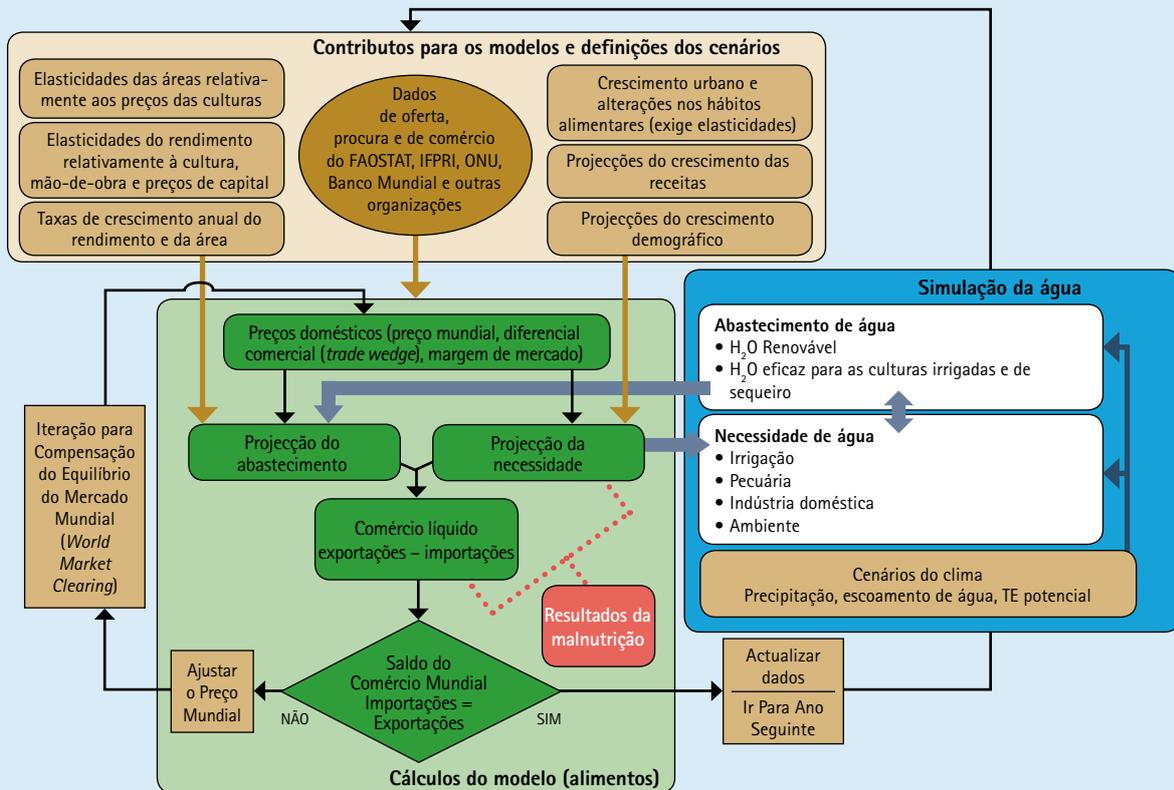
como o modelo IMPACT (*International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade*), Modelo Internacional para a Análise de Políticas de Mercadorias e Comércio, desenvolvido pelo Instituto Internacional de Investigação sobre Políticas Alimentares

Caixa 5.5

### O modelo IMPACT<sup>12</sup>

O modelo IMPACT foi inicialmente desenvolvido pelo IFPRI para projectar o abastecimento global de alimentos, a necessidade de alimentos e a segurança alimentar até 2020 e para além desse ano. Ele pode modelizar 32 produções agrícolas e pecuárias em 281 unidades espaciais designadas unidades de produção de alimentos.

O desafio da modelização dos impactes das alterações climáticas resulta da natureza abrangente dos processos que estão na base do trabalho de mercados, ecossistemas e comportamento humano. O quadro analítico usado no estudo integra componentes de modelização que vão desde processos impulsionados pela economia até aos que têm uma natureza essencialmente biológica.



O quadro conceitual do modelo IMPACT

Reproduzido com a autorização do Instituto Internacional de Pesquisa sobre Políticas Alimentares ([www.ifpri.org](http://www.ifpri.org)).

Podem aceder ao relatório de política em: [www.ifpri.org/sites/default/files/publications/pr21.pdf](http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/pr21.pdf) e o

Apêndice 1: Metodologias associadas ao relatório pode ser obtido em: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/pr21app1.pdf>

O sistema de modelização IMPACT foi usado para quantificar os impactes das alterações climáticas, avaliar as consequências para a segurança alimentar e fazer uma estimativa dos investimentos que compensariam as consequências negativas para o bem-estar humano. Isto implicou reunir, pela primeira vez, modelos detalhados do crescimento de culturas sujeitas a alterações climáticas, para os quais contribuiu um modelo de agricultura global extremamente detalhado, usando dois cenários climáticos para simular condições climáticas futuras. Os resultados da análise sugerem que a agricultura e o bem-estar humano serão negativamente afectados pelas alterações climáticas:

- Nos países em desenvolvimento as alterações climáticas causarão diminuição dos rendimentos das culturas mais importantes. A Ásia Meridional será especialmente afectada.
- As alterações climáticas terão efeitos variáveis nos rendimentos de culturas irrigadas das regiões. A Ásia Meridional sofrerá grandes declínios.
- As alterações climáticas provocarão aumentos adicionais de preços para as culturas agrícolas mais importantes - arroz, trigo, milho e rebentos de soja.
- A disponibilidade calórica em 2050 não só será inferior à existente num cenário "sem alterações climáticas", mas irá na realidade diminuir em relação aos níveis do ano 2000 em todo o mundo desenvolvido.
- Até ao ano 2050 a diminuição na disponibilidade calórica aumentará a malnutrição das crianças em 20%, em comparação com um mundo sem alterações climáticas.

(IFPRI). Este modelo pode avaliar as implicações mais abrangentes das alterações climáticas no preço dos alimentos e no comércio (consultar a Caixa 5.5).

### 5.7.3 Energia

A energia hidroeléctrica em África é uma fonte de energia importante e o seu potencial continua por explorar. A água também é necessária para arrefecer as unidades de produção de energia termoeléctrica, que requerem uma fonte de água consistente.

As ferramentas de avaliação de impacto são frequentemente uma combinação de ferramentas de criação de modelos hidrológicos e modelos do processo de produção de energia, que serão específicos para cada estação de energia hidroeléctrica e para a infra-estrutura proposta. A Caixa 5.6 apresenta um exemplo de uma avaliação dos impactes das alterações climáticas na produção de energia hidroeléctrica. Estes estudos podem revelar as sensibilidades destes investimentos de grande escala em relação ao clima.

### 5.7.4 Infra-estruturas e o ambiente de construção

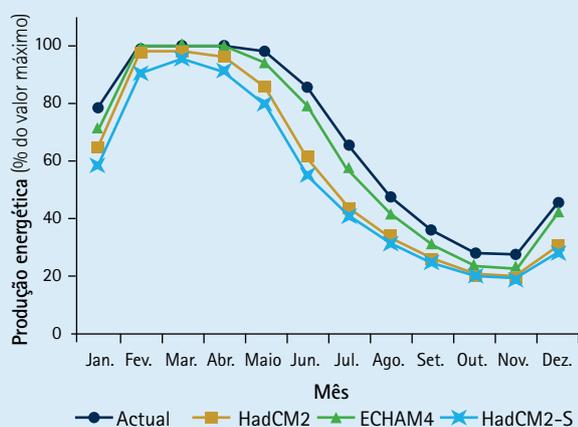
Os seguintes aspectos do planeamento das infra-estruturas podem necessitar de uma avaliação de riscos climáticos: integridade

Caixa 5.6

#### Os impactes das alterações climáticas na produção de energia hidroeléctrica<sup>13</sup>

Num estudo destinado a avaliar os impactes das alterações climáticas no desempenho do programa proposto de energia hidroeléctrica de Bakota Gorge, na Zâmbia, combinou-se um modelo hidrológico com um modelo de produção de energia eléctrica e financeiro. O modelo hidrológico foi determinado por três cenários de alterações climáticas para a década de 2080, fornecendo regimes de caudais futuros para serem introduzidos no modelo de produção de energia eléctrica. Isto forneceu estimativas do rendimento energético, que por sua vez foram usadas num modelo financeiro para indicar a viabilidade económica do esquema.

Todos os três cenários indicaram uma redução no desempenho do programa, com dois dos três cenários indicando um desempenho que comprometeria a viabilidade financeira do esquema.



Produção mensal média de energia eléctrica para cenários de modelos históricos e de modelos de clima global futuro

estrutural; utilidade; funcionalidade; operações e manutenção; risco de resposta de emergência; considerações relativas a seguros; políticas e procedimentos; economia; saúde pública e segurança; e efeitos para o ambiente. O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento elaborou um resumo útil das iniciativas necessárias para melhorar a resiliência das infra-estruturas às alterações climáticas, destinado a profissionais e planeadores.<sup>14</sup>

As avaliações de risco para as infra-estruturas devem levar em conta o tipo de risco climático e o seu mecanismo de impacto na infra-estrutura. Por exemplo, uma linha férrea pode ficar inundada devido a uma capacidade inadequada das galerias de drenagem. A avaliação do impacto também deve considerar as consequências do impacto; por exemplo, o encerramento de uma estrada devido a uma inundação pode ser considerado uma consequência menos grave do que a inundação de uma central eléctrica. Quando se investe em infra-estrutura, além de se considerarem os riscos climáticos históricos, também devem ser considerados os cenários de alterações climáticas para futuras alterações dos riscos. Este processo de "melhorar a resistência ao clima" pode envolver sobredimensionamento, para acomodar riscos futuros mais graves, a gestão do risco operacional, tal como os serviços de alerta, ou mesmo a realocação para longe de áreas perigosas, se isso for possível. As avaliações dos impactes das alterações climáticas devem ser rotina no caso de grandes investimentos em todos os tipos de infra-estrutura.

O projecto de infra-estruturas é normalmente informado por normas de construção para riscos naturais, por exemplo, para poderem suportar ventos de alta velocidade, alta pluviosidade ou altos níveis de inundações. Normalmente são necessários modelos especializados para traduzir as alterações projectadas nos receptores de interesse, devido a condições climáticas extremas. Por exemplo, os modelos hidrológicos e hidráulicos podem traduzir estimativas de características variáveis da precipitação em caudais fluviais e seguidamente em áreas inundadas sujeitas a condições extremas. Tais modelos podem informar as políticas (tais como o zoneamento das planícies inundáveis) e a concepção de intervenções "materiais" para reduzir o risco de perigos (tais como os aterros para protecção de inundações).

Contudo, para ter em conta as alterações climáticas, também é possível desenvolver modificações relativamente simples das normas de construção, baseadas num conjunto de provas subjacente. Por exemplo, no Reino Unido o cálculo dos caudais fluviais máximos está sujeito a um factor de segurança adicional de 20%, para se proteger contra futuros aumentos possíveis da intensidade da precipitação devido às alterações climáticas. Este é um exemplo de um método extremamente simples para a aplicação de alterações climáticas às normas de construção. Investimentos muito significativos e infra-estruturas relacionadas com a água são normalmente sujeitos a uma análise de risco mais rigorosa.

Além do desenvolvimento das infra-estruturas através dos canais oficiais, o desafio de uma urbanização rápida e não controlada coloca cada vez mais pessoas sob risco dos perigos climáticos, devido ao desenvolvimento em terreno não adequado e insuficiente atenção

dada à drenagem das zonas urbanas e a outros serviços. Os que correm o risco são frequentemente os elementos mais vulneráveis da sociedade, que não podem viver noutros lugares ou que simplesmente aceitam os altos níveis de risco. As avaliações dos impactos dos riscos climáticos nas áreas urbanas podem chamar a atenção para as zonas de risco sensíveis, de forma a orientar financiamento limitado para as intervenções.

### 5.7.5 Serviços dos ecossistemas e adaptação baseada em ecossistemas

A conservação e reforço dos ecossistemas oferecem benefícios sinérgicos com a adaptação às alterações climáticas (consultar a Caixa 5.7). O Banco Mundial<sup>15</sup> identifica duas sinergias importantes entre os ecossistemas e as alterações climáticas:

- Os ecossistemas naturais são resistentes e resilientes e fornecem uma gama completa de produtos e serviços dos ecossistemas, incluindo recursos naturais como a água, a madeira e a pesca, da qual dependem os meios de subsistência humanos.
- Os ecossistemas naturais oferecem protecção comprovada e económica contra algumas das ameaças resultantes das alterações climáticas. Por exemplo, as zonas húmidas, mangais, recifes de ostras, ilhas-barreira e dunas de areia formam uma protecção costeira contra tempestades e inundações. Estas abordagens baseadas em ecossistemas podem complementar, ou substituir, investimentos de infra-estrutura mais caros, para protecção dos aglomerados costeiros.

Na Caixa 5.8 apresenta-se um exemplo de um enquadramento para a avaliação dos impactos das alterações climáticas nos ecossistemas de água doce e os indicadores-chave de riscos seleccionados.

As avaliações podem ser executadas à escala nacional ou internacional analisando as vulnerabilidades de alto nível associadas a grandes ecossistemas, como a pesca ou as florestas. Estas avaliações podem fornecer argumentos fortes para respostas de adaptação para a abordagem de riscos de grande escala. Um desses exemplos é o estudo internacional da vulnerabilidade da pesca às alterações

#### Caixa 5.7

##### Definição de adaptação baseada em ecossistemas

A Convenção de 2009 sobre a Diversidade Biológica<sup>16</sup> define adaptação baseada em ecossistemas como “o uso de biodiversidade e de serviços dos ecossistemas como parte de uma estratégia global de adaptação, para ajudar as pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos das alterações climáticas. Uma adaptação baseada em ecossistemas usa o leque de oportunidades para a gestão, conservação e restauração sustentável dos ecossistemas, com o fim de prestar serviços que possibilitem a adaptação das pessoas aos impactos das alterações climáticas. O seu objectivo é manter e aumentar a resiliência e reduzir a vulnerabilidade dos ecossistemas e das pessoas face aos efeitos adversos das alterações climáticas. Uma adaptação baseada em ecossistemas integra-se mais adequadamente em estratégias de adaptação e desenvolvimento mais abrangentes.”

#### Caixa 5.8

##### Avaliação dos impactos das alterações climáticas nos ecossistemas de água doce

O Fundo Mundial de Protecção da Natureza (WWF) e o Banco Mundial elaboraram um relatório<sup>17</sup> descrevendo detalhadamente a metodologia para a avaliação do impacto das alterações climáticas nos ecossistemas de água doce. Isto inclui avaliações dos impactos e vulnerabilidades no contexto de um quadro global de riscos que é utilizado para identificar as opções de adaptação. As avaliações dos impactos e vulnerabilidades usam avaliações “de cima para baixo” baseadas no clima e desenvolvimento futuros, assim como avaliações de vulnerabilidade “de baixo para cima” da resiliência dos ecossistemas aos factores de stress existentes.

Os estudos de caso incluem o Delta do Rio Okavango, no qual se avaliaram os seguintes riscos relacionados com as alterações climáticas, numa escala qualitativa de risco alto, médio ou baixo:

- impactos de caudais baixos nos ecossistemas;
- desvios na repartição temporal das cheias e em grandes volumes súbitos de água;
- perdas por evaporação de massas de águas menos profundas;
- maiores e/ou mais frequentes caudais de cheia;
- desvios na estratificação térmica de lagos;
- intrusão marinha em sistemas costeiros e deltaicos;
- aumento do escoamento de água, aumentando os poluentes;
- condições de água quente ou fria;
- níveis de oxigénio dissolvido.

O relatório oferece um exemplo útil de uma metodologia de avaliação dos riscos das alterações climáticas para os ecossistemas usando uma abordagem multicritérios. Também faz recomendações sobre as respostas de adaptação que podiam ser implementadas para reduzir os riscos relacionados com as alterações climáticas.

climáticas.<sup>18</sup> À escala local, as avaliações das vulnerabilidades associadas às comunidades e as suas interacções com os ecossistemas fornecem uma imagem detalhada das pressões enfrentadas pelos ecossistemas e comunidades e as soluções de compromisso para a procura concorrente de recursos. Os estudos conduzidos a nível local são frequentemente utilizados para informar o desenvolvimento de opções de adaptação baseadas em ecossistemas.

As questões a que uma avaliação da vulnerabilidade do ecossistema deve responder incluem:

- Que serviços dos ecossistemas estão presentemente a ser fornecidos e quais são os seus valores económicos e para os meios de subsistência?
- Quais são as pressões humanas nos ecossistemas? Qual o estado geral de saúde do ecossistema?
- Com é gerido o ecossistema? Quem ganha e quem perde, em termos de serviços dos ecossistemas? Quais as prioridades a alto nível em termos de serviços dos ecossistemas?
- De que modo as futuras pressões humanas e as alterações climáticas afectam a saúde e prestação de serviços do ecossistema?

As ferramentas que podem ser aplicadas para a avaliação das componentes da vulnerabilidade do ecossistema às alterações climáticas encontram-se no relatório *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptação: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*.<sup>19</sup> Estas ferramentas são essencialmente ferramentas técnicas que focam os impactos do clima nas funções dos ecossistemas, em vez de avaliações qualitativas a nível local dos usos dos serviços dos ecossistemas pela comunidade, que são igualmente valiosas. A avaliação da vulnerabilidade do ecossistema às pressões humanas no Camboja, baseada num estudo de caso realizado pelo SEI, é um bom exemplo de uma abordagem qualitativa.<sup>20</sup> Este estudo usou entrevistas para criar uma imagem detalhada dos serviços dos ecossistemas a nível da comunidade em várias aldeias.

## 5.8 Avaliações da vulnerabilidade a nível da comunidade para assegurar a inclusão social na resiliência às alterações climáticas

As avaliações da vulnerabilidade a nível da comunidade adoptam uma visão "de baixo para cima" realizando avaliações de comunidades seleccionadas para identificar, a uma escala detalhada, os desafios e vulnerabilidades climáticas específicos enfrentados pelos agregados familiares e meios de subsistência. Estas abordagens exigem visitas ao local e intenso envolvimento com as partes interessadas locais. Um desafio importante é a escolha selectiva de comunidades representativas nas regiões, para identificar vulnerabilidades que possam estar presentes em regiões subnacionais mais vastas.

As comunidades e administrações locais suportarão o efeito total das alterações climáticas. São elas que estão na linha da frente do seu impacto e em muitos casos já estão a sentir uma amostra do que virá, em consequência do stress hídrico cada vez maior, fenómenos climáticos extremos mais intensos e outros sintomas de alterações climáticas. Contudo, é provável que os intervenientes locais tenham uma agenda diferente para o clima e prioridades diferentes das dos seus homólogos dos organismos centrais. As medidas centralizadas, incluindo grandes obras hidráulicas, terão um impacto diferencial nas comunidades, e haverá ganhadores e perdedores. Portanto, a agenda de resiliência climática deve envolver consulta e até mesmo negociação entre as autoridades centrais e os poderes locais para conseguir uma completa apropriação por todas as partes envolvidas (sendo necessário algumas concessões mútuas por todas as partes).

A redução da pobreza é largamente aceite como uma medida de pouco ou nenhum risco para aumentar a resiliência a nível da comunidade. A redução da pobreza envolve em geral o aumento das receitas e a melhoria da saúde, educação e infra-estrutura básica. Isto aumenta a capacidade das comunidades para enfrentarem o stress climático através de uma redução das doenças, diminuição do tempo gasto em tarefas básicas como a recolha de água, e criação de poupanças para investir em meios de subsistência mais produtivos.

As avaliações da vulnerabilidade a nível da comunidade são efectuadas por visitas locais e consultas extensivas a uma grande variedade de partes interessadas. Foram desenvolvidos vários manuais de orientação e ferramentas, principalmente pelas ONG, para a realização destas avaliações como parte dos seus processos de planeamento do projecto de desenvolvimento. A capacidade adaptativa, gestão sustentável da terra e vulnerabilidade aos perigos naturais são áreas temáticas normalmente medidas usando ferramentas a nível da comunidade.

A recolha de dados pode ser feita através do envolvimento das partes interessadas, no qual as comunidades fornecem informação sobre as suas actividades de subsistência e os factores climáticos determinantes que afectam estas actividades. Este envolvimento está frequentemente associado ao desenvolvimento de capacidade a nível local, resultando em aquisição de conhecimentos para ambas as partes. Estas abordagens "de baixo para cima" são normalmente qualitativas e discursivas, para se obter informação em que os dados não são recolhidos formalmente, mas estão distribuídos pela população. A introdução de uma abordagem sistemática aos dados qualitativos, e a classificação dos riscos e impactos, é útil para dar uma ideia da escala da análise.

O principal benefício desta abordagem é a sua capacidade de aceder a informação que não está formalmente registada ou comunicada e de recorrer à compreensão local de sistemas que não são óbvios a um nível de análise mais amplo. As desvantagens são a cobertura geográfica potencialmente deficiente para a análise (está tipicamente limitada a workshops em áreas seleccionadas) e ao facto de a interpretação dos dados poder ser subjectiva. A abordagem é eficaz na recolha de informações de grupos sub-representados e onde faltar recolha formal de dados (e a modelização quantitativa não for viável ou de confiança). Mas esta abordagem não é eficaz quando se requer informação detalhada e quantitativa.

CRiSTAL é uma das ferramentas de apoio à adaptação às alterações climáticas e de partilha de conhecimentos baseada na comunidade (consultar a Caixa 5.9). Esta é uma ferramenta de avaliação concebida para ajudar os projectistas e gestores a integrar a redução do risco e a adaptação às alterações climáticas nos projectos a nível da comunidade para todos os sectores.

A ferramenta CRiSTAL foi aplicada em vários países africanos, incluindo a Etiópia, Quênia, Mali, Níger, Tanzânia e Zâmbia. A Caixa 5.10 apresenta um estudo de caso da aplicação da ferramenta CRiSTAL na Tanzânia. O estudo de caso mostra como uma ferramenta para um diálogo "de baixo para cima" sobre a vulnerabilidade climática pode ajudar os governos centrais a definirem prioridades para as políticas de desenvolvimento local.

A Caixa 5.11 descreve duas outras ferramentas que oferecem orientação pragmática sobre a avaliação das vulnerabilidades locais e apresentam opções para a abordagem dos riscos climáticos no planeamento de projectos.

## Caixa 5.9

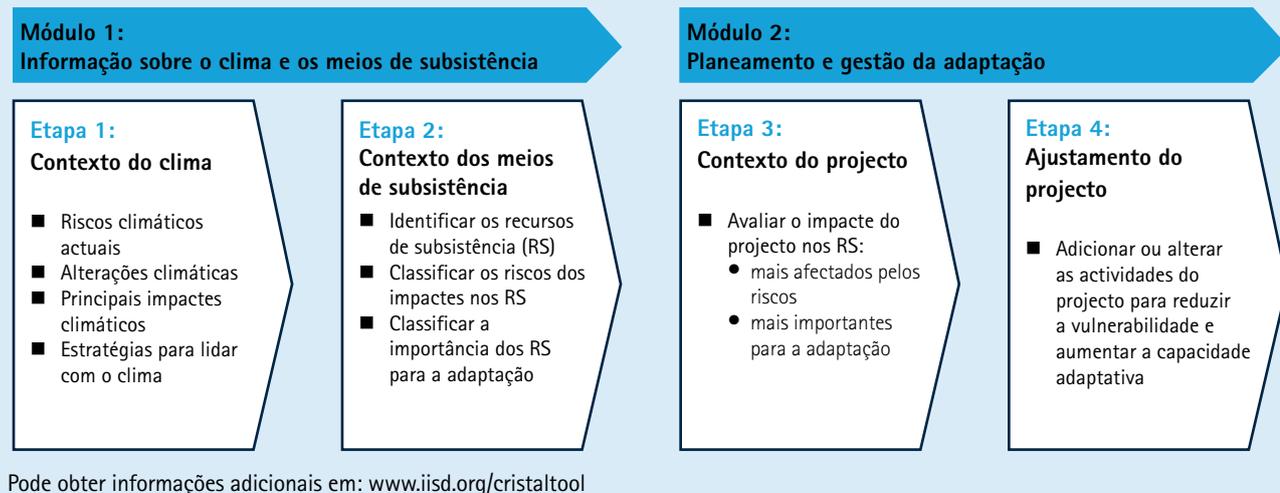
**CRiSTAL: Ferramenta de Diagnóstico de Risco Baseado na Comunidade – Adaptação e Meios de Subsistência**

CRiSTAL é uma ferramenta de avaliação baseada numa folha de cálculo Microsoft Excel. Foi concebida para ser aplicada a projectos a nível da comunidade, para ajudar os projectistas e gestores a reduzirem os riscos climáticos e a promoverem a adaptação às alterações climáticas. Esta ferramenta resultou do projecto sobre meios de subsistência e alterações climáticas do Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável, Intercooperation, SEI, e a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN).

A ferramenta usa etapas lógicas em três fases:

- compreender a relação entre os meios de subsistência e o clima na área do projecto;
- avaliar o impacte do projecto na capacidade adaptativa a nível da comunidade;
- fazer ajustamentos para melhorar o seu impacte na capacidade adaptativa e reduzir a vulnerabilidade das comunidades às alterações climáticas.

A figura seguinte descreve as etapas lógicas principais da ferramenta CRiSTAL (reproduzida do documento resumo da ferramenta CRiSTAL)



Pode obter informações adicionais em: [www.iisd.org/cristaltool](http://www.iisd.org/cristaltool)

## 5.9 Mapeamento da vulnerabilidade para análise de zonas sensíveis

O mapeamento da vulnerabilidade ou do impacte adopta uma abordagem "de cima para baixo" analisando os conjuntos de dados espaciais para criar indicadores de vulnerabilidade que possam ser mapeados para a identificação de zonas sensíveis. Em seguida estas zonas sensíveis podem ser seleccionadas para aumentar a resiliência climática. O principal desafio é a criação de indicadores que possam ser validados como representativos das vulnerabilidades a que se referem. Os indicadores são úteis pois revelam tendências espaciais gerais, mas é pouco provável que consigam separar factores determinantes climáticos e não climáticos da vulnerabilidade, que as avaliações a nível da comunidade possam indicar. Alguns estudos usam avaliações a nível da comunidade para validar os resultados de mapeamentos realizados a grande escala.

Os indicadores simples podem constituir uma ferramenta valiosa para uma avaliação rápida tanto da vulnerabilidade ao clima como dos impactes das alterações climáticas. Os indicadores têm a vantagem de permitir a combinação de vários factores de vulnerabilidade usando coeficientes de ponderação para lhes atribuir uma magnitude ou gravidade relativas. O mapeamento destes indicadores oferece uma ferramenta poderosa para localizar as zonas sensíveis da vulnerabilidade e para divulgar a informação num formato que possa ser compreendido por pessoal não técnico. Os indicadores

podem incluir a exposição das populações aos riscos climáticos, a sua sensibilidade e a sua capacidade de adaptação. Neste documento apresentam-se exemplos de potenciais indicadores baseados num estudo recente, que incluiu o mapeamento do risco e da vulnerabilidade da Bacia do Zambeze.<sup>22</sup>

Este mapeamento da Bacia do Zambeze envolveu o mapeamento de zonas sensíveis de risco e vulnerabilidade para a região. Para construir indicadores compostos da exposição, sensibilidade, impacte do clima, capacidade adaptativa e vulnerabilidade, tanto para o clima actual como futuro (2050), usou-se uma grande variedade de conjuntos de dados ambientais e sociais. Estes cálculos foram realizados com dados espaciais usando um SIG (sistema de informação geográfica), que permitiu a manipulação e a realização de operações matemáticas de grandes conjuntos de dados espaciais. O estudo usou uma definição de vulnerabilidade que agrega a exposição e a sensibilidade num valor de impacte; o impacte e a capacidade adaptativa são em seguida agregados como medida da vulnerabilidade.

Exemplos de indicadores para a exposição incluem:

- a variabilidade climática, por exemplo, um coeficiente de variação da precipitação interanual e um coeficiente de variação da precipitação mensal;
- riscos climáticos, por exemplo, o risco de ciclones e inundações, a frequência de incêndios, a frequência e densidade de desastres naturais.

## Caixa 5.10

**Adaptação às alterações climáticas na Bacia do Rio Pangani, Tanzânia<sup>21</sup>**

O projecto de gestão da Bacia do rio Pangani está a gerar informações técnicas e a desenvolver fóruns participativos para consolidar a gestão integrada dos recursos hídricos da Bacia de Pangani. Isto inclui a integração da adaptação às alterações climáticas para apoiar a provisão equitativa e a governação judiciosa da água doce para os meios de subsistência e o ambiente, para as gerações actuais e futuras.

Como parte do projecto aplicou-se a ferramenta CRISTAL a nível da comunidade para avaliar a vulnerabilidade dos meios de subsistência às alterações climáticas e para identificar as iniciativas de adaptação e planear a implementação. A ferramenta foi aplicada por consulta efectuada em oito comunidades.

As actividades identificadas com a ferramenta CRISTAL que beneficiam directamente a resiliência da comunidade aos riscos climáticos incluem:

- formação e facilitação da avicultura local e acesso ao mercado como actividade alternativa geradora de receitas;
- melhorar o abastecimento de água para uso doméstico, irrigação e pecuária (incluindo a abertura de furos, bombas e electricidade, e formação de gestão);
- formação sobre cultura de conservação;
- apoio ao aproveitamento de águas pluviais;
- irrigação, formação no uso eficiente da água e gestão dos recursos hídricos;
- conservação dos recursos hídricos através do fornecimento de bebedouros para o gado com abastecimento permanente de água.

Exemplos de indicadores para a sensibilidade incluem:

- pressões humanas exercidas nos sistemas naturais, por exemplo, a percentagem de terra a ser irrigada, a apropriação humana da produtividade primária líquida, a utilização excessiva de terra para agricultura, a degradação dos solos;
- condições dos ecossistemas, por exemplo, produtividade primária líquida, declive, humidade do solo facilmente disponível;
- indicadores do bem-estar humano, por exemplo, a produção de alimentos de subsistência, consumo de proteína, diversidade da dieta alimentar, pessoas a viver em áreas de stress hídrico.

Exemplos de indicadores de capacidade adaptativa incluem:

- base de activos, por exemplo, infra-estrutura, pobreza, riqueza económica, acesso a melhor água, assinantes de uma rede de telemóveis;
- instituições e direitos, por exemplo, despesas de saúde, desigualdade de género;
- conhecimento e informação, por exemplo, um índice de educação;
- inovação, por exemplo, documentos de estratégia considerando os riscos climáticos;
- governação e tomada de decisões flexíveis e voltadas para o futuro, por exemplo, responsabilidade da governação, conflitos.

## Caixa 5.11

**Ferramentas adicionais para avaliação da vulnerabilidade a nível local****Manual sobre a vulnerabilidade ao clima e análise da capacidade**

A Metodologia da Análise da Vulnerabilidade ao Clima e da Capacidade (*Climate Vulnerability and Capacity Analysis - CVCA*), desenvolvida pela CARE, fornece um enquadramento para a análise da vulnerabilidade e da capacidade de adaptação às alterações climáticas a nível da comunidade. A metodologia CVCA reconhece que os intervenientes locais devem dirigir o seu próprio futuro e dá prioridade ao conhecimento local sobre os riscos climáticos e estratégias de adaptação para o processo de recolha e análise de dados.

Os principais objectivos da metodologia CVCA são:

- analisar a vulnerabilidade às alterações climáticas e a capacidade adaptativa a nível da comunidade;
- combinar o conhecimento da comunidade com dados científicos para obter melhor compreensão dos impactes locais das alterações climáticas.

O manual CVCA está disponível *online* em:

[www.careclimatechange.org/cvca](http://www.careclimatechange.org/cvca)

**Avaliação das alterações climáticas e do risco de degradação ambiental e da adaptação**

Usando uma avaliação das alterações climáticas e do risco de degradação ambiental e da adaptação (CEDRA), desenvolvida por Tearfund, as agências podem classificar prioritariamente os riscos ambientais que podem constituir um risco para os seus projectos existentes e os locais onde se realizam esses projectos. Isto dá-lhes a possibilidade de tomar a decisão de adaptar alguns projectos, suspender outros ou iniciar novos projectos. Nesta ferramenta discutem-se as opções de adaptação e fornecem-se ferramentas para a tomada de decisões, para ajudar as organizações a planearem as suas respostas aos riscos identificados.

Podem aceder ao manual CEDRA *online* em:

<http://tilz.tearfund.org/Topics/Environmental+Sustainability/CEDRA.htm>

O mapeamento das zonas sensíveis pode ser usado pelos governos centrais para seleccionar áreas para a realização de avaliações de vulnerabilidade mais exaustivas a nível da comunidade ou do distrito, ou para dirigir o financiamento para projectos sensíveis ao clima, para aumentar a capacidade adaptativa das áreas de maior risco.

A Figura 5.4 apresenta um dos resultados do projecto, que identifica as actuais zonas sensíveis em matéria de saúde e segurança alimentar.

A Caixa 5.12 descreve um estudo de mapeamento da vulnerabilidade semelhante, que examinou os impactes climáticos e não climáticos na vulnerabilidade da comunidade na Índia. A caixa descreve em pormenor algumas das principais características do estudo, incluindo o uso de cenários, extensão geográfica, técnicas de modelização e abordagens para lidar com incertezas.

## 5.10 Análise multi-setorial

No contexto de uma abordagem integrada do desenvolvimento e da gestão dos recursos hídricos de uma bacia, todos os sectores relacionados com a água são importantes – por exemplo, a energia hidroeléctrica, irrigação, abastecimento de água, gestão das cheias, ambiente, turismo, zonas húmidas e outros. Os utilizadores de água em todos estes sectores são partes interessadas legítimas, com direitos sobre a atribuição da água.

Uma avaliação multi-setorial das opções de desenvolvimento e de gestão dos recursos hídricos e os cenários vistos de uma perspectiva nacional e à escala da bacia podem aumentar a cooperação e incentivar a partilha de benefícios entre os interesses sectoriais e, no caso de bacias hidrográficas transfronteiriças, entre os países ribeirinhos. O uso de modelos integrados permite a avaliação de uma série de cenários socioeconómicos e de alterações climáticas a curto e longo prazo; consultar a Caixa 5.13.

A associação de modelos hidrológicos e de outros modelos, embora complexa e exigindo abordagens multidisciplinares, pode ser usada para investigar os impactos das alterações climáticas e identificar vias óptimas para a gestão e desenvolvimento de bacias hidrográficas.

## 5.11 Avaliação da capacidade adaptativa

A capacidade adaptativa é uma das medidas-chave da vulnerabilidade às alterações climáticas. O melhoramento desta capacidade traz benefícios para qualquer cenário climático ou de desenvolvimento futuro. O quadro de políticas de adaptação do PNUD<sup>25</sup> define capacidade adaptativa como:

*"a propriedade que um sistema possui de ajustar as suas características ou comportamento de modo a aumentar os limites suportáveis nas condições de variabilidade climática existente, ou em futuras condições climáticas. Em termos práticos, a capacidade adaptativa é a capacidade de projectar e implementar estratégias de adaptação efectivas, ou de reagir a riscos ou stresses variáveis de modo a reduzir a probabilidade da ocorrência e/ou a magnitude de resultados nocivos resultantes dos riscos relacionados com o clima. O processo de adaptação requer a capacidade de aprender com as experiências anteriores para suportar o clima actual e para aplicar estas lições a climas futuros, incluindo surpresas no clima."*

A capacidade adaptativa é um conceito difícil de quantificar. Ele requer a simplificação de sistemas institucionais e de tomada de decisões complexos em indicadores simples que podem ser usados como representativos da capacidade adaptativa.

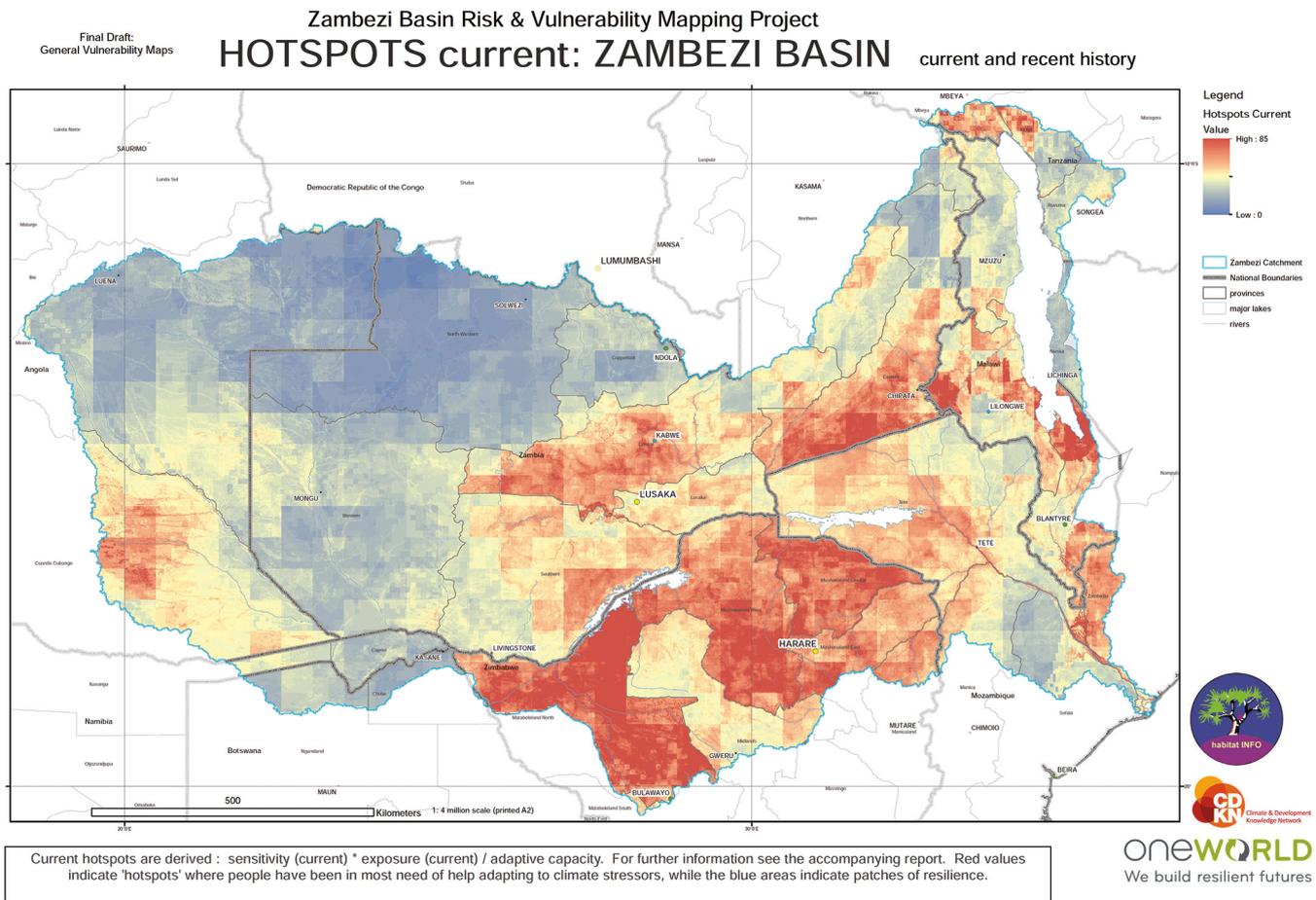


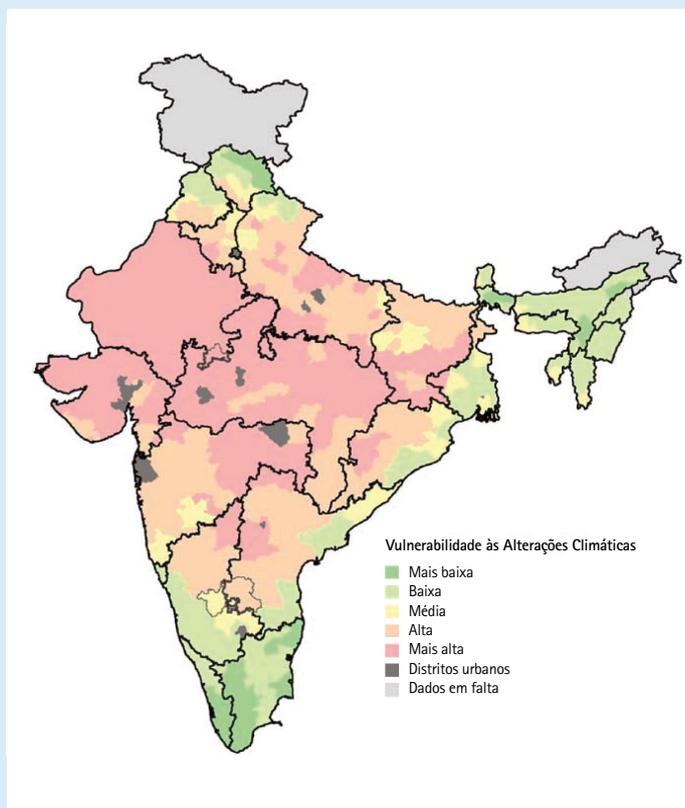
Figura 5.4 Actuais zonas sensíveis vulneráveis na Bacia do Zambeze

## Caixa 5.12

**Mapeamento da vulnerabilidade a factores de stress múltiplos: alterações climáticas e globalização na Índia<sup>23</sup>**

Esta caixa apresenta os resultados de um estudo de modelo qualitativo que procurou combinar os impactos de factores determinantes climáticos e não climáticos na agricultura indiana. O estudo usou classificações qualitativas para comparar vários factores determinantes e usou um elemento espacial forte no mapeamento de todo o país a nível de distrito para poder efectuar comparações entre distritos.

- **Cenários climáticos** – Foi usado o modelo de clima regional HadRM2 para produzir um único cenário do clima futuro. Devido ao número de outros factores determinantes e dos seus cenários, os cenários de alterações climáticas são necessariamente limitados.
- **Cenários não climáticos** – Foram criados cenários de capacidade adaptativa, sensibilidade da importação, sensibilidade do comércio e sensibilidade da globalização usando dados socioeconómicos distribuídos.
- **Regiões** – O estudo usou dados a nível de distrito para criar um mapa de resolução relativamente alta para fins de planeamento nacional. Os autores reconhecem que a brusca transição entre distritos não capta mudanças graduais nem diferencia entre áreas urbanas e rurais.
- **Modelização** – A elaboração de modelos foi realizada principalmente por classificação e usando quantis para categorizar os factores determinantes. Isto permitiu a integração dos vários factores determinantes num único indicador.
- **Incerteza** – O estudo reconheceu a incerteza resultante do uso de um único modelo do clima, pressupostos de capacidade adaptativa estática e resolução espacial limitada. A incerteza subjacente resultante da criação e integração de factores determinantes diversos não foi discutida.
- **Análise adicional** – O estudo usou três workshops a nível de distrito para “provar na prática” alguns dos pressupostos utilizados no mapeamento da capacidade adaptativa e da vulnerabilidade. Isto usou uma mistura interessante de abordagens “de cima para baixo” e “de baixo para cima”.



Índice composto de vulnerabilidade às alterações climáticas para a Índia

## Caixa 5.13

**Análise das oportunidades de investimento multi-setorial da bacia do Rio Zambeze (MSIOA)<sup>24</sup>**

O objectivo da análise MSIOA do rio Zambeze era demonstrar os benefícios mútuos da cooperação entre países ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze através de uma avaliação económica multi-setorial das opções de desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos.

Foram desenvolvidas ferramentas de elaboração de modelos hidrológicos e económicos, com financiamento do Banco Mundial, que seguidamente foram aplicadas de modo a permitir avaliações multi-setoriais e regionais de cenários de gestão e de desenvolvimento. A análise do cenário foi efectuada com o objectivo principal de determinar e maximizar os ganhos económicos mútuos, ao mesmo tempo que se cumpriam os requisitos essenciais de sustentabilidade ambiental e de abastecimento de água.

Esta abordagem forneceu uma base objectiva de conhecimento analítico que é útil para tomar decisões informadas sobre oportunidades de investimento, financiamento e partilha de benefícios com ganhos mútuos. Além disso, a análise ajudará a Comissão do Curso de Água do Zambeze, a Comunidade de Desenvolvimento da África Austral e os países ribeirinhos individuais a formularem um plano estratégico a nível da bacia, avançando ideias sobre as opções disponíveis para um desenvolvimento conjunto e/ou de cooperação.

A abordagem e a análise demonstraram que os países ribeirinhos podiam alcançar benefícios a curto e a longo prazo através de operação coordenada das instalações de energia hidroeléctrica existentes e planeadas, gestão cooperativa de cheias e desenvolvimento cooperativo da irrigação.

Caixa 5.14

### As características da capacidade adaptativa

O quadro local de capacidade adaptativa ACCRA caracteriza as particularidades da capacidade adaptativa como sendo: (i) base de activos; (ii) instituições; (iii) base de conhecimentos e de informações; (iv) inovação; e (v) decisões de governação. Estas encontram-se mais elaboradas abaixo, juntamente com exemplos hipotéticos de indicadores da capacidade adaptativa em caso de risco de cheias.

#### Base de activos

Isto é o capital financeiro, físico, natural, social, político e humano necessário para preparar um sistema para que responda da melhor forma às alterações climáticas.

Os activos físicos incluem protecções contra cheias e estruturas hidráulicas, assim como regimes de gestão operacional de rios. Os activos financeiros incluem fontes de financiamento para a gestão do risco de inundações. Os activos sociais incluem os sistemas de apoio no caso de inundações, que minimizam os impactes sobre as comunidades e negócios afectados.

#### Instituições e direitos

A capacidade de um sistema assegurar o acesso equitativo e o direito a recursos e activos chave é uma característica fundamental da capacidade adaptativa. O direito aos recursos-chave necessários para a adaptação pode ser diferenciado de acordo com a idade, etnicidade, classe, religião e género (entre outros factores).

As instituições incluem as agências de gestão de rios, as instituições de planeamento com instrumentos legais para fazer cumprir a legislação relativa à gestão de cheias, e seguradores (privados e de risco de desastres nacionais).

#### Conhecimentos e informações

Uma adaptação bem sucedida requer informação e compreensão de futuras alterações, conhecimentos das opções de adaptação, capacidade de avaliar e a capacidade de implementar as intervenções mais adequadas.

Os requisitos incluem: engenheiros e hidrólogos competentes e especializados, capazes de quantificar e planear a gestão do risco de cheias; directrizes de projecto que acomodam as preocupações com o risco de inundações; dados primários sobre a precipitação, caudais de rios e o impacte das alterações climáticas nestes a nível da bacia; e conhecimentos de questões relacionadas com o risco de inundações entre as comunidades, os governos e os planeadores.

#### Inovação

Uma característica-chave da capacidade adaptativa diz respeito à capacidade do sistema para suportar inovação e a tomada de riscos.

Isto inclui: melhoramento das abordagens técnicas para a quantificação do risco de cheias e tomada de decisões; a presença de concorrência de mercado entre os prestadores de serviços referentes ao risco de inundações (empregados e consultores).

#### Governação e tomada de decisões flexíveis e viradas para o futuro

Decisões informadas, transparência e estabelecimento de prioridades são elementos-chave da capacidade adaptativa. Garantindo que as organizações locais estão bem informadas sobre as tendências climáticas futuras permite-lhes tomar medidas para planear os seus impactes.

Exemplos incluem flexibilidade das directrizes (p. ex: mediante processos de revisão periódica) e o potencial para contestação dos sistemas de tomada de decisões existentes.

A Caixa 5.14 descreve os princípios da capacidade adaptativa apresentados no Quadro da Aliança para a Resiliência às Alterações Climáticas em África (ACCRA).

Um estudo realizado pelo Centro Tyndall<sup>26</sup> observou que os indicadores da capacidade adaptativa e da vulnerabilidade aos desastres naturais em geral se referem à saúde, governação e educação, que são todos objectivos de desenvolvimento fundamentais. Contudo, esses princípios devem ser traduzidos para indicadores aplicáveis à situação de interesse. Na secção 5.14 foram apresentados alguns exemplos de indicadores usados no mapeamento da capacidade adaptativa a nível subnacional. A selecção de indicadores para a capacidade adaptativa é provavelmente específica para cada estudo. Por exemplo, um estudo da capacidade adaptativa em termos do risco de cheias numa bacia usará indicadores diferentes dos de uma avaliação da capacidade adaptativa agrícola a nível nacional.

## 5.12 Observações finais

As avaliações dos impactes e vulnerabilidades são importantes. Elas suportam as bases de provas para melhores decisões sobre prioridades, opções e investimentos. Há vários métodos disponíveis para a realização de avaliações a diferentes níveis. Os requisitos das avaliações de impacte, vulnerabilidade e adaptação são altamente dependentes de vários factores, tais como: o objectivo final da avaliação, a escala geográfica da aplicação e os recursos e dados disponíveis. As abordagens práticas para determinado contexto ou enquadramento são frequentemente um híbrido personalizado que usa uma combinação de ferramentas, pressupostos e dados.

Os produtos resultantes da aplicação das ferramentas e abordagens neste capítulo devem ser:

- Um relatório de análise que identifique o conjunto de provas existente e as actividades de investigação em curso sobre os impactes das alterações climáticas e as vulnerabilidades, existentes

e futuras, incluindo os resultados principais e as lacunas da base de provas.

- Propostas para avaliações adicionais para resolver as lacunas de conhecimento e áreas estratégicas para desenvolvimento da capacidade, a fim de melhorar a preparação de provas a longo prazo.
- Aplicação de ferramentas de impacto e vulnerabilidade seleccionadas, se as calendarizações e o orçamento o permitirem, para projectos de bacias-piloto ou sectores.
- Uma breve nota informativa para os decisores políticos, que identifique e sintetize as provas de vulnerabilidade, impactos e iniciativas de adaptação em curso.

Os resultados desta etapa definirão o contexto geral para a identificação de investimentos para a segurança da água e resilientes ao clima na Fase 2 do Quadro, fornecendo provas técnicas sobre os impactos climáticos prioritários e vulnerabilidades a serem abordados.

Deve observar-se que os resultados da análise apoiam uma ampla gama de etapas subsequentes do processo do Quadro, incluindo a identificação de oportunidades para aumentar a resiliência climática nas actividades de desenvolvimento em curso, identificação de oportunidades de investimento novas e inovadoras, e a garantia de que as opções de investimento são sólidas face à incerteza das alterações climáticas.

## Capítulo 5 Bibliografia

- 1 Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas. 2007. Apêndice 1: Glossário. Em: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. and Hanson, C.E. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- 2 Parry, M.L. and Carter, T.R. 1998. *Climate Impact and Adaptation Assessment: A Guide to the IPCC Approach*. Earthscan, London, UK.
- 3 Carter, T.R., Jones, R.N., Lu, X., Bhadwal, S., Conde, C., Mearns, L.O., O'Neill, B.C., Rounsevell, M.D.A. and Zurek, M.B. 2007. New Assessment Methods and the Characterisation of Future Conditions. In: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas [Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. and Hanson, C.E. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- 4 Avaliação do Risco das Alterações Climáticas. 2012. *CCRA Evidence Report: UK 2012 Climate Change Risk Assessment*. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London, UK.
- 5 Avaliação do Risco das Alterações Climáticas, 2012, *Method for undertaking the CCRA Part II – Detailed Method for Stage 3: Assess Risk*. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London, UK.
- 6 Programa das Nações Unidas para o Ambiente. 1998. *Handbook on Methods for Climate Change Impact Assessment and Adaptation Strategies Version 2.0*. UNEP, Nairobi, Kenya. Disponível online: <http://dare.ubvu.vu.nl/bitstream/1871/10440/1/f1.pdf>
- 7 ILRI. 2006. *Mapping Climate Vulnerability and Poverty in Africa*.
- 8 Instituto do Ambiente de Estocolmo. 2009. *The Economics of Climate Change in Kenya: Final Report*. SEI, Stockholm, Sweden.
- 9 Aspinall, W. 2010. A route to more tractable expert advice. *Nature* 463: 294–295.
- 10 McCartney, M.P. 2007. *Decision Support Systems for Large Dam Planning and Operation in Africa*. IWMI Working Paper 119. IWMI, Colombo, Sri Lanka.
- 11 Pegram, G., von der Heyden, C. and Chapman, R.A. 2011. *Transboundary Water: Climate Change and Development Impacts on Southern African Water Resources: A synthesis*. Para o Programa Regional sobre Alterações Climáticas da África Austral, UK Department for International Development. OneWorld Sustainable Investments, Cape Town, South Africa.
- 12 Nelson, G. C., M. W. Rosegrant, J. Koo, R. Robertson, T. Sulser, T. Zhu, C. Ringler, S. Msangi, A. Palazzo, M. Batka, M. Magalhaes, R. Valmonte-Santos, M. Ewing, and D. Lee. 2009. *Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation*. Appendix 1. Methodology. Food Policy Report 21. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- 13 Harrison, G.P. and Whittington, H.W. 2002. Susceptibility of the Batoka Gorge hydroelectric scheme to climate change. *Journal of Hydrology* 264(1–4): 230–241.
- 14 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2011. *Paving the Way for Climate-Resilient Infrastructure: Guidance for Practitioners and Planners*. UNDP, New York, USA.
- 15 Banco Mundial. 2009. *Convenient Solutions to an Inconvenient Truth: Ecosystem-based Approaches to Climate Change*. Environment Department, World Bank, Washington D.C., USA.
- 16 Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica. 2009. *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*. Technical Series No. 41. CBD, Montreal, Canada.
- 17 Banco Mundial / Fundo Mundial de Protecção da Natureza. 2010. *Flowing Forward: Freshwater Ecosystem Adaptation to*

- Climate Change in Water Resources Management and Biodiversity Conservation*. Water Working Note No. 28. World Bank, Washington D.C., USA.
- 18 Allison, E.H., Perry, A.L., Badjeck, M.C., Adger, W.N., Brown, K., Conway, D., Halls, A.S., Pilling, G.M., Reynolds, J.D., Andrew, N.L. and Dulvy, N.K. (2009). Vulnerability of national economies to the impacts of climate change on fisheries. *Fish and Fisheries* 10(2): 173–196.
- 19 Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica. 2009. *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*. Technical Series No. 41. CBD, Montreal, Canada.
- 20 Instituto do Ambiente de Estocolmo. *Ecosystem Services Supporting Livelihoods in Cambodia*. Stockholm Environment Institute, Project Report – 2010. SEI, Stockholm, Sweden.
- 21 Este estudo de caso foi extraído da adaptação às alterações climáticas da UMCN – Pangani River Basin project. O resumo está disponível *online*: [www.iisd.org/cristaltool/documents/IUCN\\_Tanzania\\_Pangani\\_short.pdf](http://www.iisd.org/cristaltool/documents/IUCN_Tanzania_Pangani_short.pdf)
- 22 Midgley, S.J.E., Davies, R.A.G., Wroblewski, T., Hope, E. and Chesterman, S. 2012. *Mapping Climate Risk and Vulnerability in the Zambezi River Basin: Synthesis Report*. Para a Aliança Clima e Desenvolvimento (CDKN). OneWorld Sustainable Investments and habitatInfo, Cape Town, South Africa.
- 23 O'Brien, K., Leichenko, R., Kelkar, V., Venema, H., Aandahl, G., Tompkins, H., Javed, A., Bhadwal, S., Barg, S., Nygaard, L. and West, J. 2004. Mapping vulnerability to multiple stressors: climate change and globalization in India. *Global Environmental Change* 14(4): 303–313.24
- 24 Pode obter informação adicional e os fundamentos, abordagem, resultados e recomendações do estudo em: <http://water.worldbank.org/node/83707>
- 25 Brooks, N. and Adger, W.N. 2005. *Assessing and Enhancing Adaptive Capacity*. Documento Técnico 7 do Quadro de Políticas de Adaptação.
- 26 Adger, W.N., Brooks, N., Bentham, G., Agnew, M. and Eriksen, S. 2004. *New Indicators of Vulnerability and Adaptive Capacity*. Tyndall Centre for Climate Change Research Technical Report 7. Tyndall Centre, Norwich, UK.

# 6 | IDENTIFICAR OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DE RESILIÊNCIA NOS PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO EM CURSO

## Mensagens-chave

- O processo de avaliação pode destacar rapidamente as vulnerabilidades climáticas existentes e os potenciais riscos futuros para os activos e sistemas existentes, assim como para os projectos e programas planeados.
- A avaliação envolve a compreensão das actuais vulnerabilidades climáticas dos sistemas existentes ou planeados e a compreensão da sensibilidade a uma vasta gama de cenários futuros, para poder separar opções de investimento de pouco ou nenhum risco.
- A avaliação também identifica oportunidades para modificar os investimentos existentes ou planeados com o fim de reduzir o risco e pode destacar a necessidade de considerar alternativas menos sensíveis a alterações climáticas futuras.
- As ferramentas de avaliação simples, avaliações existentes dos impactes ou vulnerabilidades, envolvimento das partes interessadas e a consulta de peritos podem oferecer uma ideia rápida dos riscos climáticos sem a necessidade de comissionar estudos detalhados demorados.

Este capítulo apoia a Fase 2 do Quadro e fornece uma abordagem simples para avaliar os riscos climáticos existentes e futuros para os activos e sistemas existentes, assim como para os projectos e programas planeados. A selecção destina-se a ser uma avaliação rápida, que não deve ser onerosa. A identificação e a redução de riscos devem oferecer benefícios a longo prazo para o desempenho do projecto, programa ou sistema. Pretende-se que o processo de avaliação seja flexível e aplicável a uma grande gama de actividades sectoriais relacionadas com a água ou sensíveis ao clima.

A avaliação envolve três fases:

1. Avaliar as vulnerabilidades climáticas existentes devido à actual variabilidade do clima e exposição a riscos.
2. Considerar a sensibilidade do projecto ou programa a cenários de alterações climáticas simplificados e possíveis mudanças sociais e económicas.
3. Avaliar os riscos residuais e identificar as medidas de redução de riscos ou as vias de cobertura de riscos para aumentar a resiliência.

## Leitura adicional recomendada:

Como parte do seu Sistema de Salvaguardas do Clima (*Climate Safeguards System - CSS*), o Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) elaborou uma metodologia de avaliação para avaliar os riscos climáticos e propor medidas de adaptação na fase de planeamento dos seus projectos. Embora esta metodologia tenha sido concebida para as actividades de planeamento de uma única instituição, ela exemplifica o tipo de processos de avaliação que estão a ser usados actualmente.

Grupo do Banco Africano de Desenvolvimento. 2011. Sistema de Salvaguardas do Clima (CSS) Manual *Climate Screening and Adaptation Review & Evaluation Procedures Booklet*. Disponível em: [www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/CSS%20Basics-En\\_def.pdf](http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/CSS%20Basics-En_def.pdf)

## 6.1 Perspectiva geral

A Fase 2 do processo do Quadro (Identificar e avaliar opções de investimento) é guiada pela compreensão do problema adquirida na Fase 1. Isto pode ter incluído defender a necessidade de mostrar a importância da resiliência às alterações climáticas, envolver as partes interessadas e realizar avaliações de vulnerabilidade e de impacto, como for necessário, dependendo do contexto e do estado actual de conhecimentos. Como primeira etapa da Fase 2 do Quadro, a avaliação de riscos climáticos oferece oportunidades para aumentar a resiliência climática de sistemas dependentes da água e do clima e de actividades de desenvolvimento planeadas já existentes.

A avaliação envolve a utilização de cenários simplificados de alterações climáticas para determinar se os activos existentes, programas em curso e projectos e programas planeados (por motivos de brevidade designados "projectos") estão sujeitos a risco devido a vulnerabilidades climáticas existentes e futuras e se as incertezas abrangentes relacionadas com as alterações climáticas representam um problema para o processo decisório. O resultado deste processo é adquirir uma compreensão qualitativa rápida dos riscos climáticos e das potenciais opções para aumentar a resiliência climática dos projectos em curso. A procura destas oportunidades também traz outros benefícios, como o desenvolvimento da capacidade dos planeadores através de uma "aprendizagem na prática", integrando os riscos climáticos e as alterações climáticas no processo decisório.

Todos os programas e projectos de desenvolvimento que possam ser directa ou indirectamente sensíveis à variabilidade climática ou dos recursos hídricos poderão beneficiar de uma avaliação do risco. A abordagem de avaliação ajuda a identificar os riscos climáticos existentes e os potenciais riscos futuros e a categorizar projectos e programas nos que possuem pouco ou nenhum risco climático e nos que são susceptíveis a futuras alterações climáticas, com o objectivo de seguidamente se tomarem as medidas necessárias para reduzir os riscos desta última categoria (por exemplo, aumentando a resiliência através de melhorias planeadas da infra-estrutura).

A avaliação resultará num amplo leque de ideias e opções para investimentos de pouco ou nenhum risco e medidas de redução dos riscos. Os produtos do processo de avaliação são reportados como oportunidades de investimento que influenciarão e beneficiarão directamente as actividades em curso.

## 6.2 Avaliações rápidas para intervenções atempadas

As equipas de planeamento nos ministérios responsáveis por assuntos relacionados com a água podem realizar a avaliação para identificar as actividades sectoriais mais significativas. Idealmente, a avaliação podia ser alargada a níveis descentralizados, apoiados por ministérios responsáveis do Governo central.

A avaliação é utilizada para identificar os riscos climáticos actuais e futuros para os projectos. Os riscos climáticos existentes podem ser

identificados usando dados históricos sobre o clima e informações sobre o desempenho de sistemas análogos. Os riscos climáticos futuros (e os possíveis riscos socioeconómicos) são identificados através do uso de cenários simplificados para representar potenciais condições futuras.

Devem ser considerados os seguintes princípios da abordagem de avaliação:

1. A abordagem de avaliação não requer trabalho técnico oneroso ou demorado e não tem por fim atrasar desenvolvimentos prioritários urgentes. É necessária uma análise de risco mais exaustiva apenas para os projectos em que são identificados riscos para a viabilidade a longo prazo. A avaliação não exclui nenhum tipo especial de actividade de desenvolvimento. Embora a avaliação seja apoiada pela Fase 1 do Quadro, ela pode ser realizada como uma iniciativa inicial se os calendários não permitirem a realização de avaliações completas de vulnerabilidade e impacto.
2. A abordagem de avaliação foi concebida para ser aplicada nos departamentos de planeamento dos ministérios responsáveis de todos os sectores, embora os princípios possam ser aplicados a nível de um projecto local. A abordagem é necessariamente genérica, para poder acomodar diferentes sectores e sistemas de planeamento nacionais. Em vez de adoptar uma abordagem prescritiva, a avaliação tem por objectivo promover a consideração de riscos climáticos e o diálogo entre as partes interessadas, especialistas do clima e planeadores.
3. O esforço dedicado a isto deve ser proporcional à quantidade relativa de investimento em consideração. Por exemplo, um investimento pequeno na experimentação de novas tecnologias pode necessitar de considerações menos detalhadas do que um grande desenvolvimento de infra-estrutura que representa um custo elevado.
4. A utilização do processo de avaliação deve ser monitorizada de modo a se compreender a sua eficácia e as áreas em que pode ser melhorada no futuro. Idealmente, a aplicação da abordagem de avaliação deve ser tratada como um exercício de "aprendizagem na prática" apoiado por especialistas técnicos relevantes, em vez de ser dirigido por eles. Isto pode permitir um melhoramento contínuo da abordagem de avaliação e a sua adaptação a contextos regionais ou específicos do sector.

As metodologias de avaliação variam desde abordagens personalizadas para avaliação de activos e portfólios geridos por determinada organização, até ferramentas genéricas projectadas para serem aplicadas a projectos na fase de planeamento. Um exemplo da primeira abordagem é o recente estudo do Banco Mundial para avaliar os activos existentes em todo o mundo, com o objectivo de calcular a sua exposição às alterações climáticas.<sup>1</sup> Um exemplo da outra abordagem é a Ferramenta de Diagnóstico de Riscos Climáticos e Desastres Naturais do Banco Asiático de Desenvolvimento<sup>2</sup> ou a Ferramenta de Diagnóstico de Risco Baseado na Comunidade - Adaptação e Meios de Subsistência (CRISTAL), do Instituto Internacional de Desenvolvimento Sustentável, que é discutida mais pormenorizadamente no Capítulo 5.<sup>3</sup>

Mais recentemente o BAD desenvolveu procedimentos para assegurar que todos os seus projectos são avaliados em termos de riscos climáticos e oportunidades e que se incorpora a adaptação apropriada ao clima na concepção do projecto (consultar a Caixa 6.1).

As abordagens personalizadas são mais adequadas à avaliação de riscos de todo um sector ou área geográfica. Por exemplo, a realização de uma análise da vulnerabilidade da infra-estrutura de abastecimento de água ao clima de um país pode justificar o desenvolvimento de uma abordagem à sua medida. As ferramentas genéricas são mais adequadas a avaliações fragmentadas de projectos planeados, à medida que estes forem surgindo. Estas ferramentas fornecem um conjunto consistente de questões a abordar e um formato para o registo da avaliação.

### 6.3 Um enquadramento simples para a avaliação de riscos climáticos existentes e futuros

A avaliação envolve a utilização de cenários de alterações climáticas simplificados para determinar se os projectos ou programas correm risco devido a condições climáticas existentes e futuras e se as incertezas abrangentes relacionadas com as alterações climáticas constituem um problema para o processo decisório. A Figura 6.1 ilustra este processo, que é discutido com mais pormenor mais adiante, neste capítulo.

A distinção entre projectos resilientes ao clima e projectos de risco em termos do clima pode ser informada pelo processo de avaliação, mas também depende das preferências de risco do decisor. Isto

#### Caixa 6.1

##### Sistema de Salvaguardas do Clima

O BAD desenvolveu um conjunto de procedimentos para assegurar que todos os seus projectos são avaliados em termos de riscos climáticos e oportunidades e que, se apropriado, a adaptação ao clima é incorporada na concepção do projecto. O Sistema de Salvaguardas do Clima (CSS)<sup>4</sup> inclui projectos relacionados com a água (abastecimento, irrigação e energia hidroeléctrica) e fornece apoio adicional para avaliar as implicações das alterações climáticas para a água e o desenvolvimento em África.

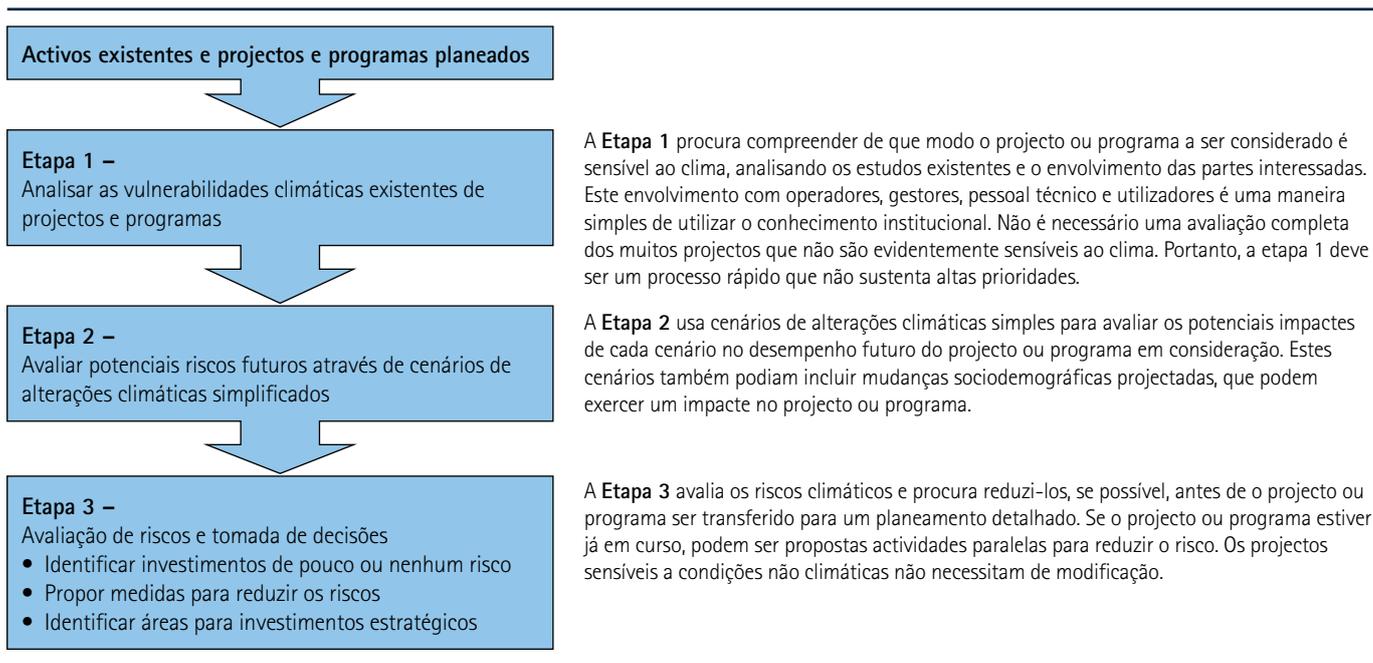
O CSS cumpre um objectivo-chave da estratégia de gestão dos riscos climáticos e de adaptação, que é integrar a avaliação do clima e a adaptação nos seus projectos. Permite ao BAD abordar os riscos das alterações climáticas em sectores essenciais sensíveis ao clima logo numa fase inicial do ciclo do projecto. Esta abordagem é muito mais económica do que a redefinição do projecto na sua fase de avaliação, ou o seu reajustamento após a implementação.

O CSS possui quatro módulos: avaliação do clima para determinar a vulnerabilidade; procedimentos de revisão e avaliação da adaptação para identificar medidas de adaptação para um projecto; fichas de informação sobre a adaptação de um país com projecções climáticas e indicadores do país; e uma base de informações que dá acesso a fontes de informação sobre a adaptação. Apesar de o CSS estar presentemente limitado aos sectores da agricultura, infra-estrutura, água e energia, reconhece-se a necessidade de o alargar a sectores adicionais.

O módulo de avaliação do clima do CSS foi concebido para ser aplicado durante a fase de desenvolvimento do conceito do projecto. Ele usa fichas de avaliação simples e específicas do sector, que podem ser preenchidas por especialistas não climáticos. As pontuações relativas aos riscos climáticos são agregadas e usadas para categorizar os projectos em alto risco (1), médio risco (2) e baixo risco (3). Esta classificação determina as actividades de seguimento do planeamento do projecto, que podem ser uma avaliação exaustiva dos riscos climáticos (1), revisão das componentes do projecto que estão em risco (2) e revisão adicional não necessária (3).

A seguir apresenta-se um exemplo de uma ficha de avaliação para um projecto de construção de uma estrada<sup>5</sup> na Etiópia. Neste caso a pontuação total igual a 47 coloca o projecto na categoria 2, necessitando de uma revisão das componentes do projecto mais sujeitas a risco que, neste caso, se referem a danos na infra-estrutura da estrada.

Tópico	Opção seleccionada	Pontuação
1. Danos na infra-estrutura da estrada	Que tipos de terreno atravessam as estradas do projecto?	15
2. Impacte das inundações	As estradas do projecto são susceptíveis a inundações?	10
3. Infra-estrutura crítica	As estradas passarão a fazer parte (depois de concluído o projecto) da infra-estrutura crítica do país anfitrião?	5
4. Impacte das práticas de gestão rodoviária	O Governo anfitrião possui capacidade e/ou o orçamento necessário para efectuar uma gestão rodoviária eficaz?	7
5. Vida útil projectada da superfície da estrada	Que tipo de superfície foi planeado para a estrada neste projecto?	10
<b>Pontuação total</b>		<b>47</b>



**Figura 6.1** Quadro de avaliação dos riscos climáticos

influencia o nível de risco que o decisor está disposto a aceitar face aos potenciais retornos do projecto. Os projectos que oferecem retornos garantidos para um nível de risco baixo representam um investimento a longo prazo mais sustentável do que empreendimentos de alta rentabilidade e alto risco. Contudo, a resiliência climática é apenas um de entre muitos factores concorrentes que o decisor enfrenta e esta abordagem só avalia os riscos climáticos.

Muitas metodologias de avaliação adoptam um sistema de pontuação simples para os riscos que é baseado no parecer do planeador. Os sistemas de pontuação podem ser úteis para resumir os resultados da avaliação, mas são inerentemente subjectivos e podem dar uma impressão falsa de exactidão.

## 6.4 Realização da avaliação

O quadro da avaliação é não prescritivo e incide sobre uma abordagem interrogativa, que pode ser rapidamente tratada com base no parecer especializado e no envolvimento das partes interessadas. Isto cria uma base de provas para justificação de decisões em termos de os projectos serem resilientes ao clima, necessitarem de mais investigação, ou da necessidade de se abordarem os riscos climáticos.

É possível desenvolver ferramentas de avaliação mais prescritivas dirigidas a tipologias de projectos ou sectores, mas a abordagem descrita aqui cobre as tarefas genéricas mais importantes para a avaliação de riscos climáticos.

O objectivo da avaliação é assinalar as vulnerabilidades actuais e os potenciais riscos relacionados com as alterações climáticas que necessitam de ser considerados quando se realizar o planeamento detalhado ou se tomar a decisão final. Por exemplo, um programa de monitorização hidrometeorológica para alerta de cheias pode

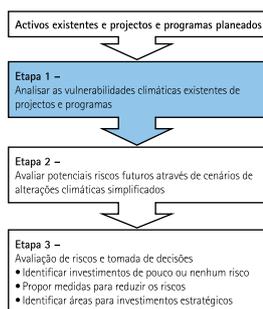
ser considerado relativamente insensível às alterações climáticas, enquanto o desenvolvimento de um sistema de irrigação a grande escala pode levantar problemas de desempenho com as alterações climáticas, que necessitarão de uma análise e avaliação mais detalhadas. A Tabela 6.1 apresenta alguns exemplos de áreas de projectos nas quais a avaliação é aplicável.

As caixas em cada uma das secções seguintes apresentam questões fundamentais que devem ser respondidas, juntamente com dois exemplos que ilustram alguns dos riscos que podem ser identificados.

**Tabela 6.1** Exemplos de projectos sectoriais para os quais a avaliação dos riscos climáticos podia aumentar a resiliência

Sector	Exemplos de projectos para avaliação
Gestão de recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos de gestão da água</li> <li>• Barragens para fins múltiplos</li> <li>• Acordos transfronteiriços</li> <li>• Acordos de licenciamento de captação da água</li> </ul>
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de irrigação</li> <li>• Programas de apoio a pequenos agricultores e a agricultura de subsistência</li> <li>• Programas e incentivos de gestão do uso da terra</li> </ul>
Abastecimento de água e saneamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de abastecimento de água municipal</li> <li>• Programas de abastecimento de água rural</li> </ul>
Transporte e infra-estrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandes desenvolvimentos industriais</li> <li>• Rede rodoviária e outras redes de transporte</li> </ul>
Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barragens hidroeléctricas</li> <li>• Infra-estrutura e transmissão de energia</li> </ul>
Governo local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulamentos de desenvolvimento e urbanização</li> </ul>
Cuidados de saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infra-estrutura da saúde</li> </ul>

## Etapa 1 – Avaliar as vulnerabilidades climáticas actuais



Os sistemas existentes podem ter registado informações sobre o modo como fenómenos climáticos passados afectaram o seu desempenho. Por exemplo, estes podem incluir a ocorrência de secas que afectam o desempenho de uma barragem hidroeléctrica ou a produtividade de uma comunidade de agricultores. Os programas ou projectos propostos terão de procurar este tipo de

informações num sistema semelhante e condições climáticas similares. Os fenómenos climáticos que afectam o desempenho podem tomar a forma de "choques discretos", como tempestades que resultam em inundações, ventos fortes e vagas tempestuosas, e secas que conduzem à falta de água disponível. Os choques podem estar associados a efeitos secundários, como problemas da qualidade da água ou salinização. Os stresses a mais longo prazo podem tomar a forma de redução da disponibilidade da água ou sedimentação, conduzindo a desvios da viabilidade dos sistemas a longo prazo.

Esta etapa requer contributos das partes interessadas nos sistemas que estão a ser avaliados (por exemplo, operadores de barragens, gestores da irrigação local) e pode beneficiar com algum contributo por parte de especialistas do clima. As partes interessadas podem oferecer experiência de impactes climáticos passados no desempenho de locais análogos e de perspectivas que não estão formalmente registadas, mas que estão presentes na forma de conhecimentos herdados ou institucionais. Os especialistas do clima podem oferecer competência analítica para associar o desempenho a fenómenos climáticos específicos; isto ajuda a quantificar os impactes para cenários climáticos futuros.

Os especialistas do clima provavelmente também têm acesso a dados valiosos da série cronológica sobre o clima, que podem ser utilizados para melhor compreender o grau de sensibilidade do sistema ao clima. A sensibilidade é o grau com que um sistema é afectado (adversamente ou benéficamente) por estímulos relacionados com o clima (por exemplo, uma alteração nos rendimentos das culturas em resposta a uma variação do intervalo médio ou variabilidade da temperatura).

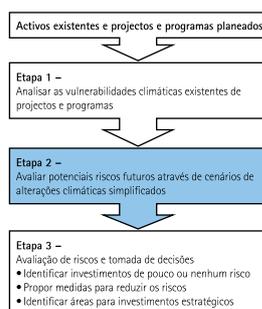
Os principais contributos para esta etapa são a especificação do programa ou projecto, que pode ser utilizada como referência para a avaliação do desempenho de sistemas semelhantes sujeitos a stress climático. A informação sobre o modo como o stress ou choque climático podem ter afectado os sistemas no passado é um contributo essencial para a criação de provas que apoiem os pressupostos sobre o desempenho destes sistemas no futuro.

O principal produto desta etapa é a compreensão das sensibilidades climáticas do programa ou projecto em consideração e que cenários de alterações climáticas podem ser sobrepostos para fornecerem uma avaliação inicial de potenciais impactes futuros (consultar a Caixa 6.2).

Para cada grupo de questões fundamentais desta secção devem ser desenvolvidos sistemas de pontuação simples, para estruturar as

respostas para cada contexto específico. Por exemplo, a sensibilidade de um projecto ao clima pode ser considerada baixa, média ou alta, e seria útil haver definições acordadas para estas categorias, para fins de comparação dos projectos. Outros critérios-chave, como a urgência com que um projecto deve cumprir os objectivos de desenvolvimento, também podiam ser categorizados usando um conjunto de critérios acordado.

## Etapa 2 – Avaliar os impactes de futuras alterações climáticas



A avaliação de impactes de futuras alterações climáticas é realizada com base na compreensão dos impactes climáticos históricos explorados na etapa 1. Os cenários de alterações climáticas são aplicados às relações qualitativas na etapa 1 para destacar as questões que podem surgir de cada cenário do clima. Isto pode ser feito qualitativamente, salientando se as

alterações climáticas agravam ou melhoram os riscos climáticos existentes. A Caixa 6.3 exemplifica um cenário climático simples, aplicado ao exemplo hipotético de um esquema de irrigação nos Camarões.

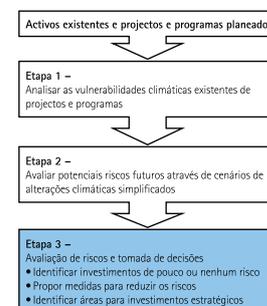
O uso de vários cenários de alterações climáticas fornecerá vários impactes, dependendo das diferentes sensibilidades do projecto ao clima. No exemplo dos Camarões as projecções da precipitação são altamente incertas e, por isso, os impactes podem ser positivos ou negativos. Idealmente, o impacte nos projectos não deve ser significativo para toda a gama de cenários climáticos e deve oferecer um resultado satisfatório em linha com os princípios de processo decisório sólido.

A Caixa 6.4 apresenta algumas das questões fundamentais e das respostas hipotéticas que fornecerão uma compreensão dos potenciais impactes futuros das alterações climáticas no projecto a ser avaliado.

## Etapa 3 – Avaliação do risco e redução do risco proposta

Esta etapa exige que os planeadores usem a informação produzida nas etapas 1 e 2 para analisar os projectos avaliados, com o objectivo de determinar o seguinte:

1. Projectos que podem ser "acelerados" para a fase de planeamento detalhado, com base no facto de serem insensíveis aos impactes das alterações climáticas e, portanto, resilientes ao clima.
2. Propostas para a redução de riscos residuais de projectos que foram identificados como altamente sensíveis às alterações climáticas.



O Quadro não exclui avançar-se com o planeamento de estratégias que são afectadas pelo clima, mas exige que os riscos climáticos sejam

## Caixa 6.2

**Questões fundamentais a serem resolvidas na avaliação do desempenho histórico**

Apresentam-se dois exemplos hipotéticos para ilustrar a avaliação de riscos. O exemplo 1 refere-se a um projecto de desenvolvimento de um sistema de irrigação a larga escala e o exemplo 2 refere-se a um programa de saúde da comunidade.

Que variáveis relacionadas com o clima (temperatura, precipitação, vento, tempestades, inundações, secas, ocorrências sazonais) tiveram um impacto no desempenho de programas ou projectos semelhantes no passado e qual o mecanismo para o impacto?

**Exemplo 1** – O caudal do rio é essencial para o desempenho dos sistemas de irrigação; a repartição temporal dos caudais também é importante para os programas de cultivo. Um caudal irregular de um rio em sistemas vizinhos resultou em menor desempenho no passado. A precipitação intensa também pode, potencialmente, danificar as estruturas de irrigação devido a inundações.

**Exemplo 2** – Os programas de saúde são afectados por aumentos nas doenças transmitidas pela água durante os anos húmidos; a precipitação intensa causa inundações, o que dificulta a deslocação até às clínicas.

O projecto ou programa está localizado numa área sujeita a riscos ou desastres relacionados com o clima?

**Exemplo 1** – O esquema está localizado numa área alagável do rio, mas não corre o risco de inundações costeiras.

**Exemplo 2** – O distrito não é uma zona de cheias importante.

O impacto do clima provoca uma perturbação pequena, generalizada ou uma falha catastrófica do desempenho do sistema? E qual o seu mecanismo? Pode ser útil desenvolver um conjunto de categorias ou pontuações simples para descrever perturbações pequenas, moderadas e grandes para qualificar esta resposta.

**Exemplo 1** – Baixos caudais do rio originam rendimentos abaixo da média nos sistemas existentes (em média 1 em cada 4 anos). Um fenómeno de seca significativa resulta na destruição total das culturas uma vez em cada 20 anos de operação, em sistemas semelhantes na área de captação. Uma cheia num sistema vizinho danificou algumas das estruturas de captação de água e diques, o que exigiu reparações caras.

**Exemplo 2** – As clínicas podem ficar sobrecarregadas com casos após períodos húmidos, resultando em escassez de pessoal. As perturbações a nível das deslocações podem resultar na falta de tratamento de condições potencialmente fatais.

Este impacto ocorre com frequência suficiente para provocar uma redução inaceitável do desempenho?

**Exemplo 1** – As perturbações relacionadas com o clima ocorrem com intervalos de poucos anos e reduzem as receitas provenientes do esquema; contudo, os impactos não resultam em perdas irreversíveis. O fenómeno de seca significativa originou problemas graves e necessitou de apoio do Governo.

**Exemplo 2** – Os problemas de deslocação resultantes de inundações ocorrem quase todos os anos durante a estação húmida. A duração dos problemas de deslocação varia consideravelmente.

O projecto ou programa oferecem melhor resiliência climática relativamente à situação existente?

**Exemplo 1** – O sistema de irrigação oferece maior resiliência à variabilidade climática em relação à agricultura de sequeiro que existe presentemente. Contudo, o investimento na irrigação exige que os agricultores produzam significativamente mais para reembolsar o investimento a longo prazo.

**Exemplo 2** – O programa de cuidados de saúde aumentará a resiliência das comunidades às alterações climáticas, aumentando a sua capacidade adaptativa global para suportar os choques e stresses climáticos.

O projecto ou programa resultam em benefícios imediatos e de alta prioridade?

**Exemplo 1** – O projecto oferecerá benefícios para a economia local e meios de subsistência e pode oferecer uma via para as comunidades locais saírem da pobreza.

**Exemplo 2** – O programa proporcionará cuidados de saúde essenciais às comunidades e, por isso, é um investimento de alta prioridade.

Qual a confiança nesta avaliação?

**Exemplo 1** – A confiança nesta avaliação é alta porque se baseia num sistema de irrigação existente na mesma área de captação, para o qual os operadores têm mantido bons registos de produtividade e de caudais de irrigação.

**Exemplo 2** – A confiança é média porque existe muito pouca informação registada sobre as taxas de doenças ou os problemas da rede de transportes, embora o pessoal local tenha consciência dos problemas.

## Caixa 6.3

**Cenários simples de alterações climáticas para os Camarões, aplicados ao exemplo hipotético de um sistema de irrigação proposto**

Os cenários de alterações climáticas foram desenvolvidos com base nos perfis de países do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)<sup>6</sup> (consultar a Caixa 2.3 do Capítulo 2). Os riscos climáticos são avaliados para cada cenário com base na consulta a especialistas do sector, operadores de sistemas de irrigação e uma análise de avaliações de impacto detalhadas para projectos semelhantes.

Cenários de alterações climáticas dos Camarões	Redução da precipitação de 20%	Sem alteração da precipitação	Aumento da precipitação de 20%
<b>Aumento da temperatura de 1,5°C</b>	<b>A – Quente / seco</b> Caudais dos rios reduzidos, aumento provável da necessidade de irrigação.	<b>C – Quente</b> Potencial para a redução dos caudais dos rios, aumento provável da necessidade de irrigação.	<b>E – Quente / húmido</b> Potencial para aumento da água e rendimentos, mais pragas e doenças.
<b>Aumento da temperatura de 4,7°C</b>	<b>B – Muito quente / seco</b> Caudais dos rios reduzidos, aumento provável da necessidade de irrigação. Alteração na adequabilidade das culturas?	<b>D – Muito quente</b> Potencial para a redução dos caudais dos rios, aumento provável da necessidade de irrigação. Alteração na adequabilidade das culturas?	<b>F – Muito quente / húmido</b> Potencial para aumento da água e rendimentos, mais pragas e doenças. Alteração na adequabilidade das culturas?

## Caixa 6.4

**Questões fundamentais a serem resolvidas na avaliação do impacto das alterações climáticas**

Qual o período de tempo planeado para o programa ou projecto e a sua vida útil? O projecto representa um investimento irreversível significativo ou a implementação está preparada para várias fases discretas? Os exemplos aqui apresentados são a continuação dos dois exemplos hipotéticos introduzidos na Caixa 6.2.

**Exemplo 1** – O esquema exige um investimento significativo na infra-estrutura, que não pode ser usado noutros esquemas. Existe potencial para o faseamento do esquema, mas os retornos a curto prazo resultantes da aplicação do esquema completo não seriam realizados.

**Exemplo 2** – O investimento é feito, em grande medida, em pessoal, instalações e equipamento e a sua escala pode ser aumentada ou reduzida com flexibilidade dependendo da necessidade, desde que os sistemas de gestão possam adaptar-se às necessidades variáveis.

Quais são as alterações previstas para o clima para a área do projecto ou do programa, para cada um dos cenários desenvolvidos, ao longo do calendário planeado?

**Exemplos 1 e 2** – Prevê-se um aumento das temperaturas de 1°C a 3°C ao longo da vida útil do projecto. As projecções da precipitação mostram aumentos ou reduções potenciais de -10% a +10%. Prevê-se que a precipitação intensa aumente de intensidade até 20%.

Quais são as implicações destas alterações climáticas no desempenho do programa ou projecto (alterações na frequência de tempestades, temperatura, precipitação, subida do nível do mar)?

**Exemplo 1** – A redução na precipitação pode reduzir a água disponível para irrigação, enquanto a evapotranspiração das culturas pode aumentar a necessidade de água proveniente do sistema e de outros locais da área de captação. Os aumentos da precipitação e dos caudais dos rios podem melhorar a fiabilidade dos abastecimentos. Uma precipitação mais intensa pode aumentar a frequência de danos nas infra-estruturas causados por cheias. Por outro lado, se a redução na precipitação impossibilitar a alternativa de agricultura de sequeiro, a irrigação pode oferecer benefícios, mesmo com um desempenho reduzido.

**Exemplo 2** – As alterações na precipitação podem alterar a predominância de certas doenças, embora seja difícil prevê-la com qualquer grau de confiança. Tempestades mais intensas podem agravar a situação relativa às deslocações.

Que factores socioeconómicos ou outros determinarão o tipo e gravidade dos impactes e resultados?

**Exemplo 1** – A maior procura de água em toda a bacia para o abastecimento industrial e municipal de alto valor pode reduzir ainda mais a disponibilidade de água de irrigação, ou aumentar o seu custo.

**Exemplo 2** – O avanço nos cuidados de saúde e a provisão de estradas alcatroadas pode melhorar dramaticamente as taxas de doenças, o que pode ajudar a contrabalançar quaisquer impactes relacionados com as alterações climáticas.

efectivamente compreendidos e, se possível, reduzidos, para que a decisão final sobre o financiamento dos programas resultantes possa ser efectuada com um nível de conhecimento suficiente.

Os projectos que apresentam riscos óbvios face às alterações climáticas devem ser modificados para aumentar a sua resiliência climática. Esta etapa é importante para garantir que todas as decisões de planeamento consideram a sustentabilidade do desenvolvimento a longo prazo. Contudo, reconhece-se que tais decisões estão a ser tomadas para abordar problemas urgentes no contexto do amplo défice de adaptação. Deste modo, pode-se atribuir maior prioridade à redução das vulnerabilidades a curto e médio prazo, apesar dos riscos das alterações climáticas a mais longo prazo para alguns cenários.

Ao avaliar os riscos devem ser aplicados os princípios de processo decisório sólido. Isto envolve essencialmente examinar os riscos de vários cenários possíveis e tentar minimizá-los (e maximizar os benefícios) para todos os cenários. O Capítulo 8 fornece informações adicionais sobre o processo decisório sólido.

As abordagens para o aumento da resiliência assentam em quatro princípios:

#### 1. Reduzir as incertezas

■ As incertezas dos impactes das alterações climáticas podem ser **reduzidas**, ou pelo menos **melhor compreendidas**? Os projectos de alto custo, e os que mostram um risco climático substancial, podem beneficiar de estudos detalhados de modelização dos impactes das alterações climáticas. Por exemplo, a hidrologia projectada para uma grande barragem pode necessitar de novo modelo usando cenários de alterações climáticas para reduzir as incertezas que foram assinaladas inicialmente ao efectuar a avaliação rápida. Os custos adicionais de tais estudos provavelmente pagar-se-ão por si próprios várias vezes através de economias a longo prazo resultantes de se terem evitado potenciais impactes climáticos.

#### 2. Fazer coisas de forma diferente

■ É possível **alterar a concepção do projecto** de modo a reduzir os riscos? Qual o custo adicional? Valerá a pena? Os exemplos podem incluir especificação excessiva das protecções contra cheias para gerir a incerteza. Nalguns casos a especificação excessiva pode ser executada com custos adicionais limitados, tais como o aumento da capacidade de um sistema de drenagem urbano para poder sustentar as incertezas futuras na precipitação.

■ O projecto pode ser **implementado em etapas**, para testar o impacte do clima e o sucesso do projecto, antes de lhe serem atribuídos recursos substanciais? As abordagens faseadas da implementação oferecem mais oportunidades para testar os sistemas e a introdução de flexibilidade na concepção permite adaptar etapas posteriores, à medida que as condições se forem alterando no futuro. Isto é especialmente verdade para projectos de infra-estrutura de grande escala e a longo prazo.

#### 3. Fazer coisas diferentes

■ Existem **outras alternativas** para se alcançarem os objectivos do projecto com menos riscos climáticos? Isto pode implicar

a mudança de incentivos financeiros, seguros, inovação na prática da gestão, ou a introdução de tecnologia inovadora para se conseguir mais com menos recursos. A Caixa 6.5 apresenta um exemplo da utilização de incentivos financeiros para gerir o escoamento superficial, em vez da utilização de soluções "materiais" de engenharia.

#### 4. Suportar o risco das alterações climáticas

■ A estratégia restante consiste simplesmente em compreender e planear, para minimizar os riscos das alterações climáticas, em vez de alterar fundamentalmente a proposta. Esta pode ser uma estratégia aceitável, se for possível demonstrar que os benefícios imediatos são suficientemente importantes para que as alterações climáticas passem a ter importância secundária. Este deve ser o último recurso, mas pode ser aceitável em casos em que não é possível qualquer modificação e em que os retornos a curto prazo são substanciais ou estão alinhados com as prioridades do Governo aos mais altos níveis.

#### Caixa 6.5

##### **Resiliência climática através de pagamentos por serviços dos ecossistemas: créditos de "água verde" no rio Tana no Quénia**

Os créditos de "água verde" são um mecanismo financeiro que oferece incentivos aos agricultores do curso superior do rio Tana, no Quénia, para melhorarem a gestão da terra e da água. Foram avaliadas várias medidas de conservação do solo e da água nos principais cursos de água do rio Tana, para determinar o seu potencial para aumentar sustentavelmente a produtividade local e a disponibilidade de água e, ao mesmo tempo, reduzir o assoreamento dos reservatórios a jusante. Estes reservatórios são especialmente importantes porque deles dependem o abastecimento de água de Nairóbi, a maior parte do fornecimento de electricidade no Quénia e vários grandes sistemas de irrigação. Vários intervenientes económicos poderosos, como as empresas de água e electricidade e os produtores-exportadores ofereceram-se para apoiar esta abordagem de ecossistemas como alternativa à solução convencional de "fim de ciclo", que neste caso seria construir um novo reservatório quando um dos antigos ficasse assoreado.

Este projecto é um bom exemplo da aplicação de uma abordagem alternativa (incentivo financeiro) para se atingirem objectivos-chave (protecção dos recursos hídricos para utilizadores a jusante) sem adoptar investimentos potencialmente arriscados em termos do clima (uma nova barragem para manter o abastecimento). A opção representa uma situação de benefício duplo, uma vez que a comunidade agrícola partilha os benefícios da conservação do abastecimento de água com outros utilizadores. Uma boa gestão da terra resulta em benefícios independentemente do cenário de alterações climáticas e, portanto, é uma estratégia "sem riscos". Normalmente uma má gestão da terra é consequência de pobreza e, portanto, os incentivos financeiros fornecem uma ferramenta poderosa para a implementação de boas práticas.

## 6.5 Fontes de informação para a avaliação do clima

O processo de avaliação requer a compilação de informações sobre o clima e sobre o projecto para cada aplicação do processo. O tempo dedicado a compilar a informação resultará num produto mais fiável do que a dependência de informações obtidas em reuniões e workshops. A Tabela 6.2 resume as necessidades e fontes de informação.

## 6.6 Resultados da avaliação

É essencial seguir uma abordagem consistente para registar os resultados da avaliação. Contudo, esta orientação é genérica para sectores e países e, portanto, não é apropriado fornecer pro formas ou outras métricas sem as experimentar primeiro. A pro forma poderia ser produzida com relativa facilidade, com base na orientação existente neste documento e guiada pelas necessidades específicas do sector e do país.

Os resultados da avaliação devem:

- sensibilizar as equipas de planeamento para as alterações climáticas e os seus potenciais impactos;

- fornecer uma compreensão dos riscos climáticos associados aos projectos propostos;
- propor oportunidades para medidas de redução de riscos que possam ser introduzidas nas propostas de projectos na forma de ajustamentos da concepção do projecto, estudos adicionais, ou investimentos adicionais, paralelamente ao projecto principal para a redução de riscos. Um exemplo de um destes investimentos podia ser o desenvolvimento de um sistema de apoio às decisões como investimento adicional a ser usado para apoiar a implementação de um programa de desenvolvimento dos recursos hídricos à escala da bacia. A Caixa 6.6 apresenta exemplos de medidas de redução do risco climático para os exemplos hipotéticos de um sistema de irrigação e projecto de cuidados de saúde.

O PNUD<sup>9</sup> elaborou informações sobre as ferramentas e orientações disponíveis para a avaliação do clima, que servem como boa introdução para o trabalho a ser realizado na comunidade de desenvolvimento. Essas informações identificam a diversidade das abordagens de avaliação que foram desenvolvidas independentemente, assim como os vários níveis a que se aplicam (projecto, portfólio, sector, programa, nacional). Elas referem que esta diversidade oferece benefícios mas também dificulta o estabelecimento de conceitos gerais e comparações.

**Tabela 6.2** Resumo das fontes de informação para a avaliação de riscos climáticos

Etapa de avaliação	Informação necessária	Fonte de informação
1	<b>Plano de projecto ou informação de concepção disponíveis.</b> Mais detalhes permitirão uma avaliação mais exaustiva das vulnerabilidades e futuros riscos existentes. Isto pode incluir locais, concepções, procedimentos operacionais e processos de gestão.	Equipas de planeamento do projecto e o pessoal operacional para projectos análogos.
2	<b>Informação histórica do clima e desempenho do sistema.</b> Para avaliar o impacto de futuras alterações climáticas, é necessário compreender a sensibilidade histórica do programa ou projecto ao clima. O exame da similaridade do desempenho dos sistemas durante os períodos de choque ou stress climáticos pode ser utilizado para avaliar as sensibilidades de sistemas existentes. Isto pode incluir informações sobre os fenómenos climáticos extremos e a variabilidade interanual de variáveis climáticas fundamentais. As informações sobre as sensibilidades do projecto relacionadas com o clima devem ser comparadas com base na experiência anterior de projectos semelhantes.	As informações sobre o clima podem ser procuradas em institutos meteorológicos, universidades ou através de portais da internet, como o centro de distribuição de dados do Painel Intergovernmental sobre Alterações Climáticas (PIAC). As informações sobre as variáveis e extremos climáticos que causam a vulnerabilidade do projecto podem ser obtidas junto do pessoal operacional, especialistas do sector ou através de uma revisão da documentação existente sobre o assunto.
3	<b>Cenários de alterações climáticas.</b> As alterações climáticas podem representar uma grande variedade de potenciais futuros (em termos de temperatura, precipitação e subida do nível do mar). São necessários cenários de alterações climáticas consistentes para abranger esta gama de futuros, mantendo ao mesmo tempo uma carga de trabalho viável. Estes devem representar estimativas mais baixas, centrais <sup>i</sup> e mais altas de futuras situações climáticas baseadas em modelos climáticos globais ou regionais, cobrindo idealmente os cenários de baixas, médias e altas emissões. Deve ser aplicado um conjunto comum de cenários de alterações climáticas a toda a gama de programas ou projectos a serem avaliados; por essa razão, basta um único esforço para obter o resultado.  A exploração de cenários socioeconómicos pode ser valiosa em algumas circunstâncias, mas estes podem ser já considerados em procedimentos de planeamento padrão.  Para projectos de infra-estrutura importantes, as concepções devem ser testadas por comparação com condições climáticas históricas e vários cenários de alterações climáticas futuras.	O Capítulo 2 fornece orientação geral sobre o desenvolvimento de cenários de alterações climáticas para avaliações do impacto do clima. Onde não tiver sido realizado nenhum trabalho específico para o país, a Quarta Avaliação do PIAC <sup>7</sup> e os relatórios SREX <sup>8</sup> fornecem informações a alto nível sobre tendências climáticas e fenómenos extremos variáveis.

<sup>i</sup> Embora possa ser atractivo focar sobre os cenários de alterações climáticas "mais prováveis", em muitas situações isto não é possível. Também é problemático em locais onde a precipitação possa aumentar ou diminuir, dependendo da selecção do modelo global de clima usado na previsão do cenário.

## Caixa 6.6

**Exemplos hipotéticos de medidas de redução de riscos após a avaliação dos riscos das alterações climáticas**

**Exemplo 1 – sistema de irrigação.** O projecto pode oferecer uma produção agrícola mais fiável a curto prazo. A avaliação indica que as alterações climáticas podem ter um impacto no desempenho do projecto, mas a incerteza é grande relativamente ao investimento significativo necessário. O projecto é um objectivo estratégico fundamental mas, dado o longo prazo necessário para o planeamento e concepção, estudos adicionais sobre as alterações climáticas podem identificar oportunidades para melhorar o desempenho a longo prazo do projecto. Portanto, recomenda-se um estudo de modelização da bacia mais detalhado, com o fim de avaliar a futura disponibilidade da água e as opções para a resiliência.

**Exemplo 2 – cuidados de saúde da comunidade.** A resiliência das comunidades aos stresses e choques climáticos, e a sua capacidade de adaptação, além de resultar em benefícios para a saúde também pode aumentar com a melhoria da saúde. O programa de cuidados de saúde não representa altos custos não recuperáveis, porque o pessoal e as instalações podem ser geridos com flexibilidade. Embora os riscos climáticos sejam incertos, em geral são indirectos. Por isso, este programa representa alta prioridade e deve ser acelerado. Pode valer a pena considerar as seguintes medidas opcionais para redução do risco:

- Sistemas para oferecer aconselhamento de cuidados de saúde ao telefone durante os períodos em que as deslocações estão impedidas por inundações ou estradas intransitáveis.
- Gestão flexível dos recursos e do stock médico, para ter em conta os surtos de doenças provocados pelo clima.

## 6.7 Observações finais

As oportunidades para reforçar a resiliência climática devem começar por considerar os projectos, programas e sistemas existentes que contribuem para a segurança da água e, em seguida, os que estão em fase de elaboração ou de planeamento. A utilização de ferramentas de avaliação simples, avaliações dos impactos ou vulnerabilidades existentes, envolvimento das partes interessadas e a consulta de peritos podem oferecer uma perspectiva rápida dos riscos climáticos sem a necessidade de comissionar estudos detalhados demorados.

Os programas e projectos de desenvolvimento que possam ser sensíveis à variabilidade climática ou dos recursos hídricos, directa ou indirectamente, poderão beneficiar de uma avaliação do risco. Uma avaliação rápida dos riscos climáticos actuais e futuros pode fornecer uma compreensão qualitativa dos riscos climáticos e ajudar a categorizar projectos, programas e sistemas, de acordo com a sua sensibilidade a futuras alterações climáticas. Uma vez identificados, podem ser determinadas as oportunidades e medidas para gerir ou reduzir os impactos negativos para os que correm maior risco.

Os produtos esperados da avaliação devem incluir:

- Um inventário de projectos, programas e sistemas existentes que podem ser negativamente afectados pela variabilidade do clima e futuras alterações climáticas.

- A categorização de projectos, programas e sistemas existentes em risco, de acordo com o seu grau de sensibilidade ao clima.
- Opções e oportunidades identificadas para reduzir os riscos dos projectos, programas e sistemas existentes às alterações climáticas.
- Um portfólio de oportunidades de investimento que influenciarão e beneficiarão directamente as actividades em curso.

Os resultados desta etapa não só contribuirão para reduzir os riscos climáticos de projectos, programas e sistemas existentes, mas também ajudarão a reforçar a capacidade dos planeadores e outros, através de "aprendizagem na prática" sobre a integração dos riscos e das alterações climáticas na tomada de decisões.

## Capítulo 6 Bibliografia

- 1 Banco Mundial. 2009. *Water and Climate Change: Understanding the Risks and Making Climate Smart Investment Decisions*. World Bank, Washington, D.C., USA.
- 2 Banco Asiático de Desenvolvimento. 2009. Ferramenta de avaliação de desastres naturais e riscos climáticos. Disponível em: [www.adb.org/Documents/RRPs/NEP/38423/38423-02-nep-oth-01.pdf](http://www.adb.org/Documents/RRPs/NEP/38423/38423-02-nep-oth-01.pdf)
- 3 Instituto Internacional de Desenvolvimento Sustentável. Ferramenta de Diagnóstico de Risco Baseado na Comunidade – Adaptação e Meios de Subsistência (CRISTAL). Disponível em: [www.iisd.org/cristaltool/](http://www.iisd.org/cristaltool/)
- 4 Pode encontrar mais pormenores no livro de resumo produzido pelo BAD. Disponível em: [www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/CSS%20Basics-En\\_def.pdf](http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/CSS%20Basics-En_def.pdf)
- 5 Dorsouma, A.H. 2012. *Climate Safeguards System: Mainstreaming Climate Change Adaptation into Bank Operations*. Apresentação no workshop SESA, 21–22 Março de 2012. Disponível em: [www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/AfDB%20presentation\\_Climate%20safeguards%20system\\_Dorsouma.ppt](http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/AfDB%20presentation_Climate%20safeguards%20system_Dorsouma.ppt)
- 6 Os perfis de países produzidos pelo PNUD estão disponíveis em: <http://country-profiles.geog.ox.ac.uk/>
- 7 Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC). 2007. *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4)* (Quarto Relatório de Avaliação do PIAC: Alterações Climáticas 2007 (AR4)): Disponível em: [www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data.shtml](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data.shtml)
- 8 Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas. 2012. *Special Report Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX)*. Disponível em: <http://ipcc-wg2.gov/SREX/>
- 9 Olhoff, A. and Schaer, C. 2010. *Screening Tools and Guidelines to Support the Mainstreaming of Climate Change Adaptation into Development Assistance – A Stocktaking Report*. UNDP, New York, USA.

# 7 | IDENTIFICAR OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTO NOVAS E INOVADORAS

## Mensagens-chave

- A identificação de oportunidades de desenvolvimento resiliente às alterações climáticas que sejam novas e inovadoras beneficiará de um trabalho em parceria (com o Governo, as agências de desenvolvimento, ONG, sector privado e outros) para aumentar o fluxo de projectos viáveis para financiamento.
- O trabalho intersectorial e a vários níveis pode originar diálogo, ideias e inovação, que de outro modo permaneceriam ocultas em núcleos independentes do pensamento.
- A inovação pode envolver "fazer coisas de forma diferente" ou "fazer coisas diferentes" para desenvolver meios mais eficazes, eficientes e equitativos para o alcance de objectivos mais altos.
- Ao basear a identificação de novas oportunidades nas prioridades de desenvolvimento já existentes, tais como estratégias a nível nacional e sectorial e documentos de estratégia de redução da pobreza (DERP), há maior probabilidade de elas serem relevantes para os decisores a alto nível, assim como menos controversas.
- A revisão de projectos e programas identificados anteriormente em planos e estratégias existentes (mas ainda não financiados) pode evitar a duplicação de iniciativas e ajudar a acelerar estes investimentos.

Este capítulo apoia a Fase 2 do Quadro (Identificar e avaliar opções) e fornece informação adicional sobre o potencial para a criação de novas oportunidades de investimento "de pouco ou nenhum risco" mediante a inovação e colaboração entre sectores. Existem oportunidades para revitalizar e acelerar as ideias e opções já identificadas em planos e estratégias existentes, tais como os planos de gestão integrada dos recursos hídricos (GIRH) e os Programas de Acção Nacional de Adaptação (PANA). Este capítulo também considera os tipos de iniciativas que podem ser propostos, com exemplos extraídos de vários serviços relacionados com a água.

### Leitura adicional recomendada:

Desde 2006 que a Iniciativa para a Água do Fórum Económico Mundial segue uma vertente de Projectos de Parceria para a Água na Índia, África Austral e, mais recentemente, na Jordânia. Este trabalho criou parcerias entre os Governos, agências de desenvolvimento, ONG e parceiros da indústria, entre outros. Estas parcerias foram usadas para aumentar o volume de projectos relacionados com a água viáveis para financiamento na região, tendo-se utilizado uma quantidade significativa de financiamento do sector privado para novos investimentos em projectos da água.

Fórum Económico Mundial. 2010. *Innovative Water Partnerships: Experiences, Lessons Learned and Proposed Way Forward*. Disponível em:

<http://www.weforum.org/reports/innovative-water-partnerships-experiences-lessons-learned-and-proposed-way-forward>

## 7.1 Perspectiva geral

Além de identificar oportunidades para o desenvolvimento de resiliência climática nas iniciativas em curso, a Fase 2 do Quadro também recomenda a identificação de oportunidades de desenvolvimento novas e inovadoras que sejam resilientes ao clima, para todos os sectores prioritários e a vários níveis. Neste contexto, a inovação pode ser caracterizada pela reavaliação do que é habitual fazer e a busca contínua de formas mais eficazes, eficientes e equitativas de produzir crescimento e desenvolvimento incorporando a resiliência climática.

Os diálogos intersectoriais e/ou entre níveis (envolvendo uma grande gama de interesses das partes interessadas) pode estimular ideias que de outro modo permaneceriam ocultas em núcleos independentes do pensamento. Deve considerar-se "fazer coisas de forma diferente" e "fazer coisas diferentes" como vias para estimular a inovação. "Fazer coisas de forma diferente" refere-se ao ajustamento das práticas existentes e dos mecanismos de execução para aumentar os benefícios e resultados. "Fazer coisas diferentes" refere-se a uma reavaliação mais ampla da forma como se obtêm os benefícios de desenvolvimento e crescimento e procura identificar novas formas de alcançar benefícios e resultados semelhantes ou melhores.

Para fazer coisas de forma diferente, considere as seguintes questões:

- De que modo se podem gerir sistemas e tomar decisões mais eficazmente? *Por exemplo, talvez ajustando a orientação para concepção das melhores práticas ou as práticas de tomada de decisões.*
- De que modo se podem converter estratégias e planos em investimentos mensuráveis? *Por exemplo, talvez acelerando as áreas de investimento estratégico para implementação como projectos-piloto.*

Para fazer coisas diferentes, considere as seguintes questões:

- Que lacunas e barreiras existem para o alcance de objectivos a alto nível? *Por exemplo, talvez haja necessidade de criar parcerias entre sectores e níveis para alcançar objectivos comuns.*
- Que oportunidades e canais existem para aceder a fontes de financiamento alternativas? *Por exemplo, talvez haja necessidade de criar capacidade para aceder a financiamento alternativo e para combinar tipos de financiamento.*

Recomendam-se vários pontos de partida para estimular o processo e sustentar a inovação:

- **Reforçar parcerias entre sectores e níveis.** As parcerias entre sectores produzem benefícios através de um planeamento e gestão coordenados dos recursos naturais e dos riscos climáticos. Além disso, o alargamento das lições aprendidas localmente para o nível de política e planeamento nacional pode ser útil para aplicar os projectos-piloto a uma escala maior e assegurar o diálogo entre diferentes níveis de planeamento.
- **Promover um ambiente favorável para investimento pelo sector privado.** Tornando o ambiente propício ao investimento pelo sector privado pode promover o investimento em iniciativas de desenvolvimento ecológico e resiliência climática.

- **Rever os planos e estratégias existentes.** É possível que já tenham sido desenvolvidos planos de GIRH, PANA e de redução do risco de desastres naturais, o que representa um investimento substancial em tempo e esforço. Recorrendo a estes planos como fonte de oportunidades de investimento evita-se a duplicação de iniciativas. Do mesmo modo, as iniciativas em curso para estimular a economia verde, aumentar o crescimento de projectos de baixo carbono, equilibrar os requisitos de alimentos/água/energia e promover abordagens baseadas em ecossistemas também podem ser relevantes.

O processo do Plano Nacional de Adaptação (PAN) alinhar-se-á estritamente com os objectivos do Quadro e oferece oportunidades para a integração de oportunidades de investimento com o planeamento do PAN e o processo de implementação.

## 7.2 Reforçar parcerias entre sectores e níveis para inovação

A resiliência às alterações climáticas é um problema recente e transversal e requer sistemas e estruturas administrativas que promovam a integração vertical e horizontal (consultar a Figura 7.1). A "integração vertical" reúne funções e responsabilidades a níveis central, sectorial e local e também possui dimensões internacionais, regionais e transfronteiriças. A "integração horizontal" pretende conseguir uma coordenação e mediação intersectorial que irá melhorar a eficiência dos recursos e aumentar a sustentabilidade.

É essencial eliminar a divisão entre as comunidades de "desenvolvimento" e do "clima". É necessário um esforço de desenvolvimento das plataformas de partes interessadas existentes que já são largamente aceites e influentes. Muitos dos princípios e práticas que sustentam a GIRH são igualmente válidos para a integração e *mainstreaming* da resiliência climática no planeamento do desenvolvimento. Um grande número de países africanos possui estratégias de GIRH implementadas ou em preparação. Definiram-se mecanismos de coordenação e práticas de trabalho intersectorial, que passaram a ser a norma para o planeamento e formulação de estratégias.

A integração da resiliência climática nos processos de planeamento do desenvolvimento exige medidas a vários níveis de planeamento e de sectores. Os governos centrais devem dirigir e orientar este processo, mas as suas acções têm de ser implementadas por uma hierarquia de intervenientes e agências, cada um deles com os seus próprios constrangimentos e agendas. Muitos governos delegaram as responsabilidades relativas a questões da água a níveis inferiores da administração. Esta abordagem requer vasta consulta e negociação entre as partes, para se chegar a um consenso.

Os governos centrais e as agências doadoras apoiadas devem tomar em conta a capacidade limitada dos intervenientes a níveis inferiores. Muitas das iniciativas ou etapas planeadas terão de ser implementadas por partes que não estão sob o controlo directo do

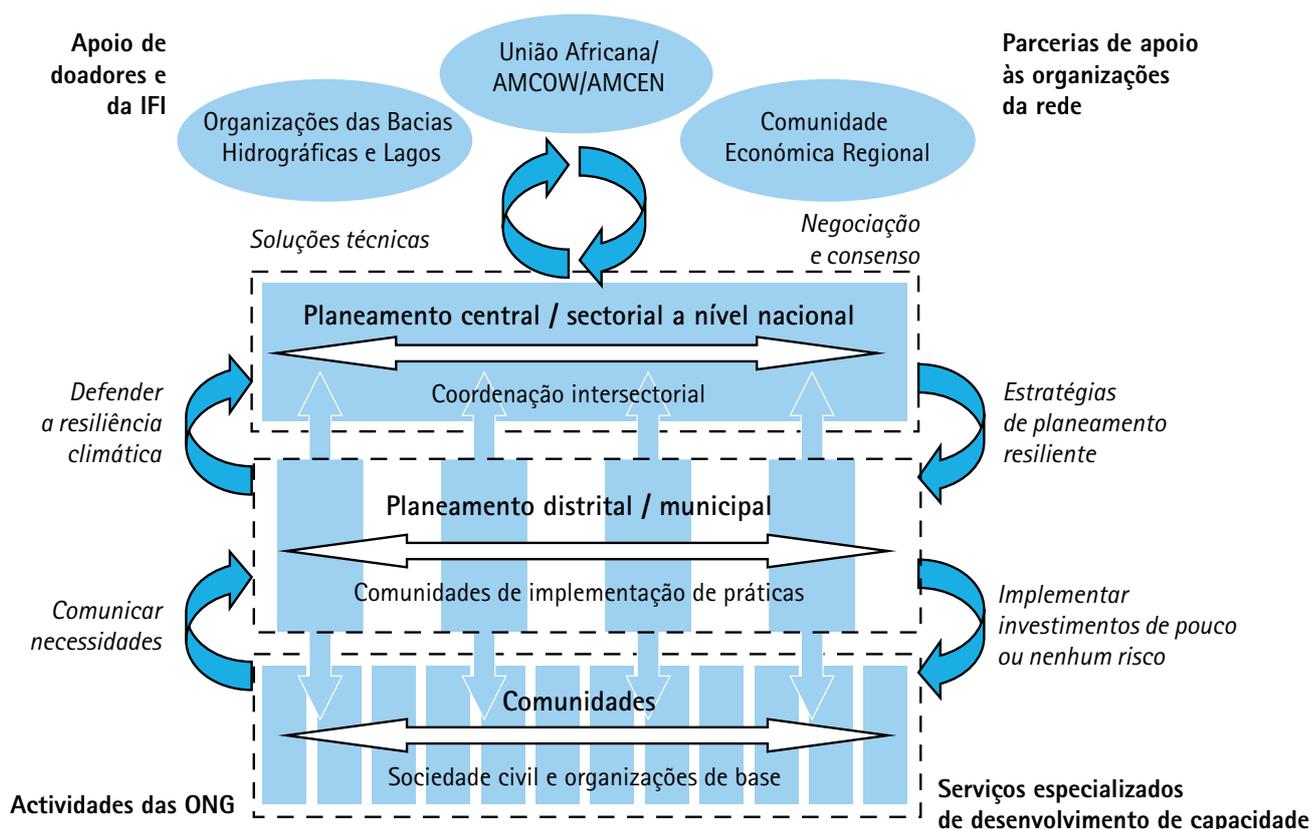


Figura 7.1 Relações-chave para o desenvolvimento da resiliência climática

Governo central (p. ex.: agricultores, utilizadores de água, empresas e grupos da sociedade civil). Por isto, o conjunto de medidas para a execução da agenda da resiliência climática necessita de incluir informação, consulta das partes interessadas e possivelmente incentivos fiscais e financeiros.

Por outro lado, as lições aprendidas a nível local com os projectos-piloto, frequentemente implementados pelas ONG, devem ser transmitidas para níveis mais altos de planeamento para influenciar o curso das políticas e a orçamentação.

### 7.3 Promover um ambiente favorável para investimento pelo sector privado

O envolvimento do sector privado com vista à resiliência às alterações climáticas pode atrair um investimento substancial. Isto consegue-se tornando o investimento na resiliência climática mais atractivo para o sector privado, o que exige alguma forma de incentivo ou partilha de riscos com as instituições públicas.

A estrutura de tais disposições financeiras é altamente dependente da natureza dos investimentos a serem considerados e da sua comerciabilidade. Estas disposições podem englobar contratos

garantidos pelo Governo para a prestação de serviços através de retornos garantidos ou relacionados com o desempenho. Organizações especializadas, como o PPIAF (Mecanismo de Assessoria Público-Privada para Infra-estruturas), desenvolvem modelos para investimento do sector privado no desenvolvimento, incluindo o desenvolvimento da resiliência climática e a energia verde.

Para garantir que os países têm capacidade para atrair investimento estrangeiro para o desenvolvimento ecológico é necessário um conjunto de medidas, muitas das quais constituem melhorias "sem risco" de quadros jurídicos ou regulamentares que apoiam o investimento privado. A Caixa 7.1 apresenta alguns exemplos de actividades realizadas pelo Governo do Ruanda para atrair investimento estrangeiro para o desenvolvimento ecológico.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é uma oportunidade para os países africanos acederem a financiamento para um desenvolvimento sustentável. Contudo, a criação de um ambiente propício para atrair investidores privados para o MDL é um pré-requisito necessário para iniciar projectos relacionados. A Caixa 7.2 apresenta alguns dos principais factores potenciadores resultantes de uma análise de MDL na África Subsariana elaborada pela Iniciativa Finanças do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA-IF).

## Caixa 7.1

**A Estratégia de Resiliência Climática e o Desenvolvimento Ecológico do Ruanda<sup>1</sup> promovem o investimento do sector privado**

O Governo do Ruanda adoptou uma Estratégia de Resiliência Climática e Desenvolvimento Ecológico. Isto inclui um programa para promover a indústria ecológica e o desenvolvimento do sector privado, que propõe formas de melhorar a eficiência energética da indústria - e de promover as indústrias verdes - para alcançar benefícios duplos (*win-win*) de economias de custo e mitigação. Um plano é estabelecer uma Zona Económica Especial verde (*Special Economic Zone - SEZ*) em Kigali, que seja emblemática para o investimento estrangeiro nas tecnologias "verdes". Além disto, é proposto um Centro de Inovação Sobre o Clima que funcionaria dentro da SEZ. Este centro ofereceria coordenação e serviços consultivos para acelerar a implantação e adaptação de tecnologias de baixo carbono e adaptativas pelas empresas e indústrias.

A estratégia também propõe acções adicionais para apoiar o desenvolvimento ecológico através do envolvimento do sector privado, incluindo:

- regras mais claras sobre a isenção de impostos e direitos de importação para todas as componentes de tecnologias com eficiência energética;
- um sistema de microfinanciamento com o apoio do Governo (isto é, garantias de empréstimos ou financiamento de subvenção por unidade) para ajudar os agregados familiares a comprarem energia renovável;
- esquemas de preços mais flexíveis para os consumidores de biogás;
- uma linha de crédito de juros baixos apoiada pelo Governo ou garantias de empréstimos para empresas e instalações de energia renovável;
- um aumento no preço pago pela energia renovável pela Autoridade da Energia, Água e Saneamento (EWSA) para, aproximadamente, USD 0,14 por quilowatt-hora;
- um programa de desenvolvimento da capacidade técnica;
- apoio do Governo para a reciclagem e reutilização de resíduos com valor económico, tal como plásticos e resíduos orgânicos para fertilizantes e combustível, com uma eventual transição para a gestão obrigatória de resíduos para os agregados familiares e os negócios.

## Caixa 7.2

**Exemplos de factores determinantes de sucesso para o investimento no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) na Tanzânia**

A Iniciativa Finanças do PNUA (PNUA-IF) produziu recentemente uma análise da adopção do MDL na África Subsariana<sup>2</sup>, comentando sobre os principais factores determinantes de sucesso do desenvolvimento do projecto de MDL e as barreiras que o impedem. O MDL, como definido no Protocolo de Quioto, tem como objectivos simultâneos promover actividades de redução de gases com efeito de estufa nos países em desenvolvimento, apoiar o desenvolvimento socioeconómico local e fomentar a transferência de tecnologia. Contudo, a África Subsariana está atrasada no desenvolvimento de projectos de MDL em relação a outras regiões.

O relatório PNUA-IF apresenta estudos de caso de projectos de MDL na África Subsariana que foram bem sucedidos e identifica os motores do sucesso. Para o estudo de caso da Tanzânia estes incluíram os seguintes factores determinantes, resultantes dos enquadramentos legislativo, institucional e/ou regulamentar gerais para investimento do sector privado:

- Um esforço dedicado da parte do Governo no sentido de estabelecer condições propícias para o investimento do sector privado e o espírito empresarial; o programa Reforço do Ambiente Empresarial (*Business Environment Strengthening - BEST*) para a Tanzânia reduz a carga administrativa sobre as empresas e salienta a prestação de serviços públicos ao sector privado.
- O Centro de Investimento da Tanzânia (TIC), uma agência governamental forte, dedica-se especificamente a atrair maiores fluxos de investimento directo estrangeiro para o país, através da provisão de garantias aos investidores que cobrem riscos diversos, entre outras medidas.
- Um bom historial e boa reputação em relação ao cumprimento de contratos.
- Desenvolvimento inicial de instituições de alterações climáticas e desenvolvimento de capacidade específico, que resultam em apoio substancial de doadores multilaterais e bilaterais e de programas como o CD4CDM (Desenvolvimento da Capacidade para o MDL) do Centro Risoe do PNUA e uma iniciativa regional de desenvolvimento da capacidade de MDL dirigida pelo PNUA.
- A existência de uma Autoridade Nacional Designada dinâmica, que promove activamente o MDL entre os intervenientes do sector privado e com ligações permanentes a outras entidades relevantes, como o TIC.
- Um conjunto atractivo de incentivos regulamentares que visam especificamente projectos de energias renováveis e a criação de um quadro institucional sólido para projectos de pequena escala.

## 7.4 Rever os planos e estratégias existentes para os catalisar para o planeamento do investimento

Os planos e estratégias para a gestão dos recursos naturais estão a ser constantemente desenvolvidos em toda a África pelos governos, instituições financeiras internacionais (IFI), organismos regionais e ONG. Alguns destes planos são implementados enquanto outros são postos de lado. A dinamização ou aceleração de oportunidades de pouco ou nenhum risco nestes planos pode evitar a duplicação de iniciativas. A Caixa 7.3 apresenta alguns exemplos ilustrativos de potenciais oportunidades de investimento de pouco ou nenhum risco do plano de GIRH do Quênia.

Ao rever as estratégias e planos existentes em termos de oportunidades de investimento de pouco ou nenhum risco, os seguintes princípios transversais oferecem orientação sobre os tipos de investimentos que podem ser de pouco ou nenhum risco:

- A resiliência pode ser aumentada através de **boas práticas de gestão da terra e da água**. Estas aumentam a sustentabilidade da gestão de recursos e a capacidade para se adaptar e lidar com a variabilidade e as alterações climáticas.
- O aumento da **capacidade adaptativa** das instituições, negócios, meios de subsistência e sociedade civil a todos os níveis é, provavelmente, um investimento de pouco ou nenhum risco. Um dos principais factores determinantes da capacidade adaptativa a nível da comunidade é a erradicação da pobreza, de modo que os objectivos estratégicos para a redução da pobreza estão estritamente associados à adaptação às alterações climáticas
- A **recolha de dados, realização de trabalho de investigação e apresentação de provas** para a tomada de decisões é uma estratégia sem riscos, que contribui para maior confiança entre os decisores. O uso de cenários simplificados de alterações climáticas para divulgação e consciencialização é um exemplo de como divulgar informação altamente técnica aos decisores.

### Caixa 7.3

#### Exemplos de oportunidades de investimento de pouco ou nenhum risco no plano de GIRH do Quênia<sup>3</sup>

Os planos de GIRH incluem oportunidades para investimentos de pouco ou nenhum risco. Uma vez que estes planos são frequentemente aprovados aos níveis mais altos do Governo, os argumentos a favor dos investimentos já são fortes. O plano de GIRH do Quênia engloba as seguintes estratégias para as alterações e variabilidade do clima, inundações e secas:

- formular políticas e estratégias de gestão de cheias e secas;
- desenvolver sistemas de alerta precoce;
- reforçar os quadros institucionais para a gestão de inundações e secas (recursos humanos, logística, comunicações, etc.);
- desenvolver mecanismos de mitigação e preparação pós-desastre;
- desenvolver mecanismos para adaptação às alterações climáticas baseados no conhecimento local e nas experiências de outras regiões.

- A **inovação e a tecnologia apropriada** podem melhorar a eficiência dos sistemas de gestão da água, aumentando a "produtividade por cada gota de água". Mas isto exige novos moldes de pensamento e políticas progressivas para incentivar as mudanças.
- A **gestão flexível de recursos transfronteiriços** a nível da bacia, e não a nível nacional, será essencial à medida que as alterações climáticas e o desenvolvimento exercerem pressão sobre os recursos.
- A **utilização de infra-estruturas "imateriais" ou "naturais"**, tais como os serviços dos ecossistemas, gestão sustentável da terra, políticas, legislação e reforma institucional, são frequentemente mais resilientes aos impactes climáticos do que os investimentos em infra-estruturas "materiais" de engenharia, que a longo prazo correm o risco de ficarem ameaçadas pelas alterações climáticas. Isto não exclui os investimentos em infra-estruturas "materiais" para reduzir a falta de infra-estruturas em África, mas significa que a selecção do tipo de infra-estrutura exigirá a consideração de riscos climáticos.
- A **gestão da variabilidade existente** no clima é uma acção prioritária, uma vez que oferece benefícios a curto prazo e também pode ajudar a abordar as mudanças a longo prazo nos fenómenos climáticos extremos.
- A **gestão do risco de catástrofes** oferece frequentemente razões custo-benefício muito favoráveis e, uma vez que se prevê um agravamento dos fenómenos climáticos extremos, pode oferecer retornos a longo prazo.

## 7.5 Exemplos de oportunidades de desenvolvimento resiliente ao clima

O desenvolvimento resiliente ao clima pode incluir investimentos nas infra-estruturas, instituições e informação<sup>4</sup>, como se descreve nos subpontos abaixo. É frequentemente necessário considerá-los em conjunto para se obterem soluções abrangentes. Na Tabela 7.1 apresentam-se exemplos ilustrativos de potenciais opções.

- A infra-estrutura pode ser desenvolvida para mitigar a variabilidade no abastecimento, evitar a poluição, gerir inundações ou aumentar o acesso a fornecimentos. A infra-estrutura pode abranger desde o armazenamento separado de água e os sistemas de distribuição à escala nacional a projectos de "tecnologia apropriada" à escala da comunidade, como a abertura de poços ou os sistemas de aproveitamento de águas pluviais. Os grandes investimentos frequentemente necessários para a infra-estrutura fazem com que o nível de risco potencial seja especialmente importante, dada a incerteza nas futuras alterações climáticas. Contudo, alguns tipos de infra-estrutura, como a gestão de resíduos e os ganhos na eficiência, são menos susceptíveis a serem afectados pelas alterações climáticas.
- Muitas instituições, ou sistemas organizacionais, podem ser modificadas para aumentar a eficiência e a equidade na utilização da água, eliminação e mitigação do risco. Isto pode envolver quadros jurídicos e funções e capacidades institucionais. Uma melhor gestão da água nos sectores, e entre estes, oferece maior resiliência à variabilidade climática existente e aumenta

**Tabela 7.1** Intervenções relacionadas com a água e potenciais oportunidades de desenvolvimento resiliente ao clima

Intervenção relacionada com a água	Potenciais oportunidades de desenvolvimento resiliente ao clima
Desenvolvimento e gestão de recursos hídricos e da bacia hidrográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes de observação</li> <li>• Recolha, análise e modelização de dados hidrológicos</li> <li>• Estudos de planeamento (incluindo análise de cenários)</li> <li>• Procedimentos regulamentares e operacionais</li> </ul>
Gestão do risco de cheias no interior e protecção costeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhor planeamento e regulamentação</li> <li>• Gestão da terra, zoneamento e regulamentação</li> <li>• Armazenamento natural de águas pluviais e restauração de zonas húmidas</li> <li>• Normas de construção e protecção contra inundações</li> <li>• Sistemas de drenagem urbana sustentável</li> <li>• Previsão de cheias e resposta de emergência</li> <li>• Informação e sensibilização do público</li> </ul>
Energia hidroeléctrica e armazenamento multiusos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acordos e protocolos relativos à bacia</li> <li>• Desenvolvimento de novos protocolos operacionais para o armazenamento e libertação da água</li> <li>• Revisão dos regimes regulamentares</li> <li>• Concepção melhorada de escoadouros</li> </ul>
Indústria, minas, processamento e turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulamentação e fiscalização</li> <li>• Medidas da eficiência da água</li> <li>• Reutilização da água</li> <li>• Gestão de águas residuais</li> </ul>
Abastecimento de água a agregados familiares e saneamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforma tarifária</li> <li>• Contadores e redução de fugas de água</li> <li>• Medidas da eficiência da água</li> <li>• Utilização de mais fontes de água marginal</li> <li>• Tratamento eficaz e com boa eficiência energética</li> <li>• Aumento da reciclagem e reutilização de águas residuais</li> <li>• Aumento do armazenamento nos sistemas de distribuição para protecção contra caudais irregulares</li> </ul>
Agricultura e irrigação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimização e gestão do uso da terra</li> <li>• Alterações às práticas agrícolas existentes</li> <li>• Tecnologias de irrigação apropriadas</li> <li>• Reciclagem de águas residuais</li> <li>• Recurso a fontes de água não tradicionais</li> </ul>
Qualidade da água, habitats e serviços dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislação e regulamentação</li> <li>• Gestão e abordagens dos ecossistemas</li> <li>• Protecção do habitat</li> <li>• Gestão da qualidade da água</li> <li>• Controlo da fonte – tratamento de efluentes industriais e redução da poluição de fonte não pontual</li> <li>• Tratamento e reutilização de águas residuais</li> </ul>

a capacidade de adaptação a futuras alterações climáticas. A abordagem de GIRH para a gestão da água tem sido largamente divulgada e, quando implementada, facilita o estabelecimento de disposições institucionais necessárias para aumentar a segurança da água. Além disto, podem-se usar ferramentas financeiras para incentivar as melhores práticas e mitigar o risco. Por exemplo, o seguro contra desastres naturais pode oferecer resiliência a fenómenos climáticos extremos em algumas circunstâncias.

- A informação é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento da resiliência climática, através da recolha de dados, investigação, divulgação e educação. A recolha de dados forma a base de um processo decisório sólido baseado em provas. Assim, o investimento na recolha de dados é um investimento na confiança que resulta de decisões informadas e também pode chamar a atenção para problemas emergentes. A redução na recolha de dados hidrométricos em África em décadas recentes deve ser invertida; é necessário criar instituições fortes e independentes para a recolha e divulgação de dados. Por exemplo, o fornecimento de serviços hidrometeorológicos pode dar grandes retornos ao contrabalançar os impactes climáticos negativos (consultar a Caixa 7.4). A informação deve circular em ambas as direcções: os governos locais devem transmitir a informação "para cima", para defender a necessidade de investimento local, enquanto o Governo central deve transmitir "para baixo" a informação recolhida a nível central e as boas práticas.

## 7.6 Observações finais

O processo de identificação de oportunidades novas e inovadoras não requer que se comece do zero. As etapas da aplicação do Quadro anteriores terão mapeado os interesses e influências das partes interessadas e identificado os planos, programas e iniciativas existentes a desenvolver.

Muito se pode ganhar revendo os planos e estratégias existentes (os planos de GIRH, PANA e de redução do risco de desastres naturais) para separar as ideias e oportunidades que podem aumentar a segurança da água e a resiliência climática, mesmo que no passado não tenham atraído alta prioridade para financiamento.

As iniciativas que apoiam a ecologização das economias que promovem o crescimento com baixas emissões de carbono, ou que abordam difíceis compromissos entre alimentos, água e energia, são também susceptíveis de estimular ideias novas e inovadoras. Elas estão provavelmente intimamente associadas à segurança da água e à resiliência climática, apoiando simultaneamente objectivos mais altos de alívio da pobreza, redução do risco de desastres naturais, desenvolvimento sustentável, criação de postos de trabalho e crescimento económico.

As novas oportunidades para a segurança da água e a resiliência climática beneficiar-se-ão com parcerias criativas que asseguram que a inovação e as ideias transcendem os núcleos individuais do pensamento. Tanto quanto possível, o foco deve permanecer na

## Caixa 7.4

**Benefícios dos serviços hidrometeorológicos na Europa de Leste e na região da Ásia Central<sup>5</sup>**

A previsão melhorada do clima e das cheias é crítica para a gestão do risco de cheias, principalmente para mitigar os impactos das cheias. Ignorar a previsão meteorológica e dos serviços hidrometeorológicos pode ter consequências dispendiosas, enquanto o investimento em tais serviços é altamente rentável.

Tem-se afirmado que os problemas acumulados são tantos que, sem uma modernização em grande escala, as redes nalguns países da Europa de Leste e da Ásia Central estão a caminho de se tornarem totalmente disfuncionais. Estes países, não podendo contar com os seus próprios serviços meteorológicos, seriam forçados a depender de previsões de baixa resolução preparadas por outros países, que poderiam deixar escapar perigos locais significativos de ocorrência súbita, incluindo inundações, geada e tempestades fortes.

Os perigos de uma capacidade de previsão deficiente evidenciaram-se no sistema da Rússia, no qual a partilha de fenómenos meteorológicos perigosos que não foram detectados e previstos aumentou de 6% no início dos anos 90 até 23% após somente 10 anos.

Trabalhos de investigação recentes salientam o valor do investimento nos serviços hidrometeorológicos. Um estudo realizado na China concluiu que as despesas com os serviços hidrometeorológicos possuíam uma relação custo-benefício entre 1:35 e 1:40.<sup>6</sup>

Uma estimativa feita em Moçambique sugeriu uma relação custo-benefício de 1:70 para o investimento no serviço meteorológico, que teve de ser reconstruído após a guerra civil do país. Moçambique sofreu directamente as consequências da falta de informação e preparação: quando as inundações assolaram o país no ano 2000, elas custaram a Moçambique quase metade do seu PIB.

utilização de plataformas e parcerias estabelecidas (alargando estas, quando necessário, para reforçar a inovação e a implementação).

As parcerias trazem novas ideias, melhor coordenação do planeamento e da gestão, e novas abordagens de implementação. Por exemplo, criando um ambiente mais propício ao investimento e envolvimento do sector privado pode não só promover o investimento, mas também aumentar a capacidade e as competências para maior segurança da água.

Os produtos esperados da identificação de oportunidades de investimento novas e inovadoras devem incluir:

- Parcerias reforçadas para a identificação, financiamento e implementação de oportunidades de investimento de pouco ou nenhum risco; e
- Um portefólio de oportunidades de investimento novas e inovadoras de pouco ou nenhum risco para aumentar a segurança da água.

A avaliação das iniciativas de desenvolvimento em curso (a etapa anterior do processo do Quadro) e a identificação de oportunidades para a resiliência climática novas e inovadoras combinar-se-ão para criar uma vasta gama de ideias e propostas de investimentos de pouco ou nenhum risco. As etapas seguintes do processo do Quadro (separar estas ideias e opções para obter um portefólio equilibrado de investimentos prioritários que são claramente investimentos de pouco ou nenhum risco, economicamente justificados e alinhados com objectivos de desenvolvimento mais abrangentes) constituirão forte argumento para atrair financiamento de fontes domésticas, privadas e externas, incluindo os fundos especializados para projectos referentes ao clima.

**Capítulo 7 Bibliografia**

- 1 República do Ruanda, 2011, *Green Growth and Climate Resilience National Strategy for Climate Change and Low Carbon Development*. Kigali, Rwanda.
- 2 Iniciativa Finanças - Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA-IF). 2011. *And Yet It Moves. Success Stories and Drivers of CDM Project Development in Sub-Saharan Africa*. Um estudo do Climate Change Working Group (CCWG) e de African Task Force (ATF) do PNUA-IF.
- 3 República do Quênia. 2009. *Integrated Water Resources Management and Water Efficiency Plan for Kenya*. Kenya.
- 4 Sadoff, C. and Muller, M. 2009. *Water Management, Water Security and Climate Change Adaptation: Early Impacts and Essential Responses*. Comité Técnico da Parceria Mundial para a Água, Background Paper No.14. GWP, Stockholm, Sweden.
- 5 Banco Mundial. 2009. *Adapting to Climate Change in Europe and Central Asia*. World Bank, Washington DC, USA.
- 6 Guocai, Z. and H. Wang. 2003. Evaluating the Benefits of Meteorological Services in China. *WMO Bulletin* 52(4): 383-387. citado em Banco Mundial. 2009. *Op cit*.

# 8

## ASSEGURAR QUE AS OPÇÕES DE INVESTIMENTO SÃO SÓLIDAS FACE À INCERTEZA NAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

### Mensagens-chave

- Lidar com a variabilidade climática há muito que é uma tarefa básica para planeadores em sectores influenciados pela variabilidade climática, como por exemplo os gestores da água. Mas as alterações climáticas implicam que o comportamento histórico não pode ser usado na previsão do comportamento futuro.
- A tomada de decisões com base no risco é a consideração sistemática das probabilidades, consequências e valores associados a diferentes decisões alternativas.
- A preferência de risco é o nível de risco que um decisor está preparado a aceitar em relação a um potencial impacto negativo que o clima terá num sistema. As preferências de risco determinam o investimento adicional necessário para melhorar o desempenho do sistema ou cobrir o risco do investimento, a fim de se alcançar um desempenho satisfatório para um grande leque de cenários futuros.
- O processo decisório sólido avalia os riscos das diferentes estratégias considerando as suas sensibilidades para um grande leque de cenários futuros. Esta abordagem ajuda a identificar as opções que são resilientes para estes cenários e, portanto, são opções de "pouco ou nenhum risco".

Este capítulo apoia a Fase 2 do Quadro adoptando uma abordagem prática para a atribuição de prioridades às oportunidades de investimento identificadas, focando a identificação de opções de "pouco ou nenhum risco" usando os princípios de processo decisório sólido. Esta abordagem é suficientemente flexível para acomodar uma vasta gama de níveis de planeamento e montantes de investimento que o Quadro visa e evita ser prescritiva. O processo decisório sólido inclui testar o desempenho das opções de investimento face a vários cenários de alterações climáticas futuras, antes de definir um nível de risco aceitável para o investimento.

### Leitura adicional recomendada:

Existe uma base de documentação cada vez maior sobre a tomada de decisões em situações de incerteza, incluindo:

Dessai, S., Hulme, M., Lempert, R. and Pielke, Jr. R. 2009. Climate Prediction: A Limit to Adaptation? In: *Adapting to Climate Change: Thresholds, Values, Governance*. [Adger, W.N., Lorenzoni, I. and O'Brien, K. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK. Disponível

em: [http://sciencepolicy.colorado.edu/admin/publication\\_files/resource-2626-2009.01.pdf](http://sciencepolicy.colorado.edu/admin/publication_files/resource-2626-2009.01.pdf)

Lempert, R. and Kalra, N. 2011. *Managing Climate Risks in Developing Countries with Robust Decision Making*. World Resources Report, Washington, D.C., USA. Disponível em: <http://www.worldresourcesreport.org>

Lempert, R., Nakićenović, N., Sarewitz, D. and Schlesinger, M. 2004. Characterizing climate-change uncertainties for decision makers: An editorial essay. *Climatic Change* 65: 1–9. Disponível em: [http://www.ambiente.sp.gov.br/proclima/artigos\\_dissertacoes/artigos\\_ingles/characterizingclimatechange.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/proclima/artigos_dissertacoes/artigos_ingles/characterizingclimatechange.pdf)

## 8.1 Perspectiva geral

A maior parte dos países estão familiarizados com o uso da análise da sensibilidade para explorar o impacto da incerteza e do risco. Contudo, a análise da sensibilidade é frequentemente tratada como secundária, para verificar a fiabilidade da análise principal. O processo decisório sólido (PDS) coloca a análise de riscos no centro do processo de estabelecimento das opções prioritárias de investimento. O PDS aumenta o significado da análise da sensibilidade exigindo um tratamento mais explícito de cenários de pressupostos. Define-se um conjunto de cenários de alterações climáticas plausíveis e estima-se a opção de retorno do investimento para cada cenário. Isto permite

classificar as opções de investimento em investimento de "pouco ou nenhum risco", "justificado pelas alterações climáticas" e de "risco em termos de alterações climáticas" (consultar a explicação destes termos na Caixa 8.1), com base na qual uma opção de investimento pode necessitar de ser revista ou rejeitada.

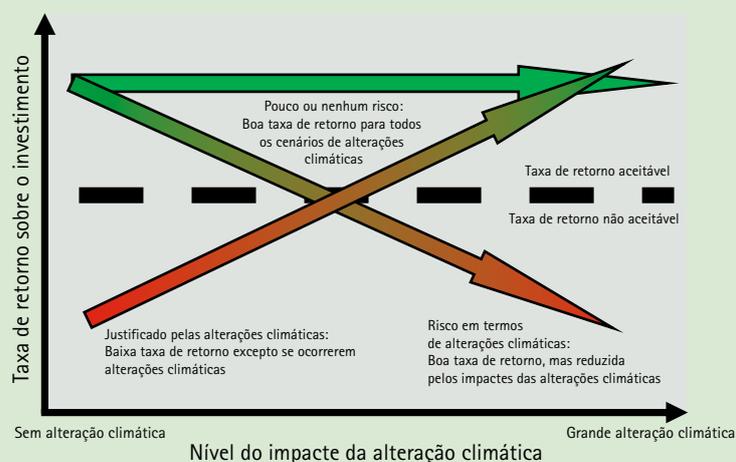
A principal característica de uma opção de investimento seleccionada usando o PDS é que apresenta níveis de desempenho aceitáveis para vários cenários de futuras alterações climáticas. Não representa necessariamente uma decisão óptima para um cenário, mas dá a confiança de que o retorno do investimento não será comprometido se o clima futuro for diferente do planeado.

### Caixa 8.1

#### Caracterização de investimentos com base no risco climático

- Os investimentos de **pouco ou nenhum risco** não são afectados pelas alterações climáticas ou produzem retornos aceitáveis independentemente do cenário de alterações climáticas que se concretizar. A implementação destes investimentos deve ter alta prioridade, uma vez que oferecem benefícios a curto prazo sem apresentarem riscos a longo prazo. Estes incluem:
  - projectos necessários para completa adaptação à variabilidade do clima e alterações climáticas actuais que já se manifestam;
  - projectos com uma vida útil curta relativamente à escala temporal das alterações climáticas;
  - projectos que abordam riscos não relacionados com as alterações climáticas; e
  - medidas mais amplas para a redução da vulnerabilidade e o desenvolvimento de resiliência aos choques climáticos.

Os investimentos de pouco ou nenhum risco não implicam custos nulos, nem a ausência de compromissos com outras medidas; significam simplesmente que as alterações climáticas não afectarão significativamente a sua justificação.
- Os investimentos **justificados pelas alterações climáticas** não produzem retornos aceitáveis, excepto no caso de se concretizar alguma alteração climática. Estes investimentos são normalmente mais comuns em nações com uma grande capacidade de gestão de risco, onde a variabilidade climática existente é em grande medida gerida, e se tomam medidas para investir contra potenciais alterações futuras. Este tipo de investimento pode incluir a construção de um reservatório de abastecimento de água com base em potenciais reduções do caudal do rio devido às alterações climáticas (consultar a Caixa 8.2 sobre as preferências de risco no planeamento do abastecimento de água no Reino Unido). No contexto do Quadro tais investimentos podem incluir:
  - investimentos adicionais nos projectos de desenvolvimento habituais, para cobrir os impactes de possíveis alterações climáticas futuras; e
  - modificações dos activos e sistemas existentes com base na incerteza sobre o clima futuro.
- Os investimentos de **risco em termos de alterações climáticas** produzem bons retornos sem tomar em consideração as alterações climáticas, mas dão baixos retornos se as alterações climáticas se concretizarem. Estes investimentos podem ocorrer quando as alterações climáticas não são consideradas nos sistemas de planeamento e as decisões são tomadas com base em precedentes históricos, em vez de se aceitar a incerteza sobre o clima futuro. Estes investimentos não são prioritários no contexto do Quadro.



Representação das taxas de retorno para investimentos de pouco ou nenhum risco, investimentos de risco em termos de alterações climáticas e investimentos justificados pelas alterações climáticas

As opções de investimento podem necessitar de revisão para serem mais resistentes às alterações climáticas. Algumas opções de investimento, como melhores sistemas de governação da água, reforço institucional e desenvolvimento da capacidade, resultarão provavelmente em benefícios para todos os cenários futuros e, portanto, serão sólidas.

Embora as projecções sobre alterações climáticas sejam intrinsecamente incertas, existe um consenso de que as temperaturas médias irão subir nas próximas décadas. De que modo a precipitação irá variar já é menos certo, mas pensa-se ser provável um agravamento e aumento da frequência da precipitação intensa e da ocorrência de tempestades no futuro.

Portanto, não é possível pressupor apenas que haverá um único clima no futuro e tais pressupostos poderão, potencialmente, contribuir para uma má adaptação. São necessários vários cenários futuros para reflectir toda a gama de incertezas. A complexidade dos cenários pode variar, desde um pequeno número de simples suposições sobre a variação na precipitação e temperatura, até grandes números de projecções de futuras séries cronológicas diárias de variáveis ambientais como a temperatura, precipitação e velocidade do vento, derivadas dos estudos regionais de modelização do clima.

O nível de complexidade apropriado depende dos requisitos do utilizador. Os cenários simples podem ser apropriados para exercícios de avaliação de risco e divulgação, enquanto os cenários ricos em dados são frequentemente necessários para fomentar modelos hidrológicos ou agrícolas detalhados, que são usados para planeamento e concepção. Os investimentos no reforço institucional e na colaboração, entre outros, têm pouca probabilidade de serem influenciados pelo clima e, portanto, exigirão testes menos rigorosos do que o investimento na infra-estrutura da gestão da água.

As características dos investimentos para a gestão de riscos e a adaptação às alterações climáticas foram resumidas no Relatório Especial sobre a Gestão de Riscos de Fenómenos Extremos e Desastres Naturais para o Desenvolvimento da Adaptação às Alterações Climáticas (SREX)<sup>1</sup> do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (PIAC) e estão indicadas na Caixa 8.2. Este relatório de referência apresenta o resultado de investigação que explora o desafio que representa a compreensão e a gestão de riscos de fenómenos extremos climáticos para o avanço da adaptação às alterações climáticas e promove investimentos de pouco ou nenhum risco que se alinham fortemente com os objectivos do Quadro.

## 8.2 Preferências de risco e tomada de decisões com base no risco

O planeamento de programas de investimento (envolvendo a selecção, avaliação e sequenciamento do projecto) teve sempre de levar em conta a incerteza dos resultados e de lidar com os riscos associados a actividades específicas. Na sua forma mais simples, o caso base de avaliação do projecto inclui "valores esperados" derivados do cálculo ponderado do valor de cada resultado possível, com base

### Caixa 8.2

#### Recomendações-chave do relatório SREX do PIAC que se alinham com os objectivos do Quadro

- A partilha de riscos e os mecanismos de transferência às escalas local, nacional, regional e global podem aumentar a resiliência a fenómenos climáticos extremos.
- Os sistemas nacionais estão no centro da capacidade de resposta de cada país aos desafios das tendências observadas e projectadas de exposição, vulnerabilidade e fenómenos climáticos e atmosféricos extremos.
- As medidas que proporcionam benefícios nas actuais condições climáticas e para uma gama de cenários de alterações climáticas futuras, designadas por "medidas de pouco risco", são pontos de partida disponíveis para a abordagem de tendências projectadas de exposição, vulnerabilidade e fenómenos climáticos extremos. Estas medidas têm o potencial de oferecer benefícios agora e estabelecem as bases para a abordagem das mudanças previstas. As medidas potenciais de pouco risco incluem:
  - sistemas de alerta precoce;
  - comunicação do risco entre os decisores e os cidadãos locais;
  - gestão sustentável da terra, incluindo planeamento do uso da terra;
  - gestão e restauração dos ecossistemas;
  - melhoramento da vigilância da saúde, abastecimento de água, saneamento, sistemas de irrigação e drenagem;
  - preparação das infra-estruturas para melhor resistirem às condições climáticas;
  - desenvolvimento e controlo do cumprimento das normas de construção;
  - melhor educação e consciencialização.
- Uma gestão de risco eficaz envolve geralmente um portfólio de medidas para reduzir e transferir o risco e para responder a acontecimentos e desastres naturais, em vez de se concentrar numa única medida ou tipo de medida.
- A integração do conhecimento local com o conhecimento científico e técnico adicional pode melhorar a redução do risco de desastres naturais e a adaptação às alterações climáticas.
- Um processo iterativo de monitorização, investigação, avaliação, aprendizagem e inovação pode reduzir o risco de desastres naturais e promover uma gestão adaptativa no contexto dos fenómenos climáticos extremos.
- Um pré-requisito para a sustentabilidade no contexto das alterações climáticas é a abordagem das causas subjacentes da vulnerabilidade, incluindo as desigualdades estruturais que causam e mantêm a pobreza e que dificultam o acesso aos recursos.
- As medidas de adaptação e redução do risco de desastres naturais mais eficazes são as que oferecem benefícios de desenvolvimento a relativamente curto prazo, assim como reduções na vulnerabilidade a mais longo prazo.
- Uma abordagem bem sucedida do risco de desastres naturais, alterações climáticas e de outros factores de stress envolve frequentemente a adopção de uma participação geral no desenvolvimento da estratégia, que exige a capacidade de combinar múltiplas perspectivas e maneiras distintas de organizar as relações sociais.

na sua probabilidade. O pressuposto padrão é que os decisores são "neutrais ao risco" e seleccionarão o projecto que tiver uma taxa de rentabilidade positiva, medida pelo valor actual líquido (VAL) ou pela taxa de rentabilidade económica (TRE). Contudo, um projecto com um VAL positivo ou uma TRE adequada pode implicar um risco de perda ou outra catástrofe, à qual os decisores atribuem grande importância.

A análise benefício-custo pode, até certo ponto, acomodar tal risco sem abandonar um pressuposto de "neutralidade ao risco"; por exemplo, incluindo vários testes de sensibilidade que mostram o impacto que as alterações nas variáveis principais exercem nas taxas de rentabilidade e usando este dado para estimar os "valores de oscilação".<sup>2</sup> Contudo, a neutralidade ao risco não é uma maneira realista de retratar as atitudes dos políticos face ao risco de perda dos seus cargos, de agricultores que enfrentam a fome e a ruína, ou de homens de negócios perante a falência ou processos jurídicos resultantes das suas acções. A "preferência de risco" destes decisores e agentes importantes deve ser levada em conta. A Caixa 8.3 apresenta um exemplo, mostrando como as preferências de risco relativamente às alterações climáticas são geridas no planeamento dos recursos hídricos do Reino Unido.

Foram desenvolvidos e individualizados critérios de decisão específicos para diferentes preferências de risco, como "minimax", "maximin", "mínimo risco" (*minimum regret*) e outros (consultar Winpenny, 1995, para uma explicação destes termos).<sup>3</sup> Cada um destes termos pode ser relevante em situações específicas. A nível político e social a noção de "risco aceitável" também é importante, uma vez que o público em geral, e os seus representantes políticos, frequentemente possuem percepções e preferências diferentes das dos tecnocratas e "peritos". Neste contexto, o "princípio da precaução" é um critério relevante.

Lidar com a variabilidade do clima há muito que é uma tarefa básica dos gestores da água, mas o espectro das alterações climáticas cria uma incerteza sobre os valores médios futuros e variabilidade em torno destes, incluindo a probabilidade de fenómenos climáticos extremos. Os resultados são provavelmente diferentes do que podiam ser previstos a partir de precedentes históricos e estão fora dos seus limites. O feedback climático e os processos irreversíveis (ou cumulativos) tornam-se mais prováveis e, nestas circunstâncias, os riscos hidrológicos passam a ser difíceis de avaliar.

No domínio das alterações climáticas, as preferências de risco e os níveis de risco residual aceitável têm de ser avaliados em termos da variabilidade climática actual, assim como da potencial variabilidade futura, adicionando assim um outro nível de incerteza e complexidade ao processo decisório (consultar a Caixa 8.4).

No passado, os gestores dos sistemas hídricos lidaram com a incerteza futura introduzindo margens de segurança nas infra-estruturas (isto é, reservatórios, estruturas de protecção contra cheias) ou diversificando as redes de abastecimento e distribuição. Isto está a tornar-se cada vez mais oneroso devido à escassez crescente dos recursos hídricos, o aumento considerável dos custos de tais medidas de precaução, o aumento da procura de água e serviços relacionados, e os constrangimentos impostos pela consciencialização e políticas

### Caixa 8.3

#### Preferências de risco no planeamento do abastecimento de água no Reino Unido

No Reino Unido as empresas de abastecimento de água são obrigadas por lei a elaborar projecções do abastecimento de água e da procura de água para um período de planeamento de 25 anos. As projecções do abastecimento baseiam-se em fenómenos históricos de secas e as tendências previstas para estas, dadas as alterações climáticas. As projecções da procura baseiam-se no crescimento demográfico e nas mudanças de comportamento que podem alterar o consumo de água *per capita*. O objectivo básico do plano das empresas de abastecimento de água é assegurar que o abastecimento corresponde ou excede a procura para o período de planeamento de 25 anos. Contudo, existem incertezas tanto no abastecimento como na procura de água, devido a alterações climáticas incertas e à população futura. Portanto, as empresas usam uma margem de segurança chamada "headroom", que é o excesso de abastecimento relativamente à procura necessário para o período de planeamento. A componente "headroom" das alterações climáticas é calculada com base na gama de incertezas dos impactos das alterações climáticas no abastecimento. As preferências de risco são, portanto, manifestadas na gama de impactos das alterações climáticas que os planeadores dos recursos hídricos consideram possível. Se uma empresa é altamente adversa ao risco, os planeadores podem incluir toda a gama de incertezas nas alterações climáticas para obter um valor alto para o "headroom", mas isto pode exigir grandes investimentos nas infra-estruturas face a um clima futuro que se situa no limite das projecções de alterações climáticas futuras. Estes investimentos são justificados se as alterações climáticas se concretizarem. Uma empresa menos adversa ao risco pode decidir que apenas 50% de toda a gama de incertezas lhes dará confiança suficiente, resultando em menos investimento mas maior risco de insucesso no futuro. Tipicamente, as empresas são adversas ao risco porque o custo do investimento no abastecimento de água é inferior ao custo da escassez de água durante uma seca, que tem impactos substanciais na economia em geral.

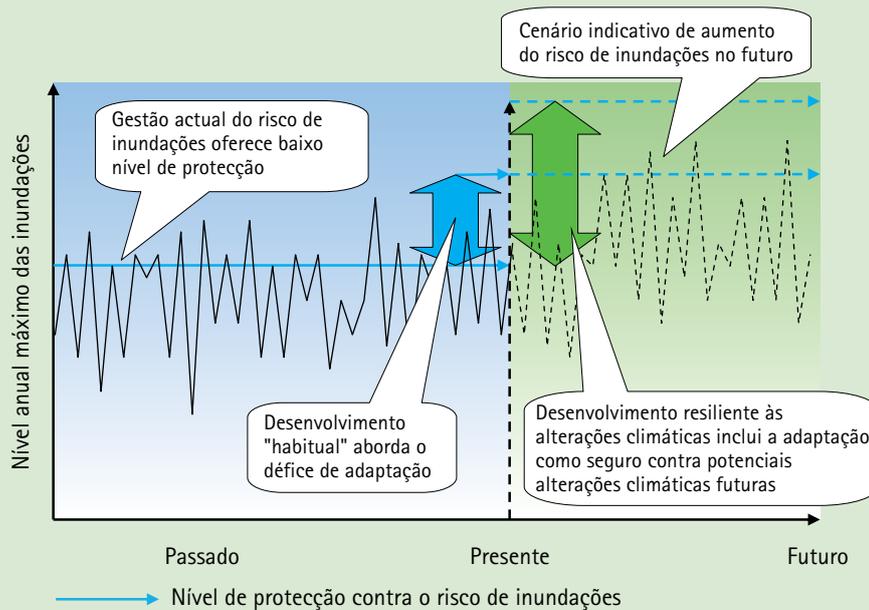
ambientais. Ao contrário do passado, a concepção das margens de segurança já não pode tomar como certas condições de referência estáveis. A concepção de uma resposta aos eventos designados "zero-infinito" (os que têm uma probabilidade muito baixa de ocorrência, mas um custo muito alto quando ocorrem) apresentou sempre um dilema para os decisores políticos, que de futuro só poderá agravar-se ainda mais.

Os gestores da água têm de compreender as opções que têm à sua disposição, os diferentes riscos que estas opções implicam e ter alguma maneira de avaliar os compromissos envolvidos ao seleccionar as opções. Alguns destes riscos serão inaceitáveis e, portanto, não será possível evitar características de segurança dispendiosas, mas noutros casos o impacto de um acontecimento adverso pode ser tratável sem um custo excessivo, ou de uma maneira mais eficiente. É necessário considerar sistematicamente as probabilidades, consequências e valores associados às diferentes decisões alternativas; isto é conhecido por tomada de decisões com base no risco.

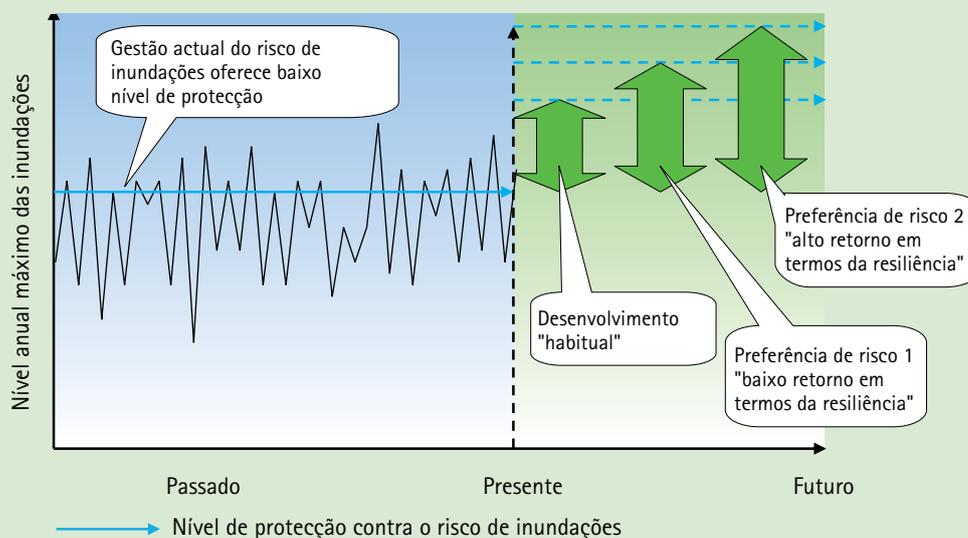
## Caixa 8.4

**Desenvolvimento, adaptação e preferências de risco**

Existem fortes sinergias entre o desenvolvimento e a adaptação, ilustradas no exemplo a seguir. Em termos de risco de cheias, um desenvolvimento habitual pode envolver o melhoramento da gestão do risco de cheias, para resolver os problemas existentes de variabilidade climática e cheias. Isto trata do "défice de adaptação", isto é, do atraso em termos de investimento necessário para resolver os riscos climáticos existentes para que estes tenham um nível aceitável. O desenvolvimento resiliente às alterações climáticas inclui o desenvolvimento como um elemento de adaptação, baseado em cenários de futuros riscos de cheias potenciais (linha a tracejado). A resiliência climática pode ser conferida por medidas "materiais", como o melhoramento das protecções contra cheias, ou por medidas "imateriais", como a gestão da ocorrência de cheias e sistemas de alerta precoce.



As preferências de risco descrevem o nível de risco que os decisores estão dispostos a adoptar e são frequentemente informadas pela Análise de Benefício-Custo (ABC). No exemplo do risco de cheias, é necessário determinar os requisitos adicionais que garantem um nível de protecção futura adequado. Por um lado os decisores podem aceitar o risco de futuros aumentos do risco de cheias, ou investir de modo a reforçar a gestão do risco de cheias contra futuros aumentos potenciais. As medidas de pouco ou nenhum risco, como alertas de cheias, darão resultados independentemente de o risco aumentar ou não, ao passo que a construção de protecções contra inundações pode não ser necessária, caso as projecções das alterações climáticas sejam incorrectas.



### 8.3 Abordagens para a gestão dos riscos climáticos

A resiliência às alterações climáticas tem de ser alinhada, tanto quanto possível, com os objectivos e processos de desenvolvimento existentes. A abordagem geral foi muito bem descrita por Ranger and Garbeth-Shiels (2011), do seguinte modo:

*"Para a adaptação ser eficaz, exaustiva e implementada à escala apropriada, é fundamental integrar o planeamento da adaptação nas prioridades, processos de planeamento e elaboração de políticas existentes... A adaptação reforça a necessidade de defender "mais depressa e resolutamente" as prioridades de desenvolvimento... Criando flexibilidade nas estratégias de adaptação logo no início, a resiliência climática, mesmo face a incertezas profundas, não deve apresentar maiores desafios do que outras áreas de políticas. Um princípio central na gestão de incertezas é focar-se na promoção de bom desenvolvimento e de capacidade adaptativa a longo prazo, evitando simultaneamente decisões inflexíveis que poderiam encerrar futuros riscos climáticos a longo prazo."*<sup>4</sup>

A atitude acima indicada tem implicações para a selecção de métodos para o planeamento e selecção de projectos.

Há dois tipos de abordagem geral: "ciência em primeiro lugar" e "políticas em primeiro lugar". Ambas têm o mesmo objectivo, que é alcançar um desenvolvimento resiliente ao clima, mas através de caminhos diferentes. Ranger et al. (2010)<sup>5</sup> apresentam uma discussão completa destas abordagens, que podem ser resumidas do seguinte modo:

- **A abordagem de ciência em primeiro lugar** (também chamado o modelo "prever-depois-agir") tem uma sequência básica que consiste em primeiro fazer previsões sobre estados climáticos futuros incertos e depois utilizar métodos analíticos familiares e ferramentas de decisão para seleccionar os projectos de adaptação adequados. Isto implica um procedimento separado, mas sobreposto, aos processos existentes de tomada de decisões sobre investimento nacional e financiamento.
- **A abordagem de políticas em primeiro lugar** inverte a sequência acima, começando com um investimento candidato e identificando as futuras condições nas quais ele seria vulnerável. Seguidamente são identificadas as etapas para redução desta vulnerabilidade. O procedimento pode ser incorporado nos actuais quadros de planeamento específicos do sector, sem criar um processo institucional separado. A incerteza futura, que é inerente às previsões climáticas, é expressa em termos dos seus efeitos na capacidade de cumprimento dos objectivos do projecto.

A abordagem de "políticas em primeiro lugar" possui várias vantagens sobre o modelo de "ciência em primeiro lugar":

- Começa com as políticas, programas e projectos que já estão a ser planeados ou promovidos. Em termos da aplicação do Quadro, estes estão representados pelas oportunidades de investimento em desenvolvimento para aumentar a segurança da água e a resiliência climática. Deste modo a abordagem de "políticas em primeiro lugar" complementa a lista de programas e projectos a

serem planeados para satisfazer os objectivos mais abrangentes de desenvolvimento e redução da pobreza do país.

- Esta abordagem usa o planeamento, instituições e processos baseados no sector já existentes.
- Engloba a incerteza, mas inverte a lógica ao questionar que futuras condições tornariam o projecto seleccionado vulnerável e em seguida procurando reforçar o projecto contra tais eventualidades.
- A abordagem adopta a posição estratégica de decisores que se confrontam com um conjunto específico de opções.
- Incentiva os decisores a considerarem várias possibilidades, em vez de uma única estimativa do clima futuro, considerada a melhor.
- A abordagem procura decisões sólidas com bom desempenho para vários futuros plausíveis, mesmo que não sejam necessariamente as opções óptimas para qualquer estado futuro específico.

### 8.4 Caracterização de investimentos com base no risco climático

Os investimentos podem ser classificados de um modo geral de acordo com os seus riscos às alterações climáticas, como descrito na Caixa 8.1. Os investimentos "sem risco" ou de "pouco risco" são os que têm uma grande probabilidade de sucesso apesar de todas as incertezas em termos de alterações climáticas e de outros factores determinantes futuros. As iniciativas sem risco são implementadas para gerir recursos de modo mais sustentável (p. ex.: controlo da poluição), requerem reforço da gestão e das instituições e aumentam a resiliência em qualquer cenário de alterações climáticas futuras. Em termos de investimentos com base na infra-estrutura, uma solução sem riscos pode ser a que resulta em benefícios para qualquer cenário climático (tal como o tratamento de águas residuais), ou que aborda uma necessidade premente (tal como o abastecimento de água limpa). Um investimento de pouco risco pode ter algum impacto climático que pode ser facilmente mitigado com medidas não dispendiosas, tal como a implementação faseada ou uma concepção sólida. A avaliação de um investimento como sendo sem risco ou de pouco risco envolve testar o seu desempenho face a potenciais cenários futuros, tentando assegurar um risco mínimo de insucesso.

Os investimentos de pouco ou nenhum risco incluem: economias de eficiência, gestão da procura, protecção dos ecossistemas, prevenção da poluição, gestão do uso da terra, reforma institucional e de governação e resolução de problemas imediatos e prementes.

A Caixa 8.5 apresenta exemplos de investimentos classificados de acordo com o seu risco climático, no contexto da infra-estrutura urbana da água em Bangladesh.

A Caixa 8.6 dá um exemplo de uma iniciativa sem risco que envolve uma melhor gestão transfronteiriça do rio Zambeze.

Os investimentos de risco em termos das alterações climáticas são os que podem ter retornos adequados a curto prazo, mas os cenários do clima a mais longo prazo podem apresentar um risco de baixo desempenho ou de insucesso (consultar a Caixa 8.1). Estes

## Caixa 8.5

**Exemplos de componentes de projectos sem risco ou de risco justificado pelo clima no contexto da infra-estrutura urbana da água em Khulna, Bangladesh<sup>6</sup>**

As áreas urbanas de baixa altitude no Bangladesh já têm um problema de drenagem grave; durante a estação das chuvas os esgotos frequentemente transbordam. Este problema existente seria agravado pela precipitação mais intensa que se prevê devido às alterações climáticas. A subida do nível do mar poderia retardar a descarga dos sistemas de esgotos e as inundações por água da chuva contaminada seriam prejudiciais para a saúde pública.

Khulna é a terceira maior cidade do Bangladesh, com uma população de aproximadamente 1 milhão de habitantes. O Banco Asiático de Desenvolvimento identificou projectos para o melhoramento dos sistemas de esgotos urbanos e para o desenvolvimento de abastecimento de águas superficiais. Foi realizado um estudo das opções de adaptação apropriadas para reforço da resiliência climática do sector de água urbana do Bangladesh.

O estudo realizou projecções das alterações climáticas para Khulna para 2030 e para 2050, juntamente com cenários de desenvolvimento socioeconómico baseados em vários cenários do PIAC, incluindo o cenário habitual. Para o aumento do nível do mar foram usadas projecções altas plausíveis (+25 cm em 2030 e +40 cm em 2050) e projecções baixas plausíveis (+10 cm e +20 cm, respectivamente). Seguidamente foram calculados os danos causados pelas inundações e pela saturação hídrica nas regiões afectadas.

Devido aos níveis de salinidade mais altos do rio e à maior duração da sua salinidade, o número de dias durante os quais a água do rio é imprópria para beber aumentará com as alterações climáticas. As principais opções são aumentar o reservatório de captação para que possa fornecer um abastecimento alternativo por um período de tempo mais longo, ou transferir o local de captação da água para um ponto mais a montante. Foi seguida uma abordagem de gestão adaptativa na qual a autoridade local compraria uma área maior para o reservatório de captação do que a que seria necessária para o cenário de salinidade mais baixa, que poderia ser ampliado quando fosse necessário.

Após a análise das várias opções, com e sem os cenários de alterações climáticas futuras, a opção de projecto sem risco preferida (isto é, retornos aceitáveis independentemente das condições das alterações climáticas) custaria USD 25,6 milhões, incluindo o melhoramento de canais de drenagem secundários, reabilitação das estruturas de saída/descargas, protecção da ligação, dragagem e nova escavação, remoção da invasão das águas e o desenvolvimento de instalações de recreio para outros rios. Os benefícios desta opção, em termos de redução da saturação hídrica, originam uma relação benefício-custo de 2,89 para um período de retorno de 5 anos, e de 4,97 para 10 anos, para uma taxa de desconto de 10% (correspondente a uma taxa de rentabilidade económica interna de 34% e 111%, respectivamente).

As opções de adaptação (justificadas pelo clima) implicariam trabalho extra na infra-estrutura urbana do sistema de esgotos, para prevenir um cenário de precipitação mais intensa e maiores subidas do nível do mar em relação às supostas no caso base, mais as medidas para contra-atacar a salinidade crescente. No caso desta última, a opção que é mais económica é a ampliação do reservatório de captação. Um factor de complicação é a incerteza se a maior salinidade é devida a alterações climáticas ou a outros factores, como a sedimentação natural do rio local ou a redução do caudal do rio Ganges. Se se concluir que o aumento da salinidade é devido a alterações climáticas, o custo total do reservatório de captação pode ser considerado como uma adaptação justificada pelo clima.

## Caixa 8.6

**Cooperação transfronteiriça na produção de energia hidroeléctrica na bacia do Zambeze, como exemplo de uma iniciativa sem risco<sup>7</sup>**

Está em curso um projecto para sincronizar as operações das barragens da bacia do Zambeze, com o fim de otimizar os benefícios para a região em termos de produção de energia eléctrica e gestão de cheias. A bacia é partilhada por Angola, Botswana, Malawi, Moçambique, Namíbia, Tanzânia, Zâmbia e Zimbabwe e inclui várias barragens importantes: Itezhi-tezhi, Kariba e Cabora-Bassa. A operação destas barragens não está actualmente sincronizada. A operação das barragens é realizada para satisfazer as suas funções primárias, incluindo o armazenamento de água, produção de energia hidroeléctrica, irrigação, abastecimentos institucionais de água e para a indústria de minas. A sincronização das descargas foi proposta como opção que requer pouco investimento adicional, mas que provavelmente resulta em benefícios para a segurança da energia, gestão de cheias e caudais ambientais. Uma vez que é uma opção de gestão, que não requer iniciativas "materiais" de engenharia, representa uma solução flexível que pode ser facilmente corrigida no futuro à medida que se for sentindo o impacto das alterações climáticas.

O potencial total da sincronização das barragens para produção de energia só pode ser realizado aumentando a conectividade do agrupamento de energia regional. As conexões propostas incluem Moçambique-Malawi (reduzindo a dependência total do Malawi do rio Shire), Zâmbia-Tanzânia, República Democrática do Congo-Zâmbia e Moçambique-Zimbabwe. Isto dará aos países a flexibilidade necessária para comprar e vender energia, como necessário, em vez de dependerem das condições das instalações hidroeléctricas locais, e também pode oferecer o benefício adicional de maior flexibilidade na operação das barragens, para controlo das cheias e descargas para o ambiente.

investimentos podem incorrer em grandes custos fixos irrecuperáveis, que dependem de certas características climáticas para terem um bom retorno. Por exemplo, as grandes barragens apresentam potencialmente grandes riscos a longo prazo devido ao clima, mas podem oferecer benefícios substanciais a curto e a médio prazo para a maioria dos cenários.

Embora os investimentos de pouco ou nenhum risco abordem mais frequentemente problemas "do domínio da procura", esta abordagem não exclui o desenvolvimento de projectos de infraestrutura dos recursos hídricos de maior dimensão, especialmente onde estes são necessários para lidar com os riscos actuais. O requisito fundamental para se avançar é poder-se demonstrar que estes projectos são sustentáveis e possuem uma boa relação custo-benefício relativamente a uma grande variedade de cenários socioeconómicos e de alterações climáticas futuras.

A questão principal é se os impactos projectados das alterações climáticas são suficientes para valer a pena modificar o investimento e, nesse caso, de que modo se pode modificar o investimento para reduzir o risco. As opções gerais estão apresentadas na Tabela 8.1 (no Capítulo 6 é feito um resumo da discussão, que também apoia a Fase 2 do Quadro). Estas opções podem ser vistas como métodos de redução do risco que visam aumentar a probabilidade

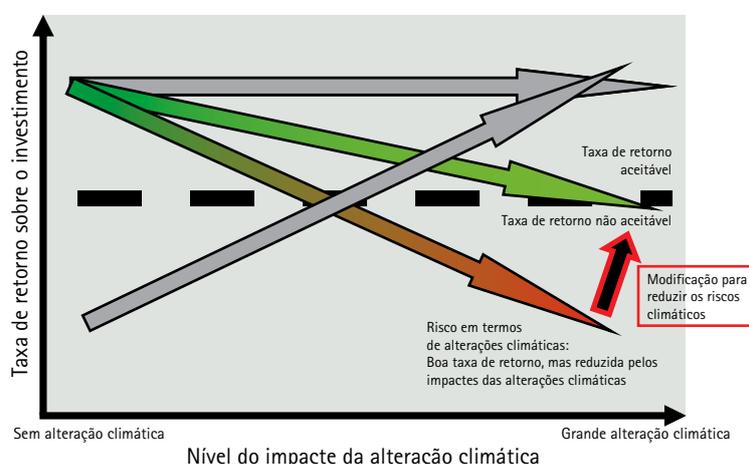
de bom retorno do investimento em consideração para todos os cenários climáticos. Isto também está representado graficamente na Figura 8.1.

Os investimentos justificados pelas alterações climáticas são os que tratam especificamente dos futuros stresses das alterações climáticas e não seriam necessários na ausência destes. No contexto africano tais investimentos são raros, porque normalmente a prioridade é atribuída ao financiamento necessário para as necessidades de desenvolvimento imediato. As principais desvantagens dos investimentos justificados pelas alterações climáticas é que requerem um alto nível de confiança nas projecções das alterações climáticas, para que se possam mobilizar recursos. Em África, os investimentos que resultam em benefícios sob condições de alterações climáticas provavelmente só serão atractivos quando também derem benefícios imediatos, ou benefícios paralelos, em termos de desenvolvimento da capacidade e gestão dos recursos naturais.

A gestão de riscos climáticos actuais e futuros exige um portfólio de medidas equilibrado, incluindo investimentos a curto prazo para implementação imediata, assim como medidas a mais longo prazo. Os investimentos na investigação, monitorização, planeamento, avaliação e aprendizagem ajudarão a sustentar as acções e respostas à medida que as alterações climáticas se tornarem mais óbvias.

**Tabela 8.1** Preferências e opções de gestão do risco

Opções de gestão do risco	Acções potenciais
Reduzir as incertezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>As incertezas no impacto do clima podem ser reduzidas com estudos adicionais?</li> </ul>
Fazer coisas de forma diferente	<ul style="list-style-type: none"> <li>É possível alterar a concepção do projecto de modo a reduzir os riscos?</li> <li>O investimento pode ser implementado em etapas para se deixarem manifestar as alterações climáticas antes de se tomarem decisões adicionais?</li> </ul>
Fazer coisas diferentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existem outras alternativas para se conseguirem os retornos do investimento com menores riscos climáticos?</li> <li>Usar tecnologias e abordagens inovadoras na gestão.</li> </ul>
Suportar o risco das alterações climáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simplemente compreender e planear para minimizar os riscos das alterações climáticas, talvez através de seguros.</li> </ul>



**Figura 8.1** Representação da redução dos riscos climáticos para se alcançarem retornos aceitáveis para vários cenários climáticos

É necessário uma conversão para abordagens de gestão sólidas baseadas no risco, assim como melhores sistemas de governação.

Irá demorar algum tempo até as tendências climáticas se tornarem aparentes, mas entretanto as iniciativas de gestão de riscos actuais e futuros não podem esperar. É necessário tomar decisões que terão consequências a longo prazo com base em previsões imperfeitas sobre o futuro.

## 8.5 Utilização do processo decisório sólido para identificar investimentos de pouco ou nenhum risco

A discussão desenvolvida até agora assinalou que o processo decisório sólido (PDS) se baseia num conjunto de princípios e que envolve a classificação dos riscos que o clima representa para as oportunidades de investimento propostas. No contexto do Quadro é importante que as oportunidades de investimento sejam classificadas e as suas prioridades definidas, de modo claro e bem argumentado, para defender a necessidade de as fazer avançar para serem integradas nos sistemas de planeamento para implementação.

Neste contexto, o PDS está a ser utilizado para avaliar o desempenho dos investimentos para múltiplos climas futuros e também para apresentar esta informação de uma forma que possa ser utilizada pelos decisores. Os decisores podem ser planeadores de investimentos do Governo ou os próprios investidores (como o sector privado, fundos para investimento no clima, agências doadoras ou instituições financeiras internacionais).

Os procedimentos da análise do PDS dependem grandemente da natureza dos investimentos a serem considerados e uma abordagem em várias etapas permitirá que o esforço se concentre onde for mais apropriado. A natureza da análise do PDS será desenvolvida de acordo com o contexto da sua aplicação. A informação básica necessária para a análise do PDS é a proposta geral de investimento e os cenários do clima e do desenvolvimento com os quais se deve testar o investimento. O Capítulo 2 oferece orientação sobre o desenvolvimento de cenários do clima e do desenvolvimento.

Os investimentos em infra-estruturas "imateriais", tais como as alterações de políticas, ou em pequenos projectos-piloto, requer um nível de análise mais baixo do que os investimentos importantes em infra-estruturas "materiais", que necessitam de uma análise mais exaustiva dos impactes das alterações climáticas para vários cenários do clima e de desenvolvimento. Os investimentos "materiais" são frequentemente sujeitos a modelização quantitativa do impacte usando ferramentas especializadas, como modelos de rios para o caso da construção de defesas contra as cheias. Deve observar-se também que esta etapa pretende ser um exercício de atribuição de prioridades aos investimentos realizada a alto nível; quando os investimentos se encontram na fase de viabilidade ou planeamento detalhado, deve ser efectuada uma análise mais exaustiva e individualizada dos impactes dos cenários do clima e do desenvolvimento.

A não ser que se efectue uma modelização quantitativa detalhada, a avaliação da solidez face a vários cenários do clima e do desenvolvimento é em grande medida um exercício qualitativo, que pode ser realizado por consulta às partes interessadas e a peritos. O objectivo é compreender os potenciais riscos climáticos e a sua importância relativa. Pode ser usada uma abordagem simples por pontuação, mas isto deve ser apoiado por um documento justificativo que explique como se determina a pontuação.

A Tabela 8.2 apresenta um exemplo altamente simplificado de uma análise do PDS, para fornecer uma indicação dos resultados a alto nível que é possível alcançar. Deve-se observar que a solidez é apenas uma medida para a atribuição de prioridades aos investimentos. Os benefícios e custos, tratados no Capítulo 9 (que também apoia a Fase 2 do Quadro) também são considerações fundamentais para se decidir se um investimento deve avançar para a fase de planeamento. Este capítulo analisa apenas os riscos que a incerteza nas condições climáticas futuras representam para os investimentos.

A Tabela 8.2 pode ser usada como referência para determinar como identificar os riscos climáticos e o nível apropriado de medida de redução do nível de risco necessária para cada opção de investimento, antes de se avançar para uma análise económica detalhada.

## 8.6 Observações finais

Embora haja um consenso cada vez maior no seio da comunidade científica sobre a probabilidade de futuras alterações climáticas, existe uma grande margem de incerteza sobre os seus impactes em determinados países, regiões e distritos, e o seu impacte adicional em sectores económicos específicos, saúde pública e condições sociais. Tal incerteza sobre o futuro complica o trabalho dos decisores políticos face a decisões que terão consequências a longo prazo.

A incerteza sobre o impacte das alterações climáticas não deve obstar a tomada de medidas imediatas para aumentar a resiliência climática. O PDS é uma abordagem que tem por objectivo facilitar a tomada de decisões de que os governos se não irão arrepender, independentemente do que o futuro reservar. Estas decisões dão prioridade aos investimentos de pouco ou nenhum risco, uma vez que estes seriam a escolha correcta quer as alterações climáticas previstas ocorram ou não.

Alguns dos benefícios da abordagem de PDS incluem:

- Pode ser aplicada a planos, políticas e projectos já em curso, ou a serem desenvolvidos, para cumprir os objectivos de crescimento económico nacional e de redução da pobreza.
- Questiona que futuras condições tornariam os investimentos vulneráveis e procura reforçar o investimento contra essas eventualidades.
- Conduz a decisões que têm bom desempenho para vários futuros plausíveis, mesmo que elas não sejam as melhores para um cenário futuro específico.

Tabela 8.2 Exemplo ilustrativo do teste da solidez dos investimentos para reduzir o risco de cheias

Investimento necessário para reduzir o risco de cheias	Pontuação da solidez do cenário do clima e do desenvolvimento				Decisão	Outros factores de risco
	Cenário A	Cenário B	Cenário C	Cenário D		
	Sem alteração das cheias	20% de aumento do fluxo das cheias	10% de redução do fluxo das cheias	Sem alteração das cheias, 30% de aumento da população nas planícies inundáveis		
Construir e manter protecções contra cheias	1 (As protecções contra cheias têm o desempenho especificado)	3 (Aumento das inundações destrói as protecções)	2 (Impacte negativo devido a investimento desperdiçado)	1 (As protecções contra cheias têm o desempenho especificado)	<b>Reduzir o risco</b> (As opções de redução do risco para o Cenário B são essenciais antes de o projecto ser aceitável para reavaliação. Isto pode incluir: especificação excessiva das protecções, projectar para superação, projectar para futuras alterações)	Pressupõe que as protecções são operadas em conformidade com normas de projecto desejadas
Alerta de cheias	1	1	1	1	<b>Avançar para o planeamento do investimento</b> (O risco de alterações climáticas é baixo, não são necessárias modificações)	Pressupõe que os alertas de cheias são divulgados e que se age de acordo
Zoneamento das planícies inundáveis	1	1	1	1	<b>Avançar para o planeamento do investimento</b> (O risco de alterações climáticas é baixo, não são necessárias modificações)	Pressupõe que o zoneamento das planícies inundáveis é imposto
Meios de subsistência resilientes a cheias	1	1	1	2 (População adicional pode ser menos resiliente a inundações)	<b>Avançar para o planeamento do investimento</b> (O risco de alterações climáticas é baixo, não são necessárias modificações)	A eficácia das iniciativas resilientes a cheias é difícil de quantificar em relação a outras actividades

Chave das pontuações: 1 = sem impacte das alterações climáticas – não é necessária nenhuma acção adicional;  
 2 = impacte moderado das alterações climáticas – investigar opções para reduzir o impacte das alterações climáticas;  
 3 = impacte grave das alterações climáticas – a redução do impacte é imperativa para o investimento poder avançar.

- Pode ser aplicada tanto a investimentos "materiais" nas infra-estruturas e equipamento, como a investimentos "imateriais", como mudanças nas políticas e procedimentos, investigação e desenvolvimento da capacidade.

Os produtos esperados desta etapa do processo incluem:

- Um relatório que verifique (ou não) a resiliência do portfólio de oportunidades de investimento face às alterações climáticas.
- Categorização dos investimentos em: (i) para avançar para uma análise económica detalhada; (ii) marginais / requerem modificação; ou (iii) não viáveis.

Os resultados desta etapa do processo preparam o caminho para uma análise económica mais detalhada, que está restrita às oportunidades que são verificadas como sólidas face à incerteza nas alterações climáticas. Esta etapa também oferece uma oportunidade para analisar de novo ou rever oportunidades de investimento marginais, caso se situem abaixo do limiar mínimo de aceitação.

## Capítulo 8 Bibliografia

- 1 Paine Intergovernmental sobre Alterações Climáticas (PIAC). 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. Relatório Especial dos Grupos de Trabalho I e II do PIAC [Field, C.B., Barros, V., Stocker, T.F., Qin, D., Dokken, D.J., Ebi, K.L., Mastrandrea, M.D., Mach, K.J., Plattner, G.-K., Allen, S.K., Tignor, M. and Midgley, P.M. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.
- 2 Snell, M. 1997. *Cost-Benefit Analysis for Engineers and Planners*. Thomas Telford, London, UK.
- 3 Winpenny, J.T., Instituto de Desenvolvimento Ultramarino (ODI) e Instituto de Desenvolvimento Económico do Banco Mundial. 1995. *The Economic Appraisal of Environmental Projects and Policies. A Practical Guide*. Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD Publishing, Paris, France.

- 4 Ranger, N. and Garbett-Shiels, S.-L. 2011. *How Can Decision-makers in Developing Countries Incorporate Uncertainty About Future Climate Risks into Existing Planning and Policy-making Processes?* Documento de orientação para o Centre for Climate Change Economics and Policy e o Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, em colaboração com o World Resources Report. Disponível em: [http://www.worldresourcesreport.org/files/wrr/papers/wrr\\_ranger\\_uncertainty.pdf](http://www.worldresourcesreport.org/files/wrr/papers/wrr_ranger_uncertainty.pdf)
- 5 Ranger, N., Milner, A., Dietz, S., Fankhauser, S., Lopez, A. and Ruta, G. 2010. *Adaptation in the UK: a Decision-making Process*. Síntese de Políticas. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment e o Centre for Climate Change Economics and Policy, Reino Unido. Disponível em: <http://personal.lse.ac.uk/RANGERN/PB-adaptationUK-rangeretal.pdf>
- 6 Saito, N. 2011. *Adapting to Climate Change: Strengthening the Climate Resilience of Water Sector Infrastructure in Khulna, Bangladesh*. Banco Asiático de Desenvolvimento, Mandaluyong City, Philippines. Disponível em: <http://www.ergonline.org/documents/adapting-climate-change-ban.pdf>
- 7 SWRSD Joint Venture da Bacia do Zambeze, 2011, *Transboundary Water Management in SADC: Dam Synchronisation and Flood Releases in the Zambezi River Basin Project* (Sumário Executivo). Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC), Gaborone, Botswana. Disponível em: <http://www.icp-confluence-sadc.org/documents/dam-synchronisation-and-flood-release-zambesi-river-basin-executive-summary>

# 9 | AVALIAÇÃO ECONÓMICA DAS OPÇÕES DE INVESTIMENTO

## Mensagens-chave

- A justificação económica é uma ferramenta poderosa para argumentar a favor do investimento nas opções identificadas de "pouco ou nenhum risco".
- Existem várias ferramentas com as quais os planeadores financeiros e economistas estarão familiarizados. O Índice de Rentabilidade (IR) e a Análise Benefício-Custo (ABC) são normalmente utilizados para avaliação financeira.
- Os benefícios sociais e ambientais devem ser incluídos nas avaliações económicas, sempre que possível. A Análise Multicritérios (AMC) oferece o potencial para avaliar diversos custos e benefícios sem a necessidade de usar custos económicos, mas requer uma abordagem baseada em consensos.

Este capítulo apoia a Fase 2 do Quadro (Identificar e avaliar opções) e descreve as técnicas de avaliação do desempenho das opções de investimento identificadas como de "pouco ou nenhum risco". As opções de pouco ou nenhum risco, seleccionadas com base na sua resiliência climática, requerem avaliação para assegurar que oferecem benefícios suficientes para serem consideradas para integração no planeamento orçamental para implementação. Devido à natureza variada dos investimentos de pouco ou nenhum risco (isto é, informação, institucional, infra-estrutura), e aos diferentes contextos de planeamento institucional das escalas de planeamento e países, apresenta-se um conjunto de métodos e cada método tem o seu nicho.

A avaliação económica de oportunidades de investimento também se alinha com a orientação do Quadro sobre a defesa da necessidade de resiliência climática e usa ferramentas semelhantes. Mas este capítulo discute a avaliação de investimentos, em vez dos riscos climáticos a alto nível.

### Leitura adicional recomendada:

A orientação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC) sobre a avaliação de custos e benefícios para a adaptação oferece uma introdução útil à avaliação das opções no contexto da adaptação às alterações climáticas. Também apresenta estudos de caso sobre a aplicação de várias técnicas.

CQNUAC. 2011. *Assessing the Costs and Benefits of Adaptation Options; an Overview of Approaches*. O Programa de Trabalho de Nairóbi sobre os Impactes, Vulnerabilidade e Adaptação às Alterações Climáticas. Disponível em: [http://unfccc.int/adaptation/nairobi\\_work\\_programme/knowledge\\_resources\\_and\\_publications/items/5136.php](http://unfccc.int/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/items/5136.php)

## 9.1 Perspectiva geral

Nas etapas iniciais da Fase 2 identifica-se um portfólio de potenciais oportunidades de investimento de "pouco ou nenhum risco" com base tanto nas actividades de avaliação em curso sobre o risco climático, como no desenvolvimento de oportunidades de investimento novas e inovadoras. Para argumentar a favor de se avançar com o financiamento destes investimentos, os retornos dos investimentos (económicos, sociais e/ou ambientais) têm de ser demonstrados e isto constitui a última parte da avaliação da Fase 2.

Esta secção apresenta exemplos de técnicas de avaliação que podem ser usadas para avaliar os custos e benefícios das oportunidades de investimento identificadas. Também salienta a vasta base de documentação detalhada existente sobre este assunto.

Os custos e benefícios são apenas um conjunto de critérios pelos quais os investimentos podem ser considerados aceitáveis ou não. Nesta secção estão listados exemplos de outros critérios, mas estes não são discutidos aqui, uma vez que dependem dos contextos institucionais nos quais se tomam as decisões.

- **Eficácia** – o investimento cumpre os seus objectivos?
- **Solidez** – o investimento é suficientemente sólido para várias projecções de climas futuros?
- **Equidade** – o investimento prejudica outras áreas ou grupos vulneráveis?
- **Flexibilidade** – o investimento é flexível e permite ajustamentos e implementação incremental?
- **Sustentabilidade** – o investimento contribui para os objectivos de sustentabilidade e os próprios investimentos serão sustentáveis?
- **Legitimidade** – o investimento é política e socialmente aceitável?
- **Urgência e praticabilidade** – com que rapidez se pode implementar o investimento, face a calendários condicionantes?
- **Sinergias/coerência com outros objectivos estratégicos** – o investimento ajuda a alcançar outros objectivos?

As abordagens de avaliação podem ser classificadas de modo geral em abordagens de um único critério e de critérios múltiplos. No caso de abordagens de um único critério, este é normalmente um critério económico e os métodos mais comuns são o índice de rentabilidade e a análise benefício-custo. A Análise Multicritérios (AMC) tem por fim agregar as medidas de benefícios e custos que não podem ser facilmente medidas na mesma escala; isto requer o cálculo ponderado subjectivo da importância dos benefícios e custos para poderem ser comparados numa escala comum, normalmente arbitrária. Alguns dos critérios listados acima podem ser incluídos na AMC, ou tratados como temas separados usados para avaliar opções antes da AMC.

A abordagem de um único critério pode ser usada para a avaliação de uma grande gama de benefícios e custos que não sejam custos financeiros imediatos. Isto exige a conversão de todos os benefícios

e custos (p. ex.: sociais e ambientais) em termos monetários, um processo designado por monetização.

## 9.2 Métodos que usam um único critério

O método de um único critério mais utilizado é a **análise benefício-custo**<sup>i</sup> (ABC) de projectos individuais nos quais se utiliza um valor limite do resultado (p. ex.: a grandeza do valor actual líquido, relação benefício-custo ou taxa económica de retorno) para seleccionar os projectos candidatos. Os resultados seriam em termos de valor económico em primeiro lugar, mas estes resultados financeiros também devem ser testados, uma vez que afectam as finanças públicas, e também podiam determinar a resposta de agentes privados às medidas propostas. A ABC é um método bem estabelecido de avaliação de projectos; existe disponível muita documentação de orientação sobre o seu uso geral e a sua aplicação específica a projectos de adaptação. Contudo, a ABC não aborda a distribuição relativa de benefícios e custos entre as diferentes partes interessadas e a selecção da taxa de desconto para lidar com futuros custos e benefícios é uma área altamente problemática. Pode ser difícil assegurar que os custos e retornos sociais e económicos são incluídos na ABC e estão de acordo na sua monetização, mas isto deve ser tentado. Isto verifica-se em particular na área da gestão de recursos naturais, onde as externalidades do desenvolvimento têm grande alcance.

Outro critério único é o **índice de rentabilidade (IR)** de várias alternativas para obtenção do resultado desejado. Isto é relevante quando um país enfrenta um risco, ou um pequeno número de riscos, resultantes das alterações climáticas e consegue identificar e atribuir um custo às várias maneiras de lidar com cada um destes riscos. O IR é aplicável nos casos em que é difícil quantificar os benefícios. Os projectos podem ser organizados segundo uma curva crescente de acordo com o seu custo por unidade de "benefício". Esta é a base da curva do custo de adaptação do Grupo de Trabalho de Questões Económicas da Adaptação ao Clima, ECA (*Economics of Climate Adaptation*), (consultar a Caixa 9.1), um "primo" da Curva de Abatimento de Custo da McKinsey Global Greenhouse Gas (GHG).<sup>ii</sup>

A abordagem da curva de abatimento de custo do Grupo de Trabalho de ECA apresenta as seguintes vantagens e desvantagens:

Vantagens:

- Incentiva o pensamento inovador ("out of the box") e fornece um ponto de partida para a discussão das opções de adaptação.
- Usa um único critério que pode ser aplicado a uma vasta gama de medidas diferentes.
- Fornece um sistema quantitativo para atribuir prioridades às opções, com base no seu índice de rentabilidade.

<sup>i</sup> Embora criando alguma confusão, isto é frequentemente considerado como "análise custo-benefício" (ACB), que é exactamente o mesmo método, mas com o numerador e o denominador invertidos. Ao interpretar os resultados de tal análise é importante verificar se o termo relevante é a ABC ou a ACB.

<sup>ii</sup> A McKinsey Et Company é um membro do Grupo de Trabalho de ECA.

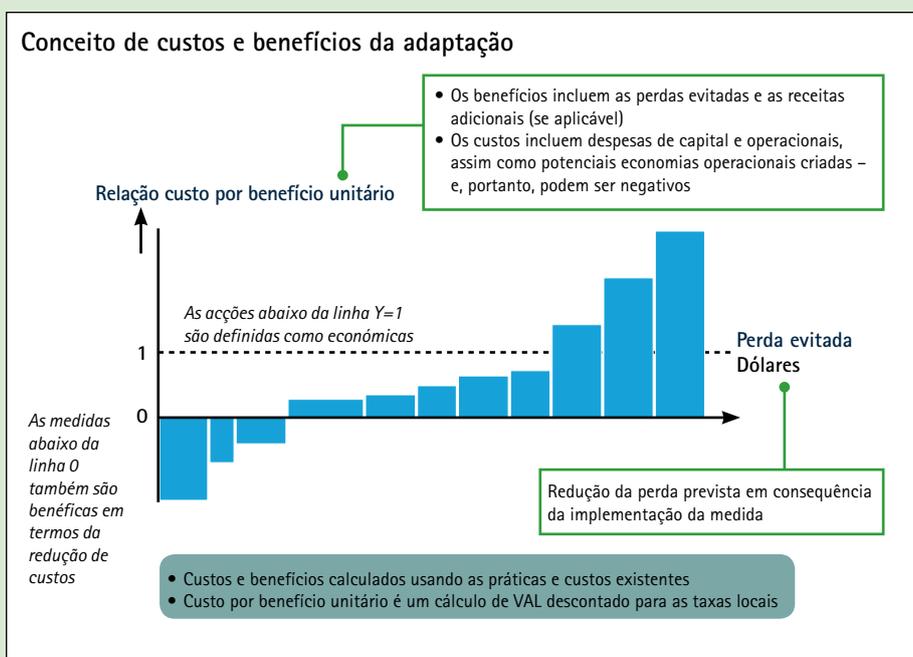
Caixa 9.1

### Curva do custo da adaptação do Grupo de Trabalho sobre Questões Económicas da Adaptação ao Clima (ECA)<sup>1</sup>

Esta é uma metodologia para a identificação, avaliação e classificação de projectos para a redução do risco climático. A metodologia pode ser aplicada a situações onde exista um risco específico predominante relacionado com o clima, que pode ser abordado por várias respostas a nível de políticas. Estas respostas podem ter uma natureza alternativa ou cumulativa. A curva de custos representa o impacto quantitativo das várias opções no problema (eixo X) em função da eficácia do custo ou custo por benefício unitário (eixo Y).

A abordagem foi ensaiada nas seguintes oito regiões de vários países, cada uma com um problema específico relacionado com as alterações climáticas:

- Norte e Nordeste da China: risco de secas para a agricultura.
- Maharashtra, Índia: risco de secas para a agricultura.
- Região Mopti, Mali: risco para a agricultura resultante do desvio da zona climática.
- Georgetown, Guiana: risco resultante de *flash floods*.
- Hull, Reino Unido: risco resultante de perigos múltiplos.
- Sul da Flórida, EUA: risco de furacões.
- Samoa: risco causado pela subida do nível do mar.
- Região central da Tanzânia: risco resultante de secas para a saúde e energia.



Usando os resultados da Tanzânia para exemplificar a abordagem, para um cenário de "alterações moderadas" prevê-se uma redução de 10% na precipitação anual para a região central do país e um aumento de 25% na sua variabilidade, resultando em secas mais graves e mais frequentes. A região central tem uma grande incidência de doenças relacionadas com as secas e más condições de saúde (p. ex.: malnutrição, tracoma, disenteria, cólera e diarreia) e fornece 95% da produção de energia hidroeléctrica da Tanzânia.

Para vários tipos de intervenção para a diarreia, disenteria e cólera, a análise representou o número de casos tratados ou evitados em função do custo por caso efectivo. A educação e a construção de latrinas de fossa simples melhoradas e ventiladas faziam parte das intervenções que deram bons resultados para estas iniciativas.

As medidas que abordam a redução projectada na produção de energia foram organizadas numa curva de custo crescente, representando-se o custo por unidade de energia poupada ou gerada em função do impacto cumulativo de cada. Algumas opções (eficiência energética e reduções seleccionadas da procura) teriam efectivamente um custo líquido zero ou baixo (redução do extravasamento nas centrais hidroeléctricas) enquanto outras (novas centrais, perdas de transmissão reduzidas) teriam um custo unitário relativamente alto.

Desvantagens:

- Muitas opções terão um número de impactos importantes, que não podem ser totalmente reflectidos num único critério de rentabilidade. Isto significa que a curva não deve ser usada isoladamente para a tomada de decisões.
- As opções dependem das acções realizadas pelas diferentes partes, tais como os governos central e local, indivíduos, agricultores, negócios e ONG. Nem todas podem ser realizadas através de directivas de "cima para baixo".
- As várias partes necessitam de incentivos para implementar as opções, p. ex.: rentabilidade privada ou economias de custo privadas.
- Algumas opções têm de ser executadas simultaneamente, em vez de sequencialmente, para explorar as complementaridades ou sinergias.

Ambos os critérios ABC e IR necessitam de avaliar a sensibilidade dos projectos com e sem pressupostos de alterações climáticas. As análises devem incluir testes de sensibilidade, para se compreender quais os pressupostos mais sensíveis a mudanças, e também devem envolver "valores de oscilação", para compreender de que modo a mudança de pressupostos conduz a mudança de decisões. Os resultados da ABC podem ser representados num gráfico<sup>2</sup> juntamente com uma apreciação de baixa ou alta "solidez face a incertezas". Os projectos com alto ABC e alta solidez devem ser preferidos aos que têm características opostas. Os casos mais difíceis, que só podem ser resolvidos por um parecer informado, são projectos com baixa ABC associada a alta solidez e os que têm alta ABC e baixa solidez.

### 9.3 Abordagens multicritérios para atribuição de prioridade aos investimentos

Como o nome sugere, a AMC é útil quando os decisores desejam utilizar vários critérios diferentes, em vez de dependerem de uma única medida, como as utilizadas na ABC e IR. A AMC pode, por exemplo, incluir o impacto social e ambiental, efeito nos postos de trabalho, facilidade de implementação e viabilidade política, entre outros, assim como critérios económicos e financeiros.

Se forem usados dois ou mais critérios, as pontuações obtidas para os diferentes critérios têm de ser combinadas, o que normalmente requer um cálculo ponderado para cada um. Isto por si já pode constituir um problema controverso, exigindo a consulta de peritos ou abordagens participativas para a atribuição dos pesos. Alternativamente pode ser seleccionado um critério como dominante, sujeito à condição de cada um dos outros ter de ser satisfeito em certa medida. O Governo do Reino Unido elaborou um manual exaustivo sobre a AMC para profissionais, que é um recurso valioso para os que pretendem utilizar a técnica para a tomada de decisões.<sup>3</sup> A Caixa 9.2 apresenta um exemplo de desenvolvimento de critérios para a AMC, como parte da atribuição de prioridades às opções do Programa de Acção Nacional de Adaptação (PANA) no Butão.

#### Caixa 9.2

##### Estudo de caso da aplicação da AMC para a atribuição de prioridades às opções do Programa de Acção Nacional de Adaptação (PANA) no Butão

A AMC foi aplicada para determinar as prioridades das opções de adaptação no desenvolvimento do PANA do Butão. A AMC foi realizada com a participação de representantes da maior parte dos sectores sensíveis ao clima, incluindo a agricultura, biodiversidade, silvicultura, desastres naturais, infra-estrutura, saúde e recursos hídricos. Isto assegurou que os pesos atribuídos às opções reflectiam correctamente as opiniões de um amplo leque de partes interessadas.

Inicialmente foram identificadas 17 opções de adaptação, que foram seguidamente seleccionadas para se obter um total de 9 usando os seguintes critérios simples concebidos para a selecção rápida das opções:

- Riscos das alterações climáticas e nível ou grau de efeitos adversos.
- Responsabilidade fiscal demonstrada (ou índice de rentabilidade).
- Nível de risco associado à decisão de não adaptar.
- Complementa os objectivos do país, tais como a superação da pobreza, aumento da capacidade adaptativa ou outros acordos ambientais.

As restantes nove opções foram sujeitas a uma AMC para se definirem prioridades, na qual o grupo de partes interessadas atribuiu pontuações de 1 a 5 para cada um dos seguintes critérios para cada opção. Os três primeiros critérios representam benefícios e o quarto representa custos.

- Vida humana e saúde salva/protegida pela intervenção.
- Terra arável com abastecimento de água associado (para a agricultura/gado) e floresta produtiva (para silvicultura/recolha de produtos florestais) salva pela intervenção.
- Infra-estruturas essenciais salvas pela intervenção (p. ex.: centrais hidroeléctricas existentes e projectadas, sistemas de comunicação, complexos industriais, locais culturais e religiosos e principais atracções turísticas).
- Custo estimado do projecto.

Os resultados desta pontuação foram seguidamente ponderados de acordo com uma importância acordada para cada critério, como determinado pelo grupo de partes interessadas, para se obter uma pontuação total para cada opção. Finalmente, as pontuações foram ajustadas com base no facto de a opção ser local, regional ou nacional, para classificar as opções por ordem de prioridade. Estas prioridades foram usadas para defender o financiamento das duas opções de maior prioridade, nomeadamente uma estratégia de gestão de desastres naturais e a redução artificial do nível do lago do glaciar Thorthomi.

Nesta AMC os custos da implementação tiveram um peso relativamente baixo (0,2) por comparação com os benefícios (0,8), indicando que a obtenção dos benefícios teve um valor maior do que os custos incorridos para os conseguir.

## 9.4 Características das decisões, métodos e abordagens

As características da decisão a tomar determinam qual a abordagem – AMC, ABC ou IR – mais adequada, como descrito na Figura 9.1. A CQNUAC (2011) elaborou uma orientação mais detalhada sobre os pontos fortes e fracos de cada abordagem num manual de consulta muito útil.<sup>4</sup>

Uma consideração importante a fazer é como comunicar os resultados da análise para se obter aceitação ao mais alto nível. Os planeadores financeiros e investidores podem entender melhor os argumentos financeiros do que uma métrica de avaliação arbitrária. Contudo, os pressupostos para a monetização terão de ser claramente apresentados. Os resultados de uma AMC também terão de demonstrar claramente que na análise foram consultadas todas as partes interessadas e peritos.

Além dos resultados da análise económica, as seguintes áreas devem ser abordadas na análise e na subsequente apresentação dos resultados:

- **Incertezas futuras** – Qual o nível de confiança da análise? Quais as principais fontes de incerteza (p. ex.: cenários do clima, vias de desenvolvimento económico, custos descontados, avaliação dos serviços dos ecossistemas)? Foi realizada uma análise da sensibilidade?
- **Suposições da avaliação** – O que foi incluído e excluído da análise? Qual a sensibilidade das decisões a serem tomadas quando se muda de abordagens de monetização?

- **Equidade** – Os benefícios e os custos estão distribuídos equitativamente?

A avaliação dos serviços dos ecossistemas é uma consideração importante quando se realiza uma avaliação económica. Embora a avaliação destes serviços seja mais difícil do que a dos indicadores de desempenho económico, ignorar o seu valor pode conduzir a consequências negativas não intencionais para os ecossistemas e para os que dependem deles, assim como à perda de investimentos importantes centrados na salvaguarda dos serviços dos ecossistemas existentes. A Caixa 9.3 discute a avaliação dos serviços dos ecossistemas.

Estão em curso iniciativas aos mais altos níveis da contabilidade nacional para assegurar a contabilidade holística dos activos nacionais e do crescimento. A "contabilização do capital natural" (discutida com mais pormenor na Caixa 9.4) dá aos países a oportunidade de verificar os activos que não se integram facilmente nos indicadores de contabilidade económica existentes, como o produto interno bruto (PIB).

Uma outra consideração essencial ao planear a avaliação económica é a escala do investimento a ser proposto. No caso de pequenos investimentos (em relação aos orçamentos das organizações financiadoras) será necessário menos detalhe para demonstrar os benefícios do que no caso de investimentos substanciais, em que a análise económica em si já é mais trabalhosa e detalhada.

A análise económica das opções de investimento também está intimamente relacionada com os princípios do "processo decisório

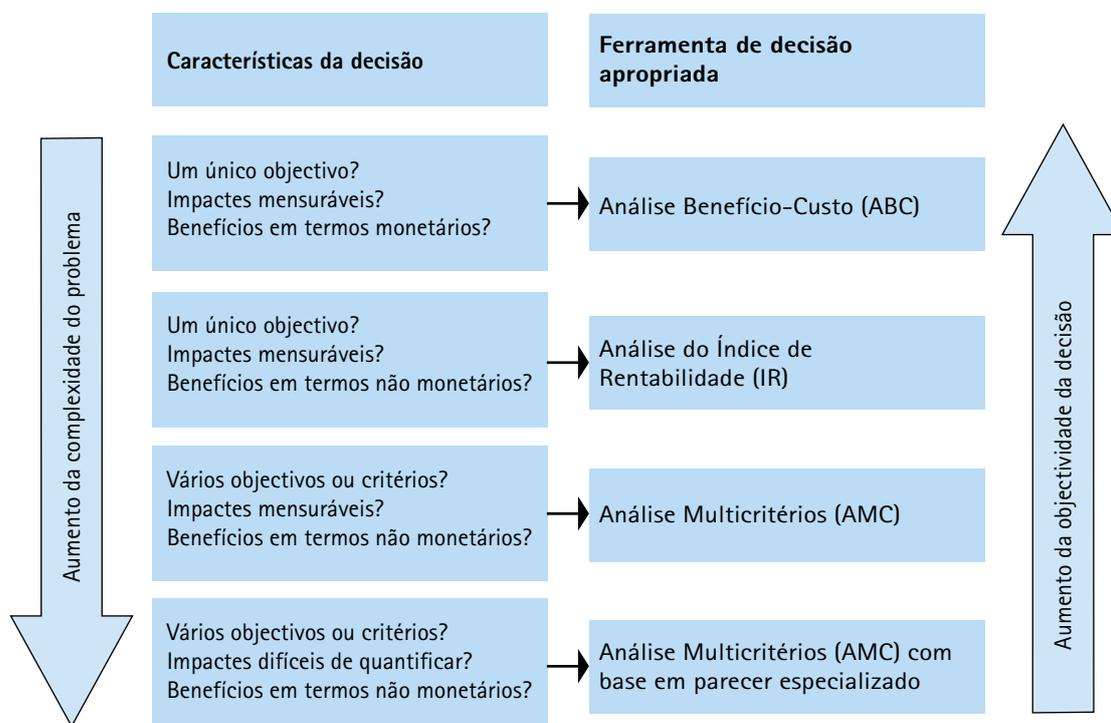


Figura 9.1 Características das decisões e abordagens de tomada de decisões CQNUAC (2011)<sup>5</sup>

## Caixa 9.3

**Avaliação dos serviços dos ecossistemas**

Os serviços dos ecossistemas proporcionam serviços de abastecimento, regularização, culturais e de apoio à sociedade humana. A Direcção da *Millennium Ecosystem Assessment* declarou que quase dois terços dos serviços proporcionados pela natureza ao ser humano se encontram em declínio à escala mundial. Na realidade, os benefícios colhidos com a intervenção técnica do homem no nosso planeta foram obtidos à custa do esgotamento dos activos de capital natural. A avaliação, incluindo a monetização, dos custos e benefícios ambientais é, portanto, uma parte crítica da análise económica para o desenvolvimento, principalmente no sector da água, dadas as externalidades de grande alcance da gestão de um recurso natural partilhado. Apresenta também um argumento poderoso revelando, em termos económicos, os benefícios e custos associados a iniciativas de desenvolvimento que frequentemente não são esclarecidos.

Existe um grande número de técnicas para a avaliação dos serviços dos ecossistemas, que fornecem medidas económicas e qualitativas de valor. Um guia de consulta útil, *An Introductory Guide to Valuing Ecosystem Services* (Guia Introdutório para Avaliação dos Serviços dos Ecossistemas) produzido pelo Ministério do Ambiente, da Alimentação e dos Assuntos Rurais (DEFRA) do Reino Unido,<sup>6</sup> descreve vários métodos. As técnicas descritas no guia incluem o seguinte:

- Métodos de preferência revelada

- Preços de mercado;
- comportamento precautório (*averting behaviour*);
- abordagem em função da produção;
- preço hedónico,
- método do custo da deslocação;
- modelos utilitários aleatórios.

- Métodos de preferência declarada

- Avaliação contingente;
- Modelização da selecção.

- Abordagens com base no custo

- Custo da oportunidade;
- custo de mercadorias alternativas/de substituição;
- método do custo de substituição (também conhecido por "custos do projecto virtual").

- Métodos de obtenção de valores não económicos

- Grupos especializados (*focus groups*);
- grupos de informações precisas (*in-depth groups*);
- júris de cidadãos;
- abordagens de avaliação baseadas na saúde;
- metodologia Q;
- sondagens Delphi;
- revisões sistemáticas.

sólido". Se os benefícios de uma opção de investimento puderem ser categorizados "sem risco", então a análise económica demonstrará os benefícios para qualquer cenário. Contudo, se a opção estiver associada a alguns riscos climáticos, a análise económica terá de reflectir os benefícios e custos para cada cenário do clima e do desenvolvimento, para fornecer toda a gama de possíveis retornos. Para investimentos mais pequenos, pode ser apropriado fazer avaliações qualitativas das mudanças em benefícios e custos para diferentes cenários do clima e do desenvolvimento.

## 9.5 Observações finais

A justificação económica é uma ferramenta poderosa para argumentar a favor de investimentos nas opções de "pouco ou nenhum risco" identificadas. Existem várias ferramentas com as quais os planeadores financeiros e economistas estarão familiarizados.

O IR e a ABC são normalmente utilizados para avaliação financeira. Muitos investimentos oferecem retornos que são difíceis de quantificar monetariamente, mas isto não deve significar que estes benefícios – frequentemente de natureza social ou ambiental – permanecem ocultos para os decisores. Em alguns casos estes

## Caixa 9.4

**Contabilidade do capital natural<sup>7</sup>**

Muitos países não se limitam ao PIB para os ajudar a abordar os desafios criados pela subestimação do capital natural. Aquilo de que precisam é uma medida da riqueza de um país que inclua todo o seu capital – capital produzido, social, humano e natural.

Na Cimeira para a Sustentabilidade em África, realizada no Botswana em 2012, 10 países africanos endossaram a necessidade de progredir no sentido de tomar em consideração o capital natural nos sistemas de contabilidade nacional.

A África tem vários exemplos de contabilização do capital natural já implementados e o Botswana está a realizar uma actividade-piloto de contabilidade da água que o Governo está a consumir, para determinar a quantidade de água consumida por cada sector da economia e onde é que esse recurso limitado está, possivelmente, a ser consumido em excesso. Esta informação pode ajudar o Governo a pesar os compromissos económicos e a criar incentivos eficazes para a eficiência no uso da água.

A contabilidade do capital natural tem sido discutida já há muitos anos e adquiriu maior peso através de um método aprovado pela Comissão Estatística das Nações Unidas conhecido por Sistema para Contabilidade Ambiental e Económica (*System for Environmental and Economic Accounts* – SEEA). O SEEA fornece aos países métodos para levarem em conta os recursos naturais como os minérios, a madeira e a pesca. A etapa seguinte é a expansão da contabilidade do capital natural de modo a cobrir os serviços dos ecossistemas, como a protecção contra tempestades proporcionada pelos mangais.

Um estudo recente de mangais na Tailândia mostra a diferença que este conhecimento pode fazer. Quando se analisa o valor dos mangais somente em termos da madeira, o seu valor é aproximadamente USD 955 por hectare. A sua substituição pela aquacultura de camarão daria um valor estimado de USD 11.000 por hectare. Deste modo, a economia convencional favoreceria a conversão em aquacultura. Mas se tomarmos em consideração a função crítica dos mangais como barreiras contra tempestades e cheias, o seu valor aumenta para mais de USD 20.000 por hectare. Se esta informação e este tipo de pensamento tivessem sido apresentados mais cedo, as grandes zonas de mangais em redor do Golfo da Tailândia, que foram destruídos a favor da aquacultura do camarão e do desenvolvimento costeiro, poderiam estar ainda intactos.

benefícios podem ser monetizados, embora isto possa implicar trabalho adicional significativo.

Nos casos em que a monetização não é possível, a Análise Multicritérios (AMC) oferece o potencial para comparar diversos factores de custo e benefício. Os estudos que monetizam os serviços dos ecossistemas podem ajudar a tratar a consistente sub-avaliação destes serviços na tomada de decisões, que normalmente é dominada por técnicas de avaliação económica padrão.

Os produtos esperados da justificação económica em defesa das opções de investimento devem incluir:

- Um relatório da análise económica para cada componente do portfólio de oportunidades de investimento de pouco ou nenhum risco.
- Um relatório classificando o portfólio de investimentos de acordo com os resultados das análises económicas.
- Recomendações agrupando os investimentos em:
  - (i) de implementação antecipada;
  - (ii) marginais/requerem modificação; e
  - (iii) não viáveis.
- Uma nota informativa para decisores ao mais alto nível e para os seus parceiros de cooperação para o desenvolvimento.

Os resultados desta etapa do processo devem trazer um conjunto prioritário de oportunidades de investimento economicamente justificadas que são, claramente, de pouco ou nenhum risco, acordadas por todas as partes interessadas principais e para uma implementação imediata. Os produtos podem ser usados para comunicar os benefícios de investimentos de pouco ou nenhum risco e para ajudar a estabelecer as prioridades da preparação

detalhada do projecto. Os produtos devem ser usados para influenciar os decisores políticos, para poderem ser integrados nos planos de desenvolvimento existentes e nas dotações orçamentais e também para servir como contributo para futuras estratégias e planos.

## Capítulo 9 Bibliografia

- 1 Grupo de Trabalho de Economics of Climate Adaptation (ECA). 2009. *Shaping Climate-Resilient Development: A Framework for Decision-Making*. Fundação ClimateWorks, Global Environment Facility, Comissão Europeia, McKinsey & Company, Fundação Rockefeller, Standard Chartered Bank e Swiss Re. Disponível em: [http://ec.europa.eu/development/icenter/repository/ECA\\_Shaping\\_Climate\\_Resilient\\_Development.pdf](http://ec.europa.eu/development/icenter/repository/ECA_Shaping_Climate_Resilient_Development.pdf)
- 2 Ranger, N. and Garbett-Shiels, S.-L. 2011. *How Can Decision-makers in Developing Countries Incorporate Uncertainty About Future Climate Risks into Existing Planning and Policy-making Processes?* Documento de orientação para o Centre for Climate Change Economics and Policy e o Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, em colaboração com o World Resources Report. Disponível em: [http://www.worldresourcesreport.org/files/wrr/papers/wrr\\_ranger\\_uncertainty.pdf](http://www.worldresourcesreport.org/files/wrr/papers/wrr_ranger_uncertainty.pdf)
- 3 Ministério do Reino Unido para as Comunidades e o Governo Local. 2009. *Multi-Criteria Analysis: A Manual*. Disponível em: <http://www.communities.gov.uk/publications/corporate/multicriteriaanalysismanual>

- 4 Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC). 2011. *Assessing the Costs and Benefits of Adaptation Options: An Overview of Approaches*. Programa de Trabalho de Nairóbi sobre Impactes, Vulnerabilidade e Adaptação às Alterações Climáticas. Disponível em: [http://unfccc.int/files/adaptation/nairobi\\_work\\_programme/knowledge\\_resources\\_and\\_publications/application/pdf/2011\\_nwp\\_costs\\_benefits\\_adaptation.pdf](http://unfccc.int/files/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/application/pdf/2011_nwp_costs_benefits_adaptation.pdf)
- 5 Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC). 2011. *Assessing the Costs and Benefits of Adaptation Options: An Overview of Approaches*. Programa de Trabalho de Nairóbi sobre Impactes, Vulnerabilidade e Adaptação às Alterações Climáticas. Disponível em: [http://unfccc.int/files/adaptation/nairobi\\_work\\_programme/knowledge\\_resources\\_and\\_publications/application/pdf/2011\\_nwp\\_costs\\_benefits\\_adaptation.pdf](http://unfccc.int/files/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/application/pdf/2011_nwp_costs_benefits_adaptation.pdf)
- 6 Ministério do Ambiente, da Alimentação e dos Assuntos Rurais do Reino Unido (Defra). 2007. *An Introductory Guide to Valuing Ecosystem Services*. Crown Copyright, London, UK. Disponível em: <http://archive.defra.gov.uk/environment/policy/natural-environ/documents/eco-valuing.pdf>
- 7 Kyte, R. 2012. Demystifying Natural Capital Accounting: 10 African countries sign on. Artigo apresentado ao Banco Mundial 'Voices: Perspectives on development' blog (25 May). Disponível em: <http://blogs.worldbank.org/voices/demystifying-natural-capital-accounting-10-african-countries-sign-on>

# 10 | INTEGRAR INVESTIMENTOS DE POUCO OU NENHUM RISCO NOS PROCESSOS DE PLANEAMENTO DO DESENVOLVIMENTO

## Mensagens-chave

- A curto prazo, a integração de investimentos de pouco ou nenhum risco depende de se encontrarem mecanismos e processos correctos para assegurar que os investimentos avançam para a fase de implementação.
- A análise da rede oferece uma ferramenta para a compreensão dos sistemas de planeamento a todos os níveis, para facilitar a integração dirigida de investimentos de pouco ou nenhum risco.
- A nível local, a principal ferramenta de integração é a implementação de projectos de demonstração, como parte de iniciativas em curso na área. Os mecanismos de preparação de projectos podem ser úteis para desenvolver oportunidades de investimento em projectos viáveis para financiamento.
- A nível nacional, as principais ferramentas para acção e integração iniciais incluem mecanismos para influenciar os documentos de estratégia orçamental (DEO), quadros de despesas a médio prazo (MTEF) e processos orçamentais anuais.
- O apoio orçamental para fins de implementação pode ser aumentado influenciando a cooperação para o desenvolvimento através do alinhamento das prioridades de desenvolvimento dos doadores e de instituições financeiras internacionais (IFI) com investimentos de pouco ou nenhum risco.

Este capítulo apoia a Fase 3 do Quadro descrevendo mais pormenorizadamente a integração dos investimentos de pouco ou nenhum risco anteriormente identificados nos processos existentes de planeamento do desenvolvimento. A integração é um objectivo a curto prazo, para assegurar a utilização inicial dos investimentos e algumas "vitórias" iniciais na prática. O objectivo a mais longo prazo é assegurar que a segurança da água e a resiliência climática são integradas no planeamento do desenvolvimento.

## Leitura adicional recomendada:

A integração de investimentos de pouco ou nenhum risco no planeamento do desenvolvimento é um ângulo inovador do planeamento do desenvolvimento, que liga o planeamento governamental e não governamental aos sistemas de implementação. A documentação existente sobre o assunto é limitada, mas este relatório do Instituto do Ambiente de Estocolmo descreve os pontos de entrada para diferentes níveis de planeamento, para a integração de oportunidades de investimento.

Lebel, L., Li, L., Krittasudthacheewa, C. et al. 2012. *Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning*. Adaptation Knowledge Platform, Bangkok, Thailand and Stockholm Environment Institute, Stockholm, Sweden. Disponível online em: [http://www.climateadapt.asia/upload/publications/files/4f66f3868a813Mainstreaming\\_climate\\_change-v6\\_for\\_Web.pdf](http://www.climateadapt.asia/upload/publications/files/4f66f3868a813Mainstreaming_climate_change-v6_for_Web.pdf)

## 10.1 Perspectiva geral

As Fases 1 (Compreender o problema) e 2 (Identificar e avaliar opções) do Quadro resultam no desenvolvimento e selecção de investimentos de pouco ou nenhum risco. Na Fase 3 (Apresentar soluções), são necessárias iniciativas a curto prazo para integrar os investimentos nos sistemas e instrumentos de planeamento existentes, a fim de assegurar que os investimentos passam à fase de implementação. Além disto é necessário um ajustamento mais estratégico dos próprios processos de planeamento, para assegurar que de futuro as decisões tomam em conta os riscos climáticos para melhorar a resiliência climática. Isto é conhecido por integração (*mainstreaming*) e é descrito mais detalhadamente no Capítulo 12, que também apoia a Fase 3 do Quadro.

O Quadro não tem por fim produzir uma linha de investimento separada para a resiliência climática; em vez disso, prevê a implementação de investimentos através dos instrumentos de planeamento existentes. Isto evita a fragmentação da responsabilidade e das despesas, ao mesmo tempo que aumenta a importância da resiliência climática na agenda das agências de implementação.

O processo de integração requer duas etapas:

1. Compreender os processos de planeamento e implementação.
2. Identificar pontos de entrada apropriados para os investimentos de pouco ou nenhum risco e desenvolver um plano de acção para a transferência da responsabilidade pelos investimentos.

## 10.2 Análise da rede: uma ferramenta para a compreensão dos sistemas de planeamento

Para localizar os pontos de entrada para a integração dos investimentos é necessário compreender os processos de planeamento relacionados com a gestão da terra e da água. Uma análise da rede permite quantificar e visualizar as relações entre as autoridades de planeamento, os prestadores de serviços e os utilizadores. Por exemplo, uma análise da rede para a gestão da água a nível nacional seria uma teia complexa ligando os ministérios das finanças, ambiente, água e agricultura, as empresas de abastecimento de água, grupos de utilizadores, ONG, IFI, organismos de regulamentação e entidades jurídicas e organizações das bacias hidrográficas e lagos (RLBO). Além disso, os documentos de estratégia fundamentais podem ser integrados na análise da rede, incluindo o DEO ou o documento de estratégia de redução da pobreza (DERP). A análise da rede pode ser usada para mapear as interacções entre indivíduos, grupos, organizações ou instrumentos de planeamento. A análise é altamente redimensionável, o que lhe permite ser aplicável desde o nível da comunidade até ao nível de interacção transfronteiriço. Existe informação adicional sobre a análise da rede num relatório do Banco Mundial de 2007, apresentado por Holland.<sup>1</sup>

A análise da rede pode ser utilizada para responder às seguintes questões:

- Como são tomadas as decisões?
- Que grupos ou indivíduos são os principais intervenientes nas decisões e quais os que são menos influentes?
- Em que direcção se dá o fluxo da informação, finanças e influências na rede?

A análise da rede fornece a informação necessária para visar a integração de investimentos para a segurança da água e/ou resiliência climática, assim como para aumentar a compreensão entre os planeadores sobre a forma como as suas funções se integram na rede mais ampla de tomada de decisões. A rede a ser analisada dependerá do contexto da aplicação do Quadro; pode ser um sector a nível nacional, uma bacia hidrográfica/de lagos, um centro urbano ou um grupo de comunidades.

Também é importante observar que a análise da rede deve acomodar consumidores de água e instituições legais/de governação. Grande parte do crescimento económico de África é sustentado pelo desenvolvimento industrial e pela agricultura, que podem ser em ambos os casos substanciais consumidores de água, e que estão expostos a riscos climáticos. Portanto, também pode ser necessário que as iniciativas de planeamento para a implementação de investimentos de pouco ou nenhum risco visem utilizadores e associações de utilizadores, em vez de se dirigirem inteiramente ao planeamento centralizado do Governo.

A Caixa 10.1 fornece mais informações sobre a análise da rede, como ferramenta para a compreensão dos processos de planeamento.

## 10.3 Pontos de entrada para a integração de investimentos

Os pontos de entrada para a integração de investimentos de pouco ou nenhum risco dependem do nível de planeamento dos investimentos identificados (transfronteiriço, nacional, subnacional ou local) e das disposições institucionais nos locais seleccionados. As oportunidades de investimento são provavelmente diversas (consultar a Caixa 10.2) e é essencial o conhecimento do sistema de planeamento e dos seus instrumentos, para que a sua integração nos sistemas mais apropriados para financiamento, implementação e outros seja bem sucedida.

### 10.3.1 Pontos de entrada a nível transfronteiriço

As oportunidades de investimento de pouco ou nenhum risco a nível transfronteiriço requerem a colaboração de todos os sistemas de planeamento nacional. As Comunidades Económicas Regionais (CER) oferecem uma plataforma para o planeamento do investimento a esta escala, ao passo que as RLBO podem fornecer assistência técnica para o planeamento ou coordenação dos investimentos. A primeira etapa consiste em aprender se existem sistemas de planeamento transfronteiriços e a sua adequabilidade para a integração de investimentos de pouco ou nenhum risco. Por exemplo, o Programa de Acção para o Afluente da Parte Oriental da Bacia do Nilo é um programa de investimento conjunto gerido pelo Sudão, Etiópia e Egipto, que tem por fim identificar e implementar



## Caixa 10.2

**Exemplos de investimentos de pouco ou nenhum risco**

Exemplos de investimentos de pouco ou nenhum risco a vários níveis

**Nível transfronteiriço**

- Partilha de dados.
- Desenvolvimento de sistemas de apoio às decisões para a gestão da água.
- Redução do risco de desastres naturais por meio da gestão de riscos residuais, tal como o seguro contra o risco de desastres.

**Nível nacional**

- Realização de avaliações exaustivas de riscos climáticos, para informar o planeamento estratégico, a nível central ou por sector.
- Criação de vínculos entre as organizações de investigação e os decisores políticos para a gestão da terra e da água.
- Revisão dos regulamentos e sistemas de planeamento através de uma "lente de riscos climáticos", para compreender como a orientação ou a regulamentação poderiam acomodar as alterações climáticas e os riscos climáticos.

**Nível subnacional**

- Revisão dos riscos climáticos a que os sistemas de infra-estruturas subnacionais estão expostos (abastecimento de água, transporte e energia).
- Desenvolvimento da estratégia municipal de gestão do risco de cheias.
- Planeamento da gestão de secas a nível das bacias.

**Nível local**

- Projectos de demonstração da gestão da terra e da água, para melhorar os meios de subsistência e gerar lições.
- Diversificação das receitas e microfinanciamento para melhorar a resiliência das comunidades.
- Revisão da distribuição dos riscos climáticos nas comunidades, focando as secções vulneráveis da comunidade.

projectos e programas de investimento na parte oriental da bacia do Nilo. O Programa de Desenvolvimento Estratégico da Infra-estrutura Hídrica Regional da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC) é outro destes programas de identificação e planeamento de investimentos. Embora estas organizações se foquem em infra-estruturas "materiais", elas podem ser potenciais alvos para a integração de investimentos de pouco ou nenhum risco, que poderiam complementar as infra-estruturas materiais através do melhoramento da gestão do risco.

**10.3.2 Pontos de entrada a nível nacional**

Os investimentos de pouco ou nenhum risco a nível nacional provavelmente incidem mais sobre a governação da terra e a gestão da água, com o objectivo geral de reduzir os riscos climáticos através de uma melhor compreensão e gestão dos riscos, em vez de desenvolverem soluções de infra-estrutura "materiais". O principal

desafio é assegurar que se apresenta um argumento sólido em defesa do investimento a uma audiência a alto nível, aumentando deste modo a necessidade de investimentos em conhecimentos e sistemas, para melhor gerir os recursos naturais e os riscos climáticos. Isto dará o impulso necessário para a integração dos investimentos de pouco ou nenhum risco com as ferramentas de planeamento a nível nacional, tais como o MTEF e o DEO. Além disto, a análise da rede deve revelar os interesses de doadores e das IFI na segurança da água, que podem oferecer oportunidades para a integração de oportunidades de pouco ou nenhum risco nas estratégias de doadores, tais como as Estratégias do Banco Mundial para Assistência aos Países.

**10.3.3 Pontos de entrada a nível subnacional (municipal, bacia ou distrito)**

Os investimentos a nível subnacional provavelmente incidem nos riscos climáticos e processos de gestão específicos nas municipalidades, distritos ou bacias, nos quais o Quadro está a ser aplicado. Os investimentos podem ser integrados nos serviços de planeamento subnacionais, tais como o zoneamento das planícies inundáveis para desenvolvimento urbano ou as organizações de prestação de serviços regulamentados, tais como as empresas de abastecimento de água. O sucesso da integração nos sistemas de planeamento a este nível é altamente dependente da natureza do planeamento estratégico e da execução dos investimentos. Os projectos-piloto podem ter grande valor a este nível, para desenvolver a capacidade entre os planeadores a nível subnacional, assinalar as melhores práticas de gestão da terra e da água e promover a utilização de financiamento relativo ao clima e de outras fontes de financiamento inovadoras.

**10.3.4 Pontos de entrada a nível local ou da comunidade para a integração de investimentos**

Os investimentos a nível local provavelmente incidem na demonstração das melhores práticas sobre a resiliência às alterações climáticas para as comunidades e meios de subsistência. Estes devem assegurar que se coloca uma ênfase clara nos sistemas locais de tomada de decisões e na governação, para estabelecer uma mudança a mais longo prazo na tomada de decisões, para acomodar os riscos climáticos e o planeamento do uso da terra a mais longo prazo. Tais investimentos podiam contribuir para medidas adicionais para resiliência climática, como parte das iniciativas de desenvolvimento em curso a nível local, onde estas se encontram já em desenvolvimento. Assegurando que os representantes do Governo ao mais alto nível estão consciencializados (ou envolvidos) para os resultados do investimento a nível local, facilitar-se-á a transferência das lições aprendidas para políticas de planeamento mais abrangentes, como benefício paralelo da integração (*mainstreaming*).

**10.4 Influenciar a atribuição de recursos para investimentos de pouco ou nenhum risco usando instrumentos de planeamento nacional**

A realização de uma análise da rede revelará quais as instituições e instrumentos de planeamento que podem ser visados para

a integração de investimentos de pouco ou nenhum risco. A nível subnacional, os sistemas de planeamento podem variar consideravelmente. Até certo ponto os países africanos usam instrumentos de planeamento semelhantes a nível nacional, tais como os DEO e MTEF; neste documento oferece-se orientação sobre o modo de influenciar estes instrumentos.

As estratégias a nível nacional e sectorial constituem ferramentas essenciais para desviar recursos, em linha com as políticas. A formação de estratégias possui os seus ciclos específicos de 3 a 5 anos e cada estratégia estará numa etapa diferente em países diferentes. A inclusão de investimentos de pouco ou nenhum risco já identificados para influenciar as estratégias que devem ser revistas num futuro próximo e a incidência nos sectores prioritários (que variam de país para país) ajudarão a assegurar que os recursos são dirigidos para a segurança da água e a resiliência climática.

Os ministérios centrais (por exemplo, planeamento económico e finanças e/ou o gabinete do primeiro-ministro) desempenham um papel essencial nas atribuições e arbitragem entre sectores. Isto inclui o processo orçamental, que determina quanto financiamento é recebido pelos sectores afectados pela segurança da água e pelas alterações climáticas. É essencial a apresentação de uma defesa bem argumentada e economicamente justificada a favor de investimentos do sector em investimentos de pouco ou nenhum risco que apoiem os objectivos de desenvolvimento nacional.

O processo do orçamento nacional é uma ferramenta importante para a promoção da segurança da água e da resiliência climática. Embora a estratégia de desenvolvimento nacional proporcione uma orientação geral, é no processo orçamental nacional que se tomam decisões sobre a atribuição de recursos (tanto despesas recorrentes como de desenvolvimento). A reivindicação de benefícios resultantes da resiliência às alterações climáticas ao promover estratégias sectoriais ou intersectoriais deve oferecer oportunidades para influenciar a orçamentação, se o ministério das finanças estiver totalmente envolvido no processo.

As estratégias sectoriais devem incluir estratégias de financiamento que até certo ponto são justificadas pelas alterações climáticas. Uma boa estratégia sectorial inclui um plano de financiamento sistemático, incluindo contribuições do Governo, doadores e do sector privado. Muitos doadores são a favor de programas de pouco ou nenhum risco, existindo canais de financiamento que estão exclusivamente disponíveis para programas relacionados com o clima.

## 10.5 Influenciar a cooperação para o desenvolvimento para incorporar prioridades de investimento de pouco ou nenhum risco

A segurança da água e a resiliência climática são provavelmente questões importantes para a maioria dos doadores. A liderança governamental, ao dar maior prioridade a estas questões e aumentar a harmonização e cooperação ao abrigo dos princípios da Declaração

de Paris, dá oportunidades para influenciar e maximizar o uso da cooperação externa para o desenvolvimento. Existem oportunidade para alinhar os investimentos de pouco ou nenhum risco com as prioridades de doadores através do apoio orçamental. Isto exige que o Governo procure investimentos de pouco ou nenhum risco e que os compromissos dos doadores sejam alinhados com as prioridades do Governo.

O Apoio ao Orçamento Geral (AOG) passou a ser cada vez mais importante, mas até à data tem ignorado, em grande medida, a segurança da água e a resiliência climática. A Declaração de Paris apela a doadores e governos para que o apoio a doadores seja proporcionado via orçamentos, através do orçamento central, na forma de AOG, ou de apoio orçamental sectorial. O AOG é normalmente fornecido por desembolsos faseados dos doadores para uma receita central, com cada tranche dependente do progresso face a uma série de indicadores, que podem incluir reformas ou progresso socioeconómico. Até à data a maioria dos indicadores esteve relacionada com o desempenho económico ou as principais metas de saúde e educação definidas ao abrigo dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio. A água e o ambiente não tiveram uma presença dominante entre os indicadores do AOG, embora uma das funções da Aliança Global contra as Alterações Climáticas, financiada pela Comissão Europeia (CE) e um grupo de doadores bilaterais, seja tornar o AOG da CE "à prova do clima", de entre outros programas da CE. O fornecimento de dados actualizados sobre indicadores de alto nível referentes à segurança da água e à resiliência climática ajuda a incentivar os governos e doadores a incluírem estes indicadores nas condições do AOG. Algumas das principais lições aprendidas com a revisão do AOG estão descritas na Caixa 10.3.

### Caixa 10.3

#### Lições aprendidas com o apoio ao orçamento geral (AOG)

Uma análise recente do AOG chegou a várias conclusões com importantes implicações para a segurança da água e resiliência climática<sup>6</sup>:

- O AOG está associado a estratégias nacionais e, portanto, pode ajudar a superar a inércia natural do Governo e a desviar os recursos para sectores que se estão a tornar mais prioritários, como o da água.
- O sucesso do AOG na promoção de desvios sectoriais depende do compromisso político.
- O AOG é mais eficaz em assegurar que os compromissos das políticas governamentais são cumpridos, do que o apoio não coordenado a projectos.
- O AOG pode ajudar a promover políticas intersectoriais, mas isto depende do compromisso político e só foi conseguido em alguns casos.
- O AOG incentiva uma abordagem de desenvolvimento a longo prazo, que deve favorecer sectores como a segurança da água e a resiliência climática, que dependem de uma perspectiva a longo prazo.

Deve haver oportunidades para apoio ao orçamento sectorial, para promover a segurança da água e a resiliência climática, mas até à data quase não existe nenhuma experiência destas iniciativas. O apoio ao orçamento sectorial (p. ex.: abordagens para todo o sector, ou SWAp) também fornece uma oportunidade para aumentar o perfil da segurança da água e da resiliência climática (consultar o exemplo da Caixa 10.4). Contudo, a maior parte dos SWAp em África destinaram-se a apoiar a educação e os sectores da saúde. Existem alguns casos de SWAp para a agricultura (incidindo geralmente no reforço institucional e não na gestão da água para a agricultura), mas pouca ou nenhuma experiência para o sector da água.

## 10.6 Um plano de acção para a integração de investimentos nos sistemas de planeamento

A etapa final da integração de investimentos é o desenvolvimento de um plano de acção em parceria com organizações/instituições específicas, que proporcione uma visão comum do caminho a seguir para a integração, incluindo metas mensuráveis, se possível. Os problemas discutidos nas secções anteriores devem ser levados em conta ao formular o plano de acção e os seguintes princípios também podem ser úteis:

- **Assegurar o apoio político a alto nível** para a integração de investimentos nos organismos de planeamento relevantes e processos detalhados de planeamento. Isto fornece um motor para as autoridades de planeamento realizarem os investimentos até à fase de implementação.
- **Compreender o processo de planeamento** e procurar pontos de entrada para o influenciar, seja qual for o nível de

planeamento a que o Quadro está a ser aplicado. Os pontos de entrada podem incluir:

- planos de investimento para as bacias transfronteiriças;
  - processos orçamentais sectoriais anuais a nível nacional ou planos de investimento a médio prazo (como os DEO ou MTEF);
  - assistência a doadores e estratégias de investimento (tal como as Estratégias do Banco Mundial para Assistência aos Países ou Planos de Investimento Nacionais do BAD);
  - planos e estratégias de investimento a nível sectorial, municipal, distrital ou das bacias;
  - iniciativas a nível local e programas de acção em curso.
- **Identificar "janelas de oportunidade"** para planeamento detalhado e implementação de investimentos nos planos e estratégias existentes (p. ex.: paralelamente ao melhoramento planeado da infra-estrutura existente) ou integrando investimentos a mais longo prazo nas estratégias em estudo (p. ex.: reforço dos mandatos das RLBO).
  - **Continuar a apoiar** os planeadores através de parcerias e do desenvolvimento de capacidade, para catalisar a integração e capitalizar novas competências e parcerias.

## 10.7 Mecanismos de preparação de projectos

O planeamento de projectos pode ser assistido por mecanismos de preparação de projectos (PPF) que fornecem os conhecimentos necessários para se passar de oportunidades de investimento gerais para projectos viáveis para financiamento (consultar a Caixa 10.5).

Caixa 10.4

### Apoio do orçamento sectorial em Moçambique

Moçambique tem uma das experiências mais longas de apoio orçamental. O acordo-quadro para o apoio do orçamento geral baseou-se no seu DERP (o PARPA - Plano de Acção para a Redução da Pobreza Absoluta), que atribuiu 65% de recursos orçamentais aos quatro sectores prioritários (educação, saúde, estradas e água e agricultura).

Além do apoio ao orçamento geral, Moçambique também possui uma longa experiência com o programa PROAGRI, um dos programas SWAp mais completos de África. A experiência com o PROAGRI mostra que os doadores podem proporcionar um SWAp sustentável, mas isto tem tendência a ser mais apropriado para reforço institucional do que para financiamento. Consequentemente, pode levar a um desequilíbrio na despesa com o desenvolvimento da capacidade e com a realização de benefícios.

Onde não for possível o apoio orçamental sectorial total, deverá haver oportunidades para disposições envolvendo financiamento conjunto. O financiamento conjunto do Governo e de doadores pode incluir fundos fiduciários. Exemplos destes incluem:

- Na Zâmbia criou-se em 2002 um Fundo Fiduciário de Devolução para coordenar o financiamento de doadores para o abastecimento de água e saneamento, com 95% de financiamento de doadores. As actividades do Fundo Fiduciário foram reconhecidas ao abrigo do Quinto Plano de Desenvolvimento Nacional.
- No Zimbabwe, o fundo de multidoadores Zim-Fund, que foi criado para apoiar muitos sectores e que é gerido pelo Banco Africano de Desenvolvimento (AfDB), financiou um programa de apoio para o abastecimento de água e saneamento.

Em tais casos, e ampliando os seus objectivos, os fundos fiduciários poderiam ser potencialmente seleccionados para a segurança da água e a resiliência climática, e dirigidos para o financiamento de investimentos de pouco ou nenhum risco.

## Caixa 10.5

**O uso de mecanismos de preparação de projectos**

Os mecanismos de preparação de projectos (PPF) oferecem apoio aos patrocinadores de projectos nas seguintes seis fases da preparação de projectos:

- Fase 1: Criação de um ambiente propício
- Fase 2: Definição do projecto
- Fase 3: Viabilidade do projecto
- Fase 4: Estruturação do projecto
- Fase 5: Apoio da transacção
- Fase 6: Assistência pós-implementação

O desenvolvimento de investimentos de pouco ou nenhum risco pode ter já progredido substancialmente durante a aplicação das Fases 1 e 2 do Quadro. Contudo, o apoio proporcionado pelos PPF pode ser extremamente valioso para assegurar projectos viáveis para financiamento.

O Consórcio para as Infra-estruturas em África produziu um guia da infra-estrutura dos PPF em África.<sup>5</sup> O guia apresenta 23 PPF e destaca informação crítica, como que fases da preparação do projecto eles podem auxiliar, os sectores aplicáveis e as condições associadas ao auxílio.

## 10.8 Observações finais

A integração de investimentos de pouco ou nenhum risco no planeamento do desenvolvimento existente constitui o objectivo imediato a curto prazo, uma vez que conduzirá a iniciativas antecipadas e a benefícios concretos. A mais longo prazo, o objectivo é assegurar que a segurança da água e o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas são integrados nas políticas nacionais, subnacionais e transfronteiriças e na formulação e implementação de estratégias.

A integração é altamente dependente do nível de planeamento da aplicação do Quadro. Os investimentos de pouco ou nenhum risco a nível local são integrados com as prioridades locais e com os objectivos do Governo ao mais alto nível. Estes podem ser projectos-piloto para aumentar a segurança da água e a resiliência climática e para aprender lições para aplicação mais abrangente. A integração a nível nacional envolve influenciar as estratégias orçamentais para incorporarem áreas prioritárias para investimento.

Os produtos esperados desta etapa devem incluir:

- Um relatório sumário da análise da rede, descrevendo detalhadamente a estrutura do sistema de planeamento no qual os investimentos serão integrados.
- A identificação de instituições e organizações visadas para a integração de investimentos de pouco ou nenhum risco e um plano de acção para o conseguir com objectivos mensuráveis.

Os resultados desta etapa farão com que os investimentos deixem de ser oportunidades para passarem a compromissos integrados com os processos de planeamento de desenvolvimento em curso. Em consequência, a responsabilidade pelos investimentos é maior e a via de implementação é mais clara. Este processo de integração, associado ao processo decisório sólido e à análise económica, dará aos investidores a confiança para apoiarem estes investimentos.

## Capítulo 10 – Bibliografia

- 1 Holland, J. 2007. *Tools for Institutional, Political and Social Analysis (TIPS) for Poverty and Social Impact Analysis (PSIA)*. World Bank, Washington D.C., USA.
- 2 Schiffer, E. and Waale, D. 2008. *Tracing Power and Influence in Networks: Net-Map as a Tool for Research and Strategic Network Planning*. Documento de Consulta do IFPRI 00772 (Junho), Instituto Internacional de Pesquisa sobre Políticas Alimentares (IFPRI) Washington, D.C. USA. Disponível em: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ifpridp00772.pdf>
- 3 Está disponível informação adicional sobre Net-Map através de Small Reservoirs Toolkit (disponível em: <http://www.smallreservoirs.org>) e em Schiffer, E. and Hauck, J. 2008. *Net-Map (Influence Network Mapping) – Theory. Small Reservoirs Toolkit*. Disponível em: [http://www.smallreservoirs.org/full/toolkit/docs/IVb%2002%20Networking%20Mapping\\_MLA.pdf](http://www.smallreservoirs.org/full/toolkit/docs/IVb%2002%20Networking%20Mapping_MLA.pdf)
- 4 Schiffer and Waale, 2008. *Op. cit.* citado em Holland, 2007, *Op. cit.*
- 5 Consórcio para as Infra-estruturas em África (ICA). 2006. *Infrastructure Project Preparation Facilities: User Guide – Africa*. ICA. Disponível em: [http://www.icafrica.org/fileadmin/documents/English\\_Booklet\\_Insides\\_-\\_LOW\\_RES.pdf](http://www.icafrica.org/fileadmin/documents/English_Booklet_Insides_-_LOW_RES.pdf)
- 6 Departamento de Desenvolvimento Internacional (IDD) e Associados. 2006. *Evaluation of General Budget Support: Synthesis Report – Executive Summary*. Avaliação Conjunta do Apoio Orçamental Geral 1994-2004: Burkina Faso, Malawi, Moçambique, Nicarágua, Ruanda, Uganda, Vietname. IDD, University of Birmingham, UK. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/25/43/37426676.pdf>

### Mensagens-chave

- O custo anual da segurança da água em África será de dezenas de milhares de milhões de dólares. Em valores redondos, situa-se entre USD 30–50 mil milhões para investimento de capital e USD 5–15 mil milhões em orçamentos anuais. Isto é muito mais do que é gasto actualmente.
- Tornar o desenvolvimento resistente às alterações climáticas poderá acrescentar anualmente mais USD 10–15 mil milhões a estes valores.
- Os eventos financeiros globais recentes afectaram a disponibilidade de financiamento para o sector da água. Tem havido uma redução nos empréstimos de bancos comerciais, emissões de obrigações e *private equity* e maior dependência de orçamentos estatais, empréstimos de instituições financeiras internacionais (IFI) e de mercados emergentes que não fazem parte da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (OCDE).
- No passado África recebeu relativamente pouco financiamento para a adaptação, mas dados recentes sugerem que esta tendência pode estar finalmente a mudar.
- Um nicho valioso para o financiamento referente ao clima é o apoio concedido às fases iniciais do ciclo do projecto de adaptação, incluindo planos, preparação do projecto, inovação e experimentação. Um passo nesta direcção seria positivo, proporcionando acesso a maiores volumes de dinheiro, especialmente as IFI e os mutuantes de mercados emergentes que não fazem parte da OCDE, para implementar e reproduzir projectos à escala necessária.
- Alguns mutuantes do mercado focam os recursos em investimentos em sectores-chave de produção, como energia, minérios, terra e agricultura. Como estes sectores consomem frequentemente água de maneira intensiva, também podem beneficiar de melhoramentos na segurança da água.
- Reconhece-se que o sector privado é um motor do melhoramento da segurança da água e da resiliência climática e os planeadores devem explorar vias para estimular e tirar partido disto.
- Não existe uma "receita" de financiamento fixa para as estratégias de financiamento. Portanto, são necessários mecanismos pragmáticos, dependendo da disponibilidade e adequabilidade das diferentes fontes de financiamento.

Este capítulo serve de apoio à Fase 3 do Quadro, com uma discussão das abordagens para o desenvolvimento de estratégias de investimento e financiamento. São identificadas fontes convencionais e especializadas em financiamento referente ao clima. Na maioria dos países africanos as perspectivas de financiamento para o sector da água (comparadas às de uma década atrás) incidem menos nos empréstimos de bancos comerciais, *private equity* e obrigações, e mais nos orçamentos do Governo do próprio país, empréstimos das IFI e financiamento de outras economias emergentes, especialmente a China. O impacto destes novos fundos está a começar a fazer-se sentir.

### Leitura adicional recomendada:

O Instituto de Desenvolvimento Ultramarino (ODI) produziu vários relatórios informativos sobre as actuais tendências no financiamento referente ao clima na África Subsariana e futuras necessidades.

Nakhoda, S., Caravani, A. Bird, N. and Schalatek, L. 2011. *Climate Finance in Sub-Saharan Africa*. ODI/Heinrich Böll Stiftung Disponível em: <http://www.odi.org.uk/resources/details.asp?id=6151&title=climate-finance-sub-saharan-africa>

O Grupo de Trabalho "Finanças", da Iniciativa da UE para a Água (EUWI-FWG) produziu um manual-base sobre os princípios convencionais para o financiamento do sector da água, incluindo as tarifas, impostos, transferências e fontes de financiamento reembolsáveis. Ele inclui uma discussão sobre a aplicação de cada fonte de financiamento e uma discussão sobre alavancagem financeira.

Grupo de Trabalho "Finanças", da Iniciativa da UE para a Água (EUWI-FWG), 2011, *Financing for Water and Sanitation. A Primer for Practitioners and Students in Developing Countries*. Disponível em: <http://www.gwp.org/en/gwp-in-action/News-and-Activities/Financing-water-resources-management/>

## 11.1 Perspectiva geral

A adaptação às alterações climáticas e a incorporação da segurança da água e da resiliência climática em actividades de desenvolvimento e crescimento exigem maiores níveis de investimento do que os que existem actualmente. São necessárias abordagens inovadoras para o financiamento, para disponibilizar financiamento suficiente, e as estratégias de financiamento beneficiarão de uma combinação de fontes tradicionais de financiamento do sector da água, juntamente com financiamento especializado para projectos referentes ao clima.

Uma etapa fundamental da Fase 3 (Apresentar soluções) é o desenvolvimento de estratégias de financiamento para o portfólio de investimentos de pouco ou nenhum risco identificados anteriormente e para estes serem integrados nos processos de planeamento de desenvolvimento existentes.

Na maioria dos países africanos as perspectivas de financiamento para o sector da água (comparadas com as de há uma década) incidem menos nos empréstimos de bancos comerciais, *private equity* e obrigações, e mais nos orçamentos do Governo do próprio país, empréstimos das instituições financeiras internacionais (IFI) e financiamento por outras economias emergentes, especialmente a China. É discutido o impacto que isto exerce sobre o investimento no desenvolvimento e crescimento de África.

Os investimentos de pouco ou nenhum risco têm o potencial de atrair financiamento de uma grande variedade de fontes, incluindo fontes convencionais e fluxos de financiamento emergentes para a adaptação climática. Alguns investimentos de pouco ou nenhum risco, como a protecção de sumidouros naturais de carbono ou o desenvolvimento da energia verde, também se podem qualificar para financiamento de mitigação.

O financiamento referente ao clima é uma fonte potencial de fundos para o estabelecimento de um ambiente propício para a segurança da água e a resiliência climática, assim como para apoiar a preparação de projectos de infra-estrutura hídrica a montante. A combinação de financiamento referente ao clima com financiamento tradicional para o sector da água proveniente da Ajuda Pública ao Desenvolvimento (APD) e do sector privado é uma boa estratégia. Contudo, uma vez que as circunstâncias variam, as estratégias de financiamento devem ser avaliadas pragmaticamente, para saber se disponibilizam financiamento acessível suficiente e apropriado.

## 11.2 O custo da segurança da água e do desenvolvimento resiliente às alterações climáticas

O financiamento da água foi abordado em linhas gerais no Relatório de 2003 do Painel Mundial sobre o Financiamento das Infra-estruturas Hídricas.<sup>1</sup> As conclusões foram que, globalmente, eram necessárias as seguintes medidas: uma duplicação do nível de investimento, alargamento de todas as fontes de financiamento existentes, procurar maneiras "inteligentes" de combinar fontes de financiamento, abordar

os riscos específicos do financiamento hídrico e dar especial atenção às necessidades de financiamento de organismos subsoberanos e descentralizados. O relatório incentiva o pragmatismo na busca e utilização de financiamento de várias fontes diferentes, sendo isto tão válido hoje como era nessa altura.

Os requisitos de investimento na infra-estrutura hídrica projectados pelo Documento Regional Africano (*African Regional Paper*) para o 5º Fórum Mundial da Água em 2009 ascendiam a um valor anual entre USD 46 e USD 51 mil milhões ao longo do período até 2030.<sup>2</sup> Os custos recorrentes anuais associados estariam entre USD 4 e USD 8 mil milhões.

O projecto do Diagnóstico de Infra-estruturas dos Países Africanos (AICD) realizou um exercício paralelo, com base em dados nacionais.<sup>3</sup> Estes dados não são directamente comparáveis aos do Documento Regional Africano uma vez que o período da análise é mais curto (2006–2015) e a análise usa bases de dados e pressupostos diferentes; o pressuposto é que ao longo de um período de 10 anos até 2015, espera-se que o continente consiga resolver o atraso na sua infra-estrutura, acompanhar as exigências de crescimento económico e atingir várias metas sociais essenciais para maior acesso a infra-estrutura. As estimativas do AICD abrangem um número mais limitado de subsectores (abastecimento de água, saneamento, irrigação e armazenamento para fins múltiplos) totalizando USD 31 mil milhões de investimento e USD 14 mil milhões de custos recorrentes, ambos em termos anuais.

O AICD também comunica níveis actuais de despesa estimados anualmente para cada subsector desde 2001 a 2006. Estes ilustram a lacuna financeira substancial entre os níveis actuais e os níveis necessários de investimento na infra-estrutura, que deve ser urgentemente resolvida para se cumprirem os compromissos de desenvolvimento.

As estimativas de custo publicadas por estas duas equipas de investigação estão resumidas na Tabela 11.1, discriminadas por cada item principal da infra-estrutura hídrica.

As estimativas de custo apresentadas acima não têm em consideração o custo adicional de adaptação da infra-estrutura hídrica de África para melhorar a resiliência climática. As estimativas do Banco Mundial encontram-se agora disponíveis para este custo adicional,<sup>4</sup> embora devam ser feitas as seguintes observações:

- Os custos dependem de que cenário de alterações climáticas futuras é seleccionado. Os autores do Banco Mundial usam dois cenários alternativos<sup>1</sup> representando os resultados "mais húmidos" e "mais secos" para o fim do período de 2010 a 2050 (a análise apresentada na Tabela 11.2 abaixo usa o primeiro cenário, que não difere grandemente do último).
- A diferença entre despesa de "adaptação" e de "desenvolvimento" não é óbvia, especialmente em países incapazes de suportarem até

<sup>1</sup> Com base nos Modelos Climáticos Globais do Centro Nacional de Investigação Atmosférica (cenário "mais húmido") e da Organização de Investigação Científica e Industrial da Commonwealth ("mais secos").

**Tabela 11.1** Estimativas de custo da infra-estrutura hídrica africana (USD milhares de milhões, por ano)

	Documento Regional Africano (Banco Africano de Desenvolvimento) Despesas anuais necessárias 2009-2030		Diagnóstico de Infra-estruturas dos Países Africanos (AICD) Despesas anuais necessárias 2006-2015		Diagnóstico de Infra-estruturas dos Países Africanos (AICD) Despesas anuais estimadas 2001-2006	
	Investimento	Operações e Manutenção	Investimento	Operações e Manutenção	Investimento	Operações e Manutenção
Abastecimento de água	1,4	2,3	11,6	5,5	4,6	3,1
Saneamento	3,5	2,2	3,9	1,4	n.a.	n.a.
Água residual	5,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Dessalinização	1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Irrigação e gestão da água para agricultura	4,5-5,5	1,5-3,5	2,9	0,6	0,3	0,6
Energia hidroeléctrica e armazenamento da água para fins múltiplos (AFM)	Hidro: 20,0 AFM: 15,0	n.a.	13,3 (27,6 total do sector da energia)	7,0 (14,1 total do sector da energia)	(4,6 total do sector da energia)	(7,0 total do sector da energia)
<b>Total</b>	<b>46,4-51,4</b>	<b>4,5-8,0</b>	<b>31,7</b>	<b>14,5</b>	<b>9,5</b>	<b>10,7</b>

n.d. = não disponível. Fontes: <sup>4</sup>.

mesmo as alterações climáticas actuais. As estimativas feitas pelo Banco Mundial, e aqui apresentadas, incidem sobre o custo do ajustamento a futuras alterações climáticas; conceptualmente isto também deve tratar da adaptação à presente variabilidade.<sup>6</sup>

- Incluem-se apenas os custos que incidem no sector público. Os custos de ajustamentos "autónomos" ou "espontâneos" realizados por agentes privados (agregados familiares, agricultores, negócios) usando os seus próprios recursos financeiros não são quantificados.
- As alterações climáticas criarão ganhadores e perdedores, tanto nos países como entre eles. Não são consideradas as incertezas quanto ao modo como os ganhadores podem compensar os perdedores relativamente aos custos brutos.

Tendo em conta as limitações acima, os custos adicionais estimados para adaptar a infra-estrutura hídrica para ser resiliente ao clima na África Subsariana estão apresentados na Tabela 11.2.

Um estudo separado dos custos para tornar os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) "a prova do clima" em África concluiu que:

*"O financiamento externo necessário para ODM "resilientes ao clima" é cerca de 40% superior ao financiamento externo apenas para os ODM."*<sup>7</sup>

Para a categoria de água e saneamento, o financiamento público externo adicional necessário para dar resiliência climática a estes investimentos está calculado entre USD 2,9 e 7,2 mil milhões anuais, em comparação com o custo original dos ODM de USD 7,9 mil milhões anuais para 2010-2020, dos quais foi considerada necessária uma APD num total de USD 5,8 mil milhões.

## 11.3 Tendências recentes e novas oportunidades no financiamento hídrico

### 11.3.1 Contexto financeiro global

A crise financeira global desde 2007 afectou o financiamento externo de África,<sup>8</sup> mas a região tem aguentado estes eventos melhor do que outras e as suas perspectivas imediatas são de elevados níveis de crescimento económico por comparação a padrões recentes. Contudo grandes discrepâncias entre países e diferenças entre as várias categorias de água (isto é, para agregados familiares, irrigação, energia

**Tabela 11.2** Custos anuais adicionais de adaptação da infra-estrutura hídrica às alterações climáticas na África Subsariana, 2010-2050: custos brutos não descontados para o cenário NCAR "mais húmido"

Investimento de adaptação	Custo anual em USD milhares de milhões (Valores de 2005)
Infra-estrutura hídrica (incluindo drenagem urbana e tratamento de água e de águas residuais)	0,6
Protecção da zona costeira e danos residuais	3,9
Abastecimento de água e protecção contra inundações ribeirinhas	0,4
Abastecimento de água não tratada (incluindo armazenamento, dessalinização, etc.)	6,2
Medidas da eficiência da irrigação	0,2
Expansão da irrigação	0,6
<b>Total das parcelas acima</b>	<b>11,9</b>
Total de todas as medidas de adaptação em todos os sectores	18,9
Todas as medidas de adaptação como % do PIB	0,6

hidroeléctrica, águas residuais, etc.) limitam as generalizações que podem ser feitas.

Na maioria dos países africanos as perspectivas de financiamento para o sector da água – comparadas às de uma década atrás – incidem menos nos empréstimos de bancos comerciais, *private equity* e obrigações, e mais nos orçamentos do Governo do próprio país, empréstimos das IFI e financiamento de outras economias emergentes, especialmente a China.

Alguns observadores notam o aparecimento de um padrão de especialização com três grandes tipos de financiamento: **participação de *private equity*** gravita para sectores comercialmente lucrativos, principalmente o de tecnologias da informação e comunicação (TIC); os **financiadores dos mercados emergentes**, principalmente da China, favorecem infra-estrutura produtiva, principalmente os sectores de produção de electricidade e caminhos-de-ferro; enquanto a **APD tradicional** financia bens públicos, incluindo estradas e abastecimento de água, juntamente com outros sectores.<sup>9</sup>

A importância relativa da APD irá provavelmente diminuir devido a dificuldades de natureza orçamental enfrentadas por muitas agências doadoras, mas este impacto pode ser retardado devido ao desfasamento entre compromissos e desembolso de fundos. Contudo, algumas IFI mais importantes (p. ex.: o Banco Mundial, Banco Africano de Desenvolvimento, Banco Europeu de Investimento) anunciaram novos recursos e facilidades especiais, em parte para responder à recessão global e para abordar a resiliência às alterações climáticas e o défice de infra-estrutura africano. Reconhecendo que os grandes projectos de infra-estrutura tendem a necessitar de combinações de financiamento de fontes diferentes, foi criado o Fundo Fiduciário da UE-África para as Infra-estruturas, como mecanismo para a combinação de finanças de vários tipos e de fontes diferentes.

Os impactos de novos fundos para a adaptação e resiliência às alterações climáticas são cada vez mais importantes e proporcionam fundos de investimento adicionais para a segurança da água e a resiliência climática (consultar os exemplos na Caixa 11.2). As propostas para o Fundo Verde para o Clima (GCF) procurar obter melhor equilíbrio entre mitigação e adaptação e para os contributos financeiros se diversificarem para além dos membros dos países desenvolvidos da Conferência das Partes (COP) da CQNUAC, para várias outras fontes (incluindo públicas, privadas e outras fontes alternativas) aumentará ainda mais as oportunidades de financiamento.

### 11.3.2 Financiamento referente ao clima

De um modo global, o cenário do financiamento referente ao clima é muito fragmentado. Embora até à data a esmagadora proporção de fundos existentes para projectos referentes ao clima e o fluxo de fundos sejam dirigidos para a mitigação (isto é, produção e utilização de energias limpas e criação, preservação e aumento de sumidouros de carbono), o grande défice de adaptação de África, a vulnerabilidade às alterações climáticas e as emissões globais relativamente pequenas sugerem uma necessidade mais urgente de financiar medidas de adaptação.

No passado a região recebeu muito pouco financiamento para a adaptação; os dados do *Climate Fund Update* para 2011 sugerem que esta tendência pode estar finalmente a mudar em termos absolutos: entre 2004 e 2011 foram aprovados USD 328 milhões para 75 projectos de adaptação e foram gastos USD 132 milhões – o que representa cerca de 30% do dinheiro gasto globalmente com a adaptação (de um total de USD 439 milhões) através de instrumentos de financiamento dedicados ao clima.

Alguns dos principais fundos de adaptação para o sector da água em África estão descritos na Caixa 11.1.

Embora muitos projectos financiados pelas entidades acima mencionadas sejam relativamente pequenos (aproximadamente USD 2 a 10 milhões) frequentemente visam os estágios iniciais do ciclo dos projectos de adaptação e destinam-se, portanto, a aproveitar maiores volumes de dinheiro de outras fontes para implementar e reproduzir projectos à escala necessária.

Na Caixa 11.2 apresentam-se exemplos de projectos que visam necessidades e prioridades relacionadas com a água e que foram financiados por financiamento referente ao clima. Estes exemplos demonstram uma abordagem multifacetada para o melhoramento da resiliência climática combinando intervenções institucionais, de informação e infra-estrutura (ou tecnológicas).

Certas iniciativas da água podem beneficiar de financiamento para mitigação. O tratamento de água doce e de águas residuais são processos altamente consumidores de energia e, em geral, muito ineficientes em termos do modo como a utilizam. O transporte geral de água e a sua distribuição aos consumidores também são processos altamente consumidores de energia e muito ineficientes na utilização desta. O tratamento e eliminação de águas residuais é uma fonte importante de metano – um poderoso gás com efeito de estufa. As altas taxas de fugas e resíduos em sistemas urbanos de abastecimento de água típicos traduzem-se em desperdícios adicionais de energia e acentuam a mesma mensagem: o consumo de água possui uma alta pegada de carbono e as medidas necessárias para resolver esta situação devem ser económicas e financeiramente eficazes e também elegíveis para financiamento de mitigação. A reutilização de águas residuais tratadas para a agricultura, uso municipal ou refrigeração de centrais eléctricas também pode ser considerada como parte da mitigação, dado que o seu efeito líquido pode ser a redução do uso de energia para a distribuição e tratamento de água e de águas residuais. Algumas destas actividades, que se enquadram na agenda de mitigação, também são potencialmente investimentos de "pouco ou nenhum risco".

Além disto, a preservação de bacias hidrográficas florestais, zonas húmidas e outros ecossistemas necessários para garantir a obtenção de água doce e a assimilação de águas residuais, também figurariam na mitigação, uma vez que se definem como sumidouros de carbono.

### 11.3.3 Parceiros de desenvolvimento de mercados emergentes

Várias economias emergentes são agora importantes intervenientes no financiamento da infra-estrutura africana (incluindo a água) com

## Caixa 11.1

**Exemplo de fundos de adaptação para projectos africanos relacionados com a água<sup>10</sup>**

**Aliança Global contra as Alterações Climáticas**  
(USD 225 milhões depositados até Abril de 2012)

Uma iniciativa da UE para os Países Menos Avançados (PMA), Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento e países africanos afectados por secas, desertificação e inundações, por exemplo, o projecto de Moçambique de "Integração (*mainstreaming*) das alterações climáticas nas políticas e estratégias".

**Iniciativa Internacional para o Clima**  
(USD 841 milhões depositados até Abril de 2012)

Um projecto do Governo alemão, operacional desde 2008, financiado por receitas do comércio de emissões da UE. Embora o seu foco principal seja a mitigação, o projecto auxilia também o desenvolvimento e implementação de estratégias de adaptação e adaptação de ecossistemas, sendo a GIZ e o KfW as agências de implementação. Exemplos dos seus projectos incluem o desenvolvimento de cenários climáticos para a Bacia do Congo e, de uma forma mais geral, a preservação de sumidouros naturais de carbono e conservação de florestas e ecossistemas.

**Fundo de Adaptação**  
(USD 258 milhões depositados até Abril de 2012)

Criado ao abrigo do Protocolo de Quioto e operacional desde 2009, este fundo é financiado por uma taxa de 2% sobre as receitas do mecanismo do desenvolvimento limpo e ainda pelo apoio directo dos orçamentos dos países desenvolvidos. Para terem acesso directo, os potenciais beneficiários precisam de criar organismos NIE ou em alternativa ter acesso ao Fundo através de Organismos Multilaterais de Implementação (MIE) acreditados, que incluem organismos internacionais como o PNUD, PNUA, o Programa Alimentar Mundial, etc. Foram aprovados para financiamento um total de 17 projectos (dois em África) com um valor de aproximadamente USD 104 milhões. Os projectos de gestão de recursos hídricos são os que figuram no topo da lista da aceitação de conceitos e aprovação de propostas.

**Fundo para os Países Menos Avançados**  
(USD 379 milhões depositados até Abril de 2012)

Este fundo está operacional ao abrigo do FAM desde 2001 para desenvolver programas PANA e implementar projectos que surjam desses programas em países PMA. Quase todo o financiamento fornecido por este fundo foi utilizado na preparação de programas PANA.

**Fundo Especial para as Alterações Climáticas**  
(USD 170 milhões depositados até Abril de 2012)

Criado em 2001 e administrado pelo FAM em nome da Conferência das Partes (COP) da CQNUAC, este fundo visa principalmente projectos de adaptação em gestão de recursos hídricos e zonas costeiras para fazerem frente às secas, através do desenvolvimento de capacidade e transferência de tecnologia. As garantias continuam a acumular-se. Existem actualmente 15 projectos aprovados num valor aproximado de USD 68 milhões.

## Caixa 11.2

**Exemplos do uso de fundos referentes ao clima para melhorar a segurança da água e o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas****Eritreia**

A Eritreia é especialmente vulnerável às alterações climáticas. A actual capacidade adaptativa é baixa e o país possui o nível de insegurança alimentar mais alto de África, associado a altos níveis de malnutrição. O financiamento do Fundo de Adaptação (aproximadamente USD 6,5 milhões) foi usado para promover maior segurança alimentar através de melhoramentos ecologicamente sustentáveis e resilientes ao clima na produção agrícola. Este programa está alinhado com as prioridades definidas no Programa de Acção Nacional de Adaptação (PANA) da Eritreia, assim como com o seu Documento Estratégico Provisório de Redução da Pobreza (DERP) e aumenta a resiliência climática e a capacidade adaptativa da comunidade usando várias medidas, incluindo:

- maior disponibilidade da água e controlo da erosão através de recolha de águas pluviais e tecnologias de irrigação;
- melhor produtividade agrícola resiliente ao clima e produtividade do gado;
- melhor uso da informação sobre riscos climáticos e da monitorização do clima para sensibilização e preparação das comunidades para os riscos das alterações climáticas; e
- utilização de sistemas de gestão do conhecimento para partilhar as lições aprendidas e influenciar as políticas.

**Honduras**

Está a ser usado financiamento do Fundo de Adaptação (aproximadamente USD 5,6 milhões) para aumentar a resiliência às alterações climáticas abordando os riscos relacionados com a água para algumas das populações urbanas mais vulneráveis das Honduras. As actividades piloto (e uma intervenção abrangente para a integração de questões relativas a alterações climáticas no sector da água) fornecem um foco para a implementação do projecto. As actividades incluem:

- reforço das estruturas institucionais relevantes (p. ex.: a Autoridade Nacional para a Água) para a integração dos riscos das alterações climáticas na gestão dos recursos hídricos assim como no planeamento nacional, orçamento público de investimento e processos decisórios;
- experimentação de medidas abrangentes para salvaguardar o abastecimento de água da cidade de Tecucigalpa e arredores, em resposta à escassez de água existente e prevista e à vulnerabilidade da cidade aos riscos hidrometeorológicos, para se reduzirem os riscos das alterações climáticas;
- desenvolvimento orientado da capacidade e iniciativas de mobilização para possibilitar uma resposta efectiva das partes interessadas, a todos os níveis, aos impactes das alterações climáticas a longo prazo.

fluxos de recursos combinados de escala comparável à da APD.<sup>11</sup> Estas fontes não pertencentes à OCDE incluem a China, Índia e os Estados do Golfo, sendo a China de longe a maior fonte.

Os países de mercados emergentes não pertencentes à OCDE<sup>ii</sup> financiaram anualmente USD 2,6 mil milhões para a infra-estrutura africana entre 2001 e 2006, principalmente para energia (incluindo a energia hidroeléctrica) e transporte, dirigidos principalmente para produtores de petróleo e outras matérias-primas naturais.<sup>12</sup> Também foram celebrados acordos importantes para a aquisição e desenvolvimento de terras para a agricultura. Vários projectos envolveram o desenvolvimento de infra-estrutura para armazenamento de água, energia hidroeléctrica e sistemas de irrigação. Embora a água seja raramente o principal sector visado, frequentemente faz parte de outros projectos ou é um elemento de um programa misto. Por exemplo, desde 2002 que a China disponibilizou mais de USD 15 mil milhões em empréstimos em condições preferenciais para Angola, incluindo mais de mil milhões de dólares americanos para sistemas de irrigação e de tratamento de água.<sup>13</sup>

Mais de 35 países africanos estão envolvidos em propostas de financiamento da infra-estrutura com a China (principalmente através do Banco Exportações-Importações da China), que são oferecidas em termos intermédios entre taxas totalmente preferenciais e totalmente comerciais. Várias propostas são financiadas ao abrigo de Angola Mode, em que o reembolso é feito efectivamente através de exportações de recursos naturais. Os projectos de energia hidroeléctrica são alvos comuns e muitas das grandes barragens a serem construídas, ou concluídas, recentemente em África receberam financiamento da China.

A Índia, os Estados do Golfo, e outros países da Ásia Oriental e do sudeste asiático, a Rússia e o Brasil também têm estado activos em África. O seu motivo é normalmente o interesse estratégico de assegurar acesso ao petróleo, alimentos e outros bens, embora também estejam presentes razões de natureza comercial geral: no que respeita à China, o foco raramente é a infra-estrutura hídrica, mas frequentemente este é um elemento dos programas de desenvolvimento de energia, terra e agricultura, nos quais os processos que usam intensivamente água beneficiariam de melhoramentos na segurança da água. O projecto AICD calcula que entre 2001 e 2006 o financiamento da China, Índia e dos Estados do Golfo para o abastecimento da água e saneamento teve um valor médio anual de USD 160 milhões.

Do ponto de vista africano este tipo de financiamento de mercados emergentes apresenta prós e contras. A seu favor, são disponibilizados grandes montantes como parte de projectos de "chave na mão" para a construção de barragens e outros grandes projectos relacionados com a água, prometendo implementação rápida, com

menos condicionalismos do que das principais IFI e em termos mais favoráveis dos que os que estão disponíveis de fontes totalmente comerciais. As desvantagens incluem o facto de o financiamento estar associado a aquisições no país de financiamento, de os seus termos serem menos vantajosos do que os da APD, de grande parte do trabalho ser realizado por trabalhadores estrangeiros e de se colocar menos ênfase nas condições sociais e ambientais, por comparação com os requisitos normais de doadores e das IFI.

#### 11.3.4 O sector privado

O papel do sector privado é frequentemente visto como associado a medidas de mitigação, por exemplo, para reduzir ou compensar as emissões de carbono, ao passo que a adaptação pede um desempenho relativo maior em iniciativas públicas. Contudo, o sector privado tem uma função a desempenhar, tanto na mitigação como na adaptação<sup>14</sup>.

O sector privado pode contribuir para a segurança da água e resiliência climática e os planeadores devem considerar vias para estimular isto. O sector de negócios está a tornar-se cada mais consciente do desafio enfrentado pelos recursos hídricos globais e da necessidade de gerir com cuidado estes recursos. Por exemplo, o *2030 Water Resources Group* (Grupo de Recursos Hídricos 2030), um grupo internacional de organizações importantes dos sectores privado e social, identificou vias para o sector privado contribuir para soluções no sector da água, reconhecendo que os investimentos financeiros do sector privado podem ser um motor fundamental para a mudança.<sup>15</sup> Em alguns casos as organizações do sector privado colaboraram com as agências de abastecimento de água para melhorar os sistemas de abastecimento. Ao contribuírem para a manutenção e reparação de redes de abastecimento em cidade pequenas, as empresas não só melhoram os sistemas para outros utilizadores, mas também ganham maior segurança para a sua própria cadeia de abastecimento e operações.

A escassez de água e as alterações climáticas são cada vez mais reconhecidas como importantes riscos de negócio a curto e a longo prazo, nos sectores que dependem da água. Conjugado com a responsabilidade social das empresas (RSE), o sector privado está a tornar-se parte da solução para a escassez de água e não somente um dos motores. Estão a criar-se novas parcerias; por exemplo, SABMiller, WWF e a agência de desenvolvimento alemã GIZ criaram a parceria *Water Futures Partnership* para estudar os riscos relacionados com a água para as operações e o ambiente, e para identificar as medidas necessárias para gerir estes problemas a longo prazo (consultar a Caixa 11.3). O investimento no aumento da eficiência na utilização da água, reutilização da água e tecnologia de tratamento de água foram identificados como medidas para a redução da escassez da água e para melhorar o ambiente.

Face às alterações climáticas, infra-estrutura inadequada e crescimento demográfico, a *Water Futures Partnership* reconhece que a SABMiller não pode responder sozinha a estes desafios. É imperativo tomar-se uma abordagem colaborativa de modo a atrair o apoio de todas as partes interessadas relevantes.

ii Rigorosamente, isto devia referir-se a países não pertencentes ao CAD, uma vez que a Coreia (um membro da OCDE) está a tomar medidas para garantir a segurança alimentar através de projectos importantes de desenvolvimento da terra em certos países africanos.

Caixa 11.3

**A Parceria Water Futures Partnership<sup>16</sup>**

A SABMiller, WWF e a agência de desenvolvimento alemã GIZ, através da sua colaboração de parceria, Water Futures Partnership, publicou um relatório: *Water Futures: Addressing Shared Water Challenges Through Collective Action* (2011). O relatório assinala os riscos hídricos imediatos para as operações da SABMiller (a empresa é um dos maiores fabricantes de cerveja do mundo) e para os habitats fluviais em vários países e as acções necessárias para gerir os problemas a longo prazo. A Water Futures Partnership tem por objectivo servir como catalisador de mudança inspirando outros a agir para protegerem os ecossistemas e, desse modo, assegurar os abastecimentos de água globais.

O relatório, que mapeou as pegadas da água no Peru, África do Sul, Tanzânia e Ucrânia, identifica os desafios críticos da água em cada país e como eles afectam as operações da SABMiller. Por exemplo, a escassez de água na Ucrânia será agravada pelas alterações climáticas, enquanto áreas como a região de Donetsk estão sujeitas a poluição em grande escala de rios e sistemas aquíferos devido à indústria mineira e de fabrico do aço. As alterações climáticas e a dependência dos glaciares para o abastecimento de água estão a exercer um impacto na disponibilidade da água no Peru e o uso excessivo de produtos químicos para a agricultura resultou na poluição de canais de irrigação e de massas de águas superficiais.

Caixa 11.4

**Seguro contra o Risco Climático da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC)<sup>18</sup>**

Em resposta a problemas recorrentes de segurança alimentar relacionados com o clima que se fazem sentir nos países da SADC, o Banco Mundial conceptualizou o quadro de gestão de riscos antes do acontecimento (ou *ex ante*) para o risco climático na região da SADC. O papel das técnicas de gestão do risco climático para a agricultura e a segurança alimentar nos países da SADC foi analisado usando o Malawi como estudo de caso.

O quadro analisou modos para prever melhor as situações de emergência alimentar, como estas técnicas podem funcionar em países da SADC e quais os benefícios para as partes expostas a secas a níveis macro, intermédio e micro. O trabalho definiu os aspectos da gestão de risco num quadro mais amplo de segurança alimentar e discutiu as opções de políticas que podiam melhorar a prevenção e a gestão *ex ante* de crises alimentares.

A gestão do risco climático que aborda o risco sistémico de secas a grande escala permite que os operadores façam a melhor gestão dos seus riscos e melhorem as decisões sobre investimento. A nível nacional, a disponibilidade imediata e previsível de dinheiro melhoraria o processo de gestão do risco de emergências e reduziria os custos para os Governos nacionais e doadores. A nível da exploração agrícola ou da aldeia, os produtores poderiam proteger as suas receitas e activos vitais contra choques climáticos graves que afectem todo o seu portfólio.

**11.3.5 Seguro e financiamento do risco de catástrofes (CRF)**

Uma das consequências mais prováveis das alterações climáticas é o aumento da frequência de desastres naturais devido a fenómenos climáticos extremos como inundações, secas, transgressões costeiras e chuvas torrenciais. Devido ao crescimento demográfico e ao aumento da concentração da actividade económica em áreas vulneráveis (p. ex.: cidades costeiras, planícies inundáveis e regiões agrícolas semiáridas) a gravidade potencial do impacto de tais desastres naturais está a aumentar.

As autoridades públicas e os agentes privados estão limitados na sua capacidade de prevenir ou mitigar os danos causados por esses acontecimentos. Muitas vezes é mais racional compreender e aceitar os riscos e compensar as vítimas após o acontecimento. Os negócios e os indivíduos (isto é, os agregados familiares e os agricultores) podem ser incentivados, ou obrigados, a fazerem um seguro contra os fenómenos climáticos extremos. Nalguns países o seguro indexado contra as secas foi uma iniciativa bem sucedida para proteger os pequenos agricultores.<sup>17</sup>

A alternativa ao seguro convencional e à compensação após o desastre, que frequentemente é dispendioso e ineficaz, é o financiamento do risco de catástrofes (CRF), que gere o risco de desastre de modo pró-activo "antes do acontecimento" (ou *ex ante*), por exemplo, com base em previsões em vez de resultados reais. A Caixa 11.4 apresenta um exemplo.

O quadro da gestão do risco de desastres que está a ser promovido por doadores e IFI inclui melhores sistemas de alerta precoce, melhores capacidades institucionais para estar preparado para os desastres, investimentos para a mitigação dos riscos para as infra-estruturas essenciais e o uso de produtos inovadores para o financiamento do risco. O seguro é parte da solução tanto para os riscos privados (como se observou anteriormente) como públicos. Os Governos também têm a opção do seguro: O CRF implica a avaliação por parte do Governo da sua eventual responsabilidade face aos desastres naturais, a organização da transferência do risco para mercados de seguros e resseguros competitivos e o financiamento do risco soberano.<sup>19</sup>

**11.4 Financiamento da infra-estrutura**

África está presentemente a gastar cerca de USD 45 mil milhões anualmente em infra-estrutura pública de todos os tipos<sup>iii</sup>, divididos entre investimento de capital e operações recorrentes e manutenção. Estes níveis de despesas representam em média 5% a 6% do PIB e 10% ou mais para muitos países de baixos rendimentos.

iii Tecnologia da informação e da comunicação, energia, estradas, caminhos-de-ferro, portos e navegação, aeroportos e transporte aéreo, irrigação, abastecimento de água e saneamento.

O crédito das IFI para a infra-estrutura hídrica de África está a aumentar em resposta a iniciativas para reforçar os recursos disponíveis e a criação de mecanismos especializados (p. ex.: os Mecanismos de Preparação de Projectos para a Água da ACP, co-financiados pela Facilidade da UE para a Água e o BEI). Apesar destes, o planeamento e a preparação de projectos para o tipo de actividades necessárias para a resiliência climática são um obstáculo particular e os fundos e recursos especializados para o clima que continuam a surgir na arquitectura em evolução do financiamento referente ao clima pode desempenhar um papel na resolução destes obstáculos.

Um dos melhores usos do financiamento referente ao clima é, possivelmente, como fonte de financiamento "a montante". O financiamento referente ao clima é uma fonte potencial de fundos para apoiar a preparação do projecto da infra-estrutura hídrica, para criar um ambiente mais propício e para apoiar o desenvolvimento de capacidades. Embora seja pouco provável que haja disponível financiamento referente ao clima para grandes projectos de infra-estrutura, a modificação de infra-estruturas existentes para gerir futuros riscos climáticos e aumentar a resiliência climática é uma medida de adaptação válida.

De modo geral, a combinação de financiamento referente ao clima com financiamento tradicional da APD para o sector da água e o sector privado é uma boa estratégia.

## 11.5 Considerações sobre o financiamento da segurança da água e o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas

As circunstâncias para o financiamento da segurança da água e do desenvolvimento resiliente às alterações climáticas variam muito e, portanto, as estratégias de financiamento devem ser avaliadas pragmaticamente em termos da capacidade de tornarem disponível financiamento suficiente. Aplicam-se as seguintes regras "empíricas":

- "Bens públicos", tais como o armazenamento estratégico da água e a gestão do risco de inundações, exigem iniciativas e financiamento público.
- Outros tipos de serviços de água que se espera sejam pagos pelos utilizadores, tais como o abastecimento de água a agregados familiares, fins agrícolas e industriais, devem ser capazes de atrair um maior leque de fontes de financiamento, incluindo empréstimos comerciais e capital.
- São necessários subsídios e impostos para compensar os insucessos do mercado e as externalidades. Exemplos disto são os pagamentos para os programas de serviços ambientais para recompensar os agricultores pela gestão cuidada de bacias hidrográficas, ou cobranças de taxas de poluição, para desencorajar a descarga de efluentes não tratados em massas de água.
- Para preencher uma lacuna de financiamento é necessária uma abordagem sistemática. Esta abordagem pode envolver a minimização de custos e o estabelecimento de padrões de serviço realistas e, seguidamente, a maximização do fluxo de caixa interno proveniente de tarifas, taxas e transferências (os "3Ts") – em que

as transferências são transferências externas da APD e de fontes filantrópicas (incluindo o investimento social das empresas). O fluxo de caixa criado pode ser usado para aproveitar fundos reembolsáveis na forma de empréstimos, obrigações e capital de risco (*private equity*).

- As políticas de seguros devem ser usadas para abordar riscos climáticos residuais, cuja mitigação não é plausível nem racional.
- Alguns bens públicos também podem ser financiados por investimento filantrópico (da Fundação Gates, por exemplo) e de investidores de RSE.

### 11.5.1 Finanças públicas para bens públicos

Se o investimento é um bem público ou privado irá influenciar a escolha de fontes de financiamento. Teoricamente, um bem público é um produto ou serviço que:

- "Não se pode excluir": Uma vez fornecido é impossível excluir qualquer utilizador de usufruir dos seus benefícios. Isto implica que um prestador privado seria incapaz de obrigar o pagamento por parte dos utilizadores (o problema dos "parasitas").
- "Não concorrente": A utilização por uma pessoa não afecta a quantidade disponível para outras. Portanto não existe argumento económico para cobrar pelo serviço, isto é, usar o preço para limitar ou racionar a quantidade usada seria inútil e resultaria em utilização deficiente.

Usando esta distinção, alguns aspectos da água constituem bens públicos, incluindo elaboração de políticas, recolha de dados, monitorização hidrológica, protecção da biodiversidade das zonas húmidas, protecção contra inundações (Caixa 11.5) e armazenamento estratégico da água contra secas, entre outras coisas. O financiamento privado motivado por razões comerciais tem pouca probabilidade de ser atraído para estes serviços uma vez que não é viável cobrar aos beneficiários. Para complicar a questão ainda mais, certos serviços do sector da água não são bens públicos, apesar de serem fornecidos em larga medida pelo sector público. Estes incluem abastecimento de água canalizada e remoção de águas residuais dos agregados familiares e o abastecimento de água de irrigação para agricultores individuais através de sistemas geridos. Contudo, o tratamento de águas residuais municipais é um bem público, mas pode ser financiado e implementado por investidores privados através do modelo Construir, Possuir, Operar e Transferir (BOOT) e concessões semelhantes.

### 11.5.2 Insucessos do mercado e externalidades

A divisão entre bens públicos e privados está intimamente relacionada com os insucessos do mercado e as externalidades, o que também justifica a intervenção pública através de impostos e subsídios. Quando os serviços do sector da água são claramente bens privados (p. ex.: abastecimento urbano de água canalizada), as condições de abastecimento podem implicar "insucesso do mercado", por exemplo, o monopólio natural, fortes economias de escala e externalidades. Isto não constitui um argumento para provisão pública em vez da privada, mas sim para a regulamentação e a correcção de insucessos específicos do mercado pela acção pública, através de subsídios e/ou impostos.<sup>20</sup>

## Caixa 11.5

**Gestão do risco de inundações (FRM) como bem público**

A FRM é um exemplo de um bem público (um serviço que tem de ser prestado por autoridades públicas e que não é viável nem lucrativo para agentes privados). Por esta razão, a FRM é normalmente implementada por organismos públicos, que se podem autofinanciar e recuperar os custos de várias formas, incluindo taxas cobradas aos beneficiários. Os organismos públicos que implementam a FRM também têm de obrigar os agentes privados a cumprir com certas medidas de interesse público, desviando assim os custos e o encargo financeiro para o sector privado.

A implementação e financiamento de algumas medidas de FRM recaem naturalmente sobre as autoridades públicas (p. ex.: barragens, melhoramentos fluviais e principais aterros). Outras medidas (p. ex.: zoneamento, regulamentação do desenvolvimento e normas de construção) desviam os custos – e o financiamento – para empresários privados e agregados familiares. Alguns dos últimos tipos de custos são financeiros, outros são "custos de oportunidade" na forma de benefícios perdidos. A compensação para danos por inundações e a restauração de propriedades e infra-estruturas também são medidas de FRM e os custos relacionados podem ser parcialmente desviados para indivíduos privados, através da necessidade de seguros.

Independentemente do modo como os custos de capital iniciais da FRM são financiados, os custos subsequentes podem ser recuperados no todo ou em parte, dos beneficiários e utilizadores, por exemplo, na forma de impostos sobre imóveis e taxas de desenvolvimento. Certos tipos de FRM, como a defesa de edifícios contra as inundações, possuem um elemento de benefício privado suficiente para as tornar elegíveis para financiamento e implementação privados, com a possibilidade de o subsídio público cobrir quaisquer benefícios sociais externos.

**11.5.3 Bens privados e bens de interesse social**

Contrariamente aos bens públicos, não há nenhuma razão preponderante que determine que bens privados não sejam custeados por si mesmos. A principal excepção a isto é a provisão de "bens de interesse social", isto é, aqueles que a sociedade considera que os indivíduos devem ter, mesmo que não queiram pagar por eles, como por exemplo saneamento básico ou protecção contra inundações. A acessibilidade também é um problema, uma vez que a água e os serviços do seu sector são largamente usados por agregados familiares pobres, agricultores de pequena escala e produtores informais. Com estas qualificações importantes, em princípio os prestadores de serviços do sector da água devem ter por objectivo o autofinanciamento e, conseqüentemente, os subsídios públicos em todo o sector devem ser reduzidos, e as poupanças usadas para financiar bens públicos genuínos, corrigir insucessos do mercado e externalidades e fornecer subsídios para projectos e grupos sociais dignos de mérito.

**11.5.4 Preencher a lacuna de financiamento**

Quando se trabalha a nível de um sector ou de um projecto, a lacuna financeira entre o que é necessário e o que é actualmente gasto pode ser preenchida por uma combinação de acções em linha com as abordagens usadas no projecto AICD.<sup>21</sup> Estas estratégias para o preenchimento da lacuna financeira estão divididas em três grandes tipos:

- uso de medidas de eficiência e ajustamento dos investimentos;
- aumento do fluxo de receitas básicas (os chamados "3Ts" - consultar a subsecção abaixo); e
- usar estas receitas básicas para aproveitar fontes de financiamento reembolsáveis, com a ajuda de instrumentos de partilha de riscos e de mitigação do risco.

Há ainda uma quarta categoria: o seguro. Isto seria apropriado para grandes riscos, menos prováveis, para os quais as precauções "antes do acontecimento" (ou *ex ante*) seriam proibitivamente dispendiosas. Também seria apropriado cobrir os cidadãos contra riscos residuais após terem sido tomadas todas as medidas públicas viáveis.

O âmbito real para cada uma destas medidas e o equilíbrio entre elas, irá variar segundo as circunstâncias e a natureza do investimento. Na Tabela 11.3 apresentam-se exemplos representativos de estratégias de financiamento para vários investimentos relacionados com a água.

**11.5.5 Os 3Ts**

Em relação aos serviços do sector da água que compreendem bens privados geradores das suas próprias receitas, um princípio de financiamento que está a ganhar preferência é o princípio dos "3Ts", nomeadamente tarifas, impostos e transferências. Se as receitas básicas provenientes dos "3Ts" forem inadequadas, as outras fontes (empréstimos, obrigações e acções) que têm de ser pagas e reembolsadas, não são viáveis.

- A receita tarifária é a base de futuros fluxos de caixa e, normalmente, é a principal fonte de financiamento para operações recorrentes e despesas de manutenção. Em serviços bem geridos com uma boa base de receitas (p. ex.: nas maiores áreas urbanas), as receitas provenientes de tarifas podem contribuir também para os custos do investimento, embora em África isto aconteça apenas numa minoria de serviços públicos.
- Os subsídios financiados por impostos são largamente utilizados para complementar as receitas de tarifas, especialmente em serviços rurais e sistemas de irrigação públicos. A eficácia dos subsídios pode ser aumentada, e o seu custo para as finanças públicas reduzido, dirigindo-os a grupos específicos de consumidores merecedores, ou como parte de um acordo relacionado com o desempenho estabelecido entre o Governo e a empresa de água.
- As transferências provêm da APD fornecidas por Governos estrangeiros, e também de instituições de caridade nacionais ou internacionais.

A importância relativa dos encargos do utilizador varia entre as várias categorias de utilizadores da água. Essa importância tem tendência a ser elevada para o abastecimento de água a agregados familiares urbanos, a utilizadores industriais e comerciais e à venda de energia hidroeléctrica, menor para consumidores rurais e mais baixa ainda para agricultores e serviços referentes a águas residuais. Com esta

qualificação, os encargos do utilizador são potencialmente a parte mais sustentável, previsível e controlável dos 3Ts.

As transferências orçamentais podem ser normalmente programadas com vários anos de antecedência, como parte dos MTEF do Governo, embora os compromissos possam ser renovados. O mesmo acontece com a APD, para a qual os acordos tendem a ser feitos com 3 a 5 anos de antecedência, em linha com os orçamentos das agências doadoras (são possíveis compromissos a mais longo prazo para alguns dos países mais pobres).

### 11.5.6 Atrair fontes de financiamento reembolsáveis

As receitas básicas podem ser usadas para atrair fundos reembolsáveis de três tipos principais: empréstimos, obrigações e capital.

Há vários tipos de empréstimos. Os empréstimos a curto prazo para cobrir os requisitos do capital de exploração e para absorver as irregularidades no fluxo de caixa são normalmente disponibilizados pelos bancos locais. Os empréstimos bancários a médio e longo prazo para o desenvolvimento da infra-estrutura hídrica não são comuns em África e, onde surgem, tendem a necessitar de garantias do Governo. Os empréstimos das IFI, como o Banco Mundial e o Banco Africano de Desenvolvimento, são mais atractivos, uma vez que os termos são em geral mais apropriados para o fluxo de caixa de activos subjacentes. Para projectos locais e comunitários o microfinanciamento é outra fonte de financiamento, principalmente para projectos com um período de reembolso curto.<sup>22</sup>

O financiamento de mercados emergentes tende a ser intermédio entre empréstimos totalmente comerciais e empréstimos em condições preferenciais dos membros do Comité de Ajuda ao Desenvolvimento (CAD) da OCDE. As emissões de obrigações para projectos hídricos municipais são pouco comuns em África e os poucos casos ocorridos até à data dependeram do aumento de crédito de vários tipos, como garantias externas. As obrigações *sukuk* conforme a Sharia são outra variante, na qual os reembolsos estão associados a retornos do activo subjacente.

Existe capital de risco (*private equity*) envolvido em concessões de abastecimento de água em vários países africanos, principalmente na África Ocidental. Existe também envolvimento privado no desenvolvimento hidroeléctrico, p. ex.: na central de Bujagali no Uganda, e mais extensamente na forma de Produtores de Energia Independentes (como descrito no Capítulo 8 do relatório do projecto 2010 AICD<sup>23</sup>). Também foram atribuídas concessões privadas para projectos de irrigação em Marrocos e no Egipto.

Os projectos polivalentes complexos (p. ex.: conjugação de energia, abastecimento de água e controlo de inundações) podem adaptar-se a parcerias público-privadas (PPP) de vários tipos, com riscos partilhados entre as diferentes partes interessadas e financiamento de capital ou empréstimos nos balanços dos parceiros privados. As garantias de organismos nacionais (soberanos) ou externos (p. ex.: o BAD ou o BEI) ou de seguradores privados podem ser aceites para aumentar a idoneidade creditícia do mutuário. A um nível de complexidade maior, outra opção é a de "financiamento estruturado"<sup>iv</sup>

A atribuição de risco é especialmente importante para projectos de grandes barragens. Muitos sistemas de irrigação dependem da construção de barragens e reservatórios polivalentes cujas receitas principais são provenientes da venda de energia hidroeléctrica. O sucesso das PPP depende de o risco ser suportado pelas partes que melhor o podem gerir. Isto tem sido a justificação para o envolvimento de investidores e operadores privados na concepção, construção e operação de importantes projectos de capital. Contudo, nalguns projectos hidroeléctricos, os riscos (p. ex.: geológicos, transferência de populações) provaram ser demasiadamente graves para serem suportados pelos parceiros privados e a iniciativa pública teve de aceitar maior responsabilidade por estas questões, para que o projecto pudesse ser viável para financiamento.<sup>24</sup>

## 11.6 Exemplos de estratégias de financiamento para a segurança da água e a resiliência climática

Na Tabela 11.3 apresentam-se exemplos representativos de estratégias de financiamento para vários investimentos relacionados com a água.

## 11.7 Observações finais

Estudos recentes do custo da segurança da água para África produziram estimativas anuais na ordem de dezenas de milhares de milhões de dólares. Em valores redondos, situa-se entre USD 30–50 mil milhões para investimento de capital e USD 5–15 mil milhões em orçamentos anuais. Estas estimativas excluem o custo de tornar esta despesa "resistente às alterações climáticas", o que poderia adicionar a estes valores, anualmente, USD 10–15 mil milhões.

O financiamento da água para a resiliência climática certamente será mais uma arte do que uma ciência. As necessidades e circunstâncias são muito variadas e as estratégias de financiamento devem ser avaliadas pragmaticamente em termos da disponibilização de financiamento acessível suficiente e apropriado. Este capítulo revê alguns princípios úteis para a criação de uma estratégia de financiamento, incluindo o maior interesse em financiamento especializado referente ao clima.

A maior parte dos investimentos seria elegível para financiamento para adaptação. Além do GCF, existem vários fundos que potencialmente podiam apoiar projectos de adaptação da água e um nicho para o financiamento referente ao clima é o apoio concedido às fases iniciais do ciclo do projecto de adaptação. Isto pode incluir planeamento, preparação do projecto, inovação e experimentação, como etapas para aceder a maiores volumes de dinheiro de outras fontes, para implementar e reproduzir projectos à escala necessária.

iv Os instrumentos de financiamento estruturado podem definir-se através de três características fundamentais: (1) agrupamento de activos (em dinheiro ou criados sinteticamente); (2) divisão em tranches do passivo garantido pelo fundo comum de activos; e (3) desvinculação do risco de crédito do fundo comum de activos colateral do risco de crédito do cedente, normalmente usando uma entidade de finalidade especial (EFE) autónoma.

Tabela 11.3 Estratégias de financiamento para investimentos relacionados com a água

Intervenção relacionada com a água	Minimização da lacuna financeira	Aumentar os 3Ts: recuperação de custos, transferências do orçamento público e APD	Acesso a fontes de financiamento reembolsáveis	CRF (incluindo o seguro)
1 Desenvolvimento de recursos hídricos (WRD), gestão da bacia hidrográfica	Repartição equitativa de custos por todos os beneficiários (incluindo as partes transfronteiriças e os utilizadores a jusante) Subsídios para a gestão e protecção da bacia hidrográfica Gestão ambiental economicamente viável	Venda de bens e serviços resultantes do WRD Subsídios cruzados provenientes de agrupamento de receitas de vários serviços Taxas aplicáveis aos utilizadores da água; orçamentos do Estado e APD para cobrir bens públicos Retenção de receitas por agência responsável pelo WRD	IFI Mutuantes de mercado emergente que não pertencem à OCDE e fundos soberanos Mutuantes comerciais Garantias públicas	
2 Gestão e controlo do risco de inundações	Contribuições negociadas para cobrir custos de capital dos principais beneficiários (p. ex.: promotores imobiliários) Partilha de custos de projectos polivalentes ou transfronteiriços Subsídios (p. ex.: para a gestão da bacia hidrográfica a montante) Impostos e taxas suplementares sobre o desenvolvimento inapropriado em planícies inundáveis	Impostos sobre proprietários Taxas suplementares sobre a factura da água para serviços de gestão de inundações Encargos e taxas para a utilização de facilidades e atracções (p. ex.: desporto, actividades recreativas, turismo)	Como acima	Promoção de seguro comercial Seguro oficial contra o risco de inundações
3 Energia hidroeléctrica e projectos polivalentes	Adaptação economicamente viável da infra-estrutura existente (p. ex.: antecipar os futuros riscos climáticos)	O apoio financeiro público é inevitável por motivos estratégicos (p. ex.: armazenamento de água contra secas e inundações) Subsídios cruzados da energia para outros usos	Pacotes de financiamento incluindo fundos de fontes diferentes (sendo crucial a devida atribuição do risco); para incluir IFI, mutuantes que não pertencem à OCDE, empréstimos comerciais e capital Parcerias público-privadas (PPP)	
4 Utilização da água pela indústria, minas, processamento agrícola, turismo	Devem esperar-se contribuições consideráveis destas empresas para os custos de capital, para grandes projectos envolvendo a infra-estrutura pública	Fixação dos preços totais dos abastecimentos públicos Taxas de captação Taxas de poluição	Autofinanciamento Capital de empresas de investimento público e bancos de desenvolvimento	
5 Abastecimento de água a agregados familiares urbanos e saneamento	Reduzir desperdícios e perdas na distribuição Definir padrões realistas de prestação de serviços	Melhorar as taxas de cobrança de facturas, progredindo para a recuperação do custo total Subsídios tarifários para necessidades específicas APD em formas apropriadas (p. ex.: associadas a subsídios de ligação) Taxas suplementares sobre a factura da água (p. ex.: para serviços de saneamento) Cofinanciamento para ONG em bairros degradados	Melhor desempenho comercial (associado a autonomia) das empresas de serviços públicos aumentando a sua idoneidade creditícia face a empréstimos de todos os tipos Emissões de obrigações Participação público-privada	
6 Abastecimento de água e saneamento a zonas rurais e pequenas cidades	Contribuições do agregado familiar/comunidade (em dinheiro ou em espécie) Seleção de padrões sustentáveis, opções de serviço e produtos	Subsídios públicos Recuperação de custos de operações e manutenção Cofinanciamento para ONG	Subvenções e empréstimos em condições preferenciais Microfinanciamento Empréstimos comerciais para pequenos operadores privados	
7 Cultura de regadio	Para áreas sob o controlo público, modernizar e melhorar a eficiência dos sistemas existentes Seleção economicamente viável de novos projectos	Taxas de captação de água Níveis realistas de recuperação de custos como parte de programas para um serviço mais fiável e eficiente	IFI e fontes que não pertencem à OCDE Alguns âmbitos para PPP Microfinanciamento	Produtos de seguros contra o risco climático
8 Recolha de águas residuais, tratamento, reutilização e eliminação	Escolha de soluções apropriadas, com faseamento realista (p. ex.: sistemas de condomínio) Tratamento descentralizado de águas residuais Reciclar água utilizada e tratada para os agricultores	Cobrar pela água reciclada Suplementos à tarifa da água para cobrir os serviços de águas residuais Reservar as receitas das taxas de poluição para a gestão de águas residuais	Concessões privadas (BOTs, BOOTs, etc.) com contratos de "aquisição firme" ("take or pay")	
9 Controlo da poluição da água	Obrigações para os poluidores limitarem ou tratarem previamente o efluente	Taxas de poluição Multas para os infractores Pagamentos de serviços ecológicos		
10 Ecossistemas e habitats dependentes da água	Minimizar o impacto sobre os orçamentos da "água" recorrendo a financiamento agrícola e de outros sectores Aceder a programas de financiamento para compensação do carbono	Orçamentos estatais para bens públicos ONG (incluindo remissão da dívida em troca de acções a favor da natureza ("debt for nature" swaps)) Pagamentos de serviços ecológicos	Subvenções e empréstimos de restauração	

Alguns tipos de investimento na segurança da água seriam elegíveis para financiamento de mitigação (p. ex.: projectos sobre a eficiência da energia no tratamento e distribuição da água, reutilização de águas residuais), enquanto outros projectos da água beneficiariam indirectamente de iniciativas de mitigação (p. ex.: bacias hidrográficas, zonas húmidas e conservação de ecossistemas para “sumidouros de carbono”).

Os produtos esperados desta etapa do processo do Quadro devem incluir:

- Um inventário de fundos relevantes para a adaptação climática, incluindo informação sobre como aceder aos fundos e para que podem ser usados os fundos.
- Mapeamento do portfólio de opções de investimento de pouco ou nenhum risco nas opções apropriadas de financiamento referente ao clima.
- Estratégias de financiamento detalhadas e inovadoras desenvolvidas para investimentos prioritários de pouco ou nenhum risco.

Os resultados desta etapa do processo devem facilitar o acesso ao financiamento e podem incluir reunir os proponentes de projectos e programas e os organismos de financiamento relevantes, em discussões de mesa redonda e outras reuniões. O objectivo é avançar os investimentos prioritários para as fases iniciais de implementação.

## Capítulo 11 – Bibliografia

- 1 Winpenny, J. 2003. *Financing Water For All*. Relatório do Painel Mundial sobre o Financiamento da Infra-estrutura Hidrica, presidido por Michel Camdessus. Disponível em: [http://www.unwater.org/downloads/FinPanRep\\_MainRep.pdf](http://www.unwater.org/downloads/FinPanRep_MainRep.pdf)
- 2 Banco Africano de Desenvolvimento. 2009. *Africa. Bridging Divides in Africa's Water Security – An Agenda to Implement Existing Political Commitments*. Artigo para o 5º Fórum Mundial da Água, Istambul, Turquia. Disponível em: [http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/5th%20WWF\\_AFRICA%20REGIONAL%20PAPER\\_FINAL.pdf](http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/5th%20WWF_AFRICA%20REGIONAL%20PAPER_FINAL.pdf)
- 3 Foster, V. and Briceño-Garmendia, C. (eds). 2010. *Africa's Infrastructure: A Time for Transformation*. Para o Diagnóstico de Infra-estruturas dos Países Africanos (AICD). *Agence Francaise de Developpement* and World Bank, Washington, D.C., USA, 355 pp. Disponível em: <http://books.google.co.uk>
- 4 BAD, 2009. *Op. cit.* and Foster and Briceño-Garmendia, 2010. *Op. cit.*
- 5 Banco Mundial. 2010. *The Cost to Developing Countries of Adapting to Climate Change: New Methods and Estimates*. Relatório Global do Estudo da Economia de Adaptação às Alterações Climáticas – Projecto de Consulta. The World Bank Group, Washington, D.C., USA. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/EXTCC/Resources/EACC-june2010.pdf>
- 6 Banco Mundial [website]. 2010. *Climate Change: Economics of adaptation to climate change*. Disponível em: <http://climatechange.worldbank.org/content/economics-adaptation-climate-change-study-homepage>
- 7 Fankhauser, S. and Schmidt-Traub, G. 2010. *From Adaptação to Climate-resilient Development: Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM)* Centre for Climate Change Economics and Policy e Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, Londres, Reino Unido, em colaboração com Africa Progress Panel. Disponível em: <http://www2.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publications/Policy/docs/PPFromadaptationFeb10.pdf>
- 8 Winpenny, J., Bullock, A., Granit, J. and Lofgren, R. 2009. *The Global Financial and Economic Crisis and the Water Sector*. Relatório para o Instituto Internacional da Água de Estocolmo.
- 9 Foster, V., Butterfield, W., Chen C. and Pushak, N. 2008. *Building Bridges: China's Growing Role as Infrastructure Financier for Africa*. Tendências e Opções de Políticas Nº 5. Banco Mundial e Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF), Washington, D.C., USA. Disponível em: [http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/Building\\_Bridges\\_Master\\_Version\\_wo-Embg\\_with\\_cover.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/Building_Bridges_Master_Version_wo-Embg_with_cover.pdf)
- 10 Nakhoda, S., Caravani, A., Bird, N. and Schalatek, L. 2011. *Adaptation*. Série sobre Fundamentos do Financiamento Referente ao Clima. ODI/Heinrich Böll Stiftung.
- 11 Foster, et al. 2008. *Op. cit.*
- 12 Foster and Briceño-Garmendia. 2010. *Op. cit.*
- 13 Brautigam, D. 2009. *The Dragon's Gift: The Real Story of China in Africa*. Oxford University Press, USA.
- 14 Winpenny, J.T. 2010. *Private Providers of Climate Change Services: The Role and Scope for the Private Sector in the Provision of Non-Financial Climate Change-Related Services Relevant To Water Infrastructure*. Water Notas de Trabalho sobre a Água Nº 26 (Junho), World Bank Group, Washington, D.C., USA.
- 15 2030 Grupo Water Resources. *Charting Our Water Future: Economic Frameworks to Inform Decision-Making*. Disponível em: [http://www.2030waterresourcesgroup.com/water\\_full/Charting\\_Our\\_Water\\_Future\\_Final.pdf](http://www.2030waterresourcesgroup.com/water_full/Charting_Our_Water_Future_Final.pdf)
- 16 Water Futures Partnership. 2011. *Water Futures: Addressing Shared Water Challenges Through Collective Action*. SABMiller e WWF-UK, Surrey, UK, e GIZ, Eschborn, Germany. Disponível em: [http://www.sabmiller.com/files/reports/2011\\_water\\_futures\\_report.pdf#ref\\_files/reports/water\\_future\\_report.pdf](http://www.sabmiller.com/files/reports/2011_water_futures_report.pdf#ref_files/reports/water_future_report.pdf)

- 17 Hellmuth, M., Osgood, D.E., Hess, U., Moorhead, A. and Bhojwani, H. (eds). 2009. *Index Insurance and Climate Risk: Prospects for Development and Disaster Management*. Climate and Society No. 2. International Research Institute for Climate and Society (IRI), Columbia University, New York, USA. Disponível em: [http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt/gateway/PTARGS\\_0\\_5024\\_4201\\_0\\_0\\_18/Climate0and0Society0Issue0Number02.pdf](http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt/gateway/PTARGS_0_5024_4201_0_0_18/Climate0and0Society0Issue0Number02.pdf)
- 18 Hess, U. and Syroka, J. 2005. *Weather-based Insurance in Southern Africa: The Case of Malawi*. Agriculture and Rural Development Discussion Paper 13. World Bank, Washington D.C., USA.
- 19 Cummins, J.D. and Mahul, O. 2008. *Catastrophe Risk Financing in Developing Countries: Principles for Public Intervention*. World Bank, Washington, D.C., USA. Disponível em: [http://www.gfdr.org/docs/Track-II\\_Catrisk\\_financing\\_Overview\\_booklet.pdf](http://www.gfdr.org/docs/Track-II_Catrisk_financing_Overview_booklet.pdf); Emerton, L. and Bos, E. 2004. *Value: counting ecosystems as water infrastructure*. IUCN.
- 20 Nickson, A and Franceys, R. 2003. *Tapping the Market: The Challenge of Institutional Reform in the Urban Water Sector*. Palgrave Macmillan, Basingstoke, UK and New York, USA.
- 21 Foster and Briceño-Garmendia. 2010. *Op. cit.*
- 22 Trémolet, S. 2012. *Small-scale Finance for Water and Sanitation*. Documento para o Grupo de Trabalho "Finanças" da Iniciativa para a Água da UE (EUWI), Estocolmo, Suécia. (projecto) Disponível em: [http://www.euwi.net/files/EUWI\\_\\_SHARE\\_final.pdf](http://www.euwi.net/files/EUWI__SHARE_final.pdf)
- 23 Foster and Briceño-Garmendia. 2010. *Op. cit.*
- 24 Head, C. 2004. *Lessons from the SREX Report*. Artigo publicado em Proceedings and Submissions (p.46), United Nations Environment Programme (UNEP) Dams and Development Project, Issue-Based Workshop No.3: Financing Dams and Sustainable Development (21–22 April), London, UK. Disponível em: [http://www.unep.org/dams/files/Issue-basedWorkshops/Financing\\_procs.pdf](http://www.unep.org/dams/files/Issue-basedWorkshops/Financing_procs.pdf)

# 12

## INTEGRAR (*MAINSTREAMING*) A RESILIÊNCIA CLIMÁTICA NO PLANEAMENTO DO DESENVOLVIMENTO

### Mensagens-chave

- A integração (*mainstreaming*) tem por objectivo incorporar a ligação entre a segurança da água e a resiliência climática na elaboração de políticas de crescimento e desenvolvimento, orçamentação e processos de implementação a todos os níveis.
- Serão necessárias mudanças nas directrizes e procedimentos de planeamento do desenvolvimento para reflectir um processo decisório melhorado baseado em provas, que salienta a aplicação de impactes climáticos e os procedimentos de avaliação como parte de portfólios de investimento.
- Os fóruns multilaterais necessitam de reunir partes interessadas de outros ministérios que não são da água (energia, saúde, turismo, comércio, agricultura e outros) para acordarem abordagens comuns e minimizarem a duplicação.
- Os processos de integração do desenvolvimento resiliente às alterações climáticas devem englobar as perspectivas da comunidade e o conhecimento autóctone, como parte do processo de identificação de problemas e soluções.
- A nível regional os programas resilientes ao clima têm de ser integrados nos planos de desenvolvimento das bacias hidrográficas e nos planos das CER para o desenvolvimento económico.
- É mais eficaz e mais eficiente integrar a resiliência climática nas actividades de desenvolvimento em curso do que considerá-la uma linha de actividade paralela.

Este capítulo apoia a Fase 3 do Quadro e descreve mais pormenorizadamente as actividades de integração que, a mais longo prazo, podem fazer com que o planeamento do desenvolvimento seja mais resiliente ao clima. Estas mudanças podem ter de ultrapassar a inércia institucional e outros factores políticos determinantes. Contudo, a integração (*mainstreaming*) dos princípios e conceitos da resiliência climática nos processos de planeamento do desenvolvimento resultarão, sem dúvida, em benefícios a longo prazo em termos de sustentação das iniciativas de desenvolvimento e atrairão financiamento para iniciativas de crescimento e desenvolvimento.

### Leitura adicional recomendada:

A Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (OCDE) produziu um guia de políticas que é um documento de referência para fazer face ao desafio da integração da adaptação nas actividades centrais de desenvolvimento.

OCDE. 2009. Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation: Policy Guidance. OECD Publishing, Paris, France.  
Disponível em: [www.sourceoecd.org/development/9789264054769](http://www.sourceoecd.org/development/9789264054769)

A Comissão Económica das Nações Unidas para África (UNECA) produziu um quadro para inclusão da integração regional. Embora isto incida sobre as actividades necessárias para conseguir a integração entre nações, muitas destas estão intimamente relacionadas com o processo de influenciar activamente estratégias, políticas, planos e planeadores, que são mais genericamente aplicáveis para a integração (*mainstreaming*) da resiliência climática.

Comissão Económica das Nações Unidas para África (UNECA) e o Centro de Estudos para Integração Regional da Universidade de Eduardo Mondlane. 2009. *A Framework for Mainstreaming Regional Integration in National Development Plans in the Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC)*. Disponível em: <http://repository.uneca.org/handle/10855/15988?show=full>

## 12.1 Perspectiva geral

Como objectivo a longo prazo, a segurança da água e a resiliência climática devem ser integradas nos processos gerais de planeamento do desenvolvimento económico. Isto pode conseguir-se lutando por políticas governamentais, prioridades financeiras e planeamento que tome em conta as implicações do clima no desenvolvimento dos recursos hídricos, riscos relacionados com a água e utilização da água. As políticas governamentais devem incentivar os decisores económicos, públicos e privados, a considerarem a segurança da água e a resiliência climática nas suas decisões.

A integração (*mainstreaming*) envolve a inclusão de políticas e medidas para abordar a segurança da água e a resiliência climática no planeamento sectorial e do desenvolvimento em curso e na tomada de decisões. Isto assegura a sustentabilidade a longo prazo dos investimentos, assim como a redução da sensibilidade das actividades de desenvolvimento ao clima actual e futuro. É uma utilização mais eficiente e efectiva dos recursos financeiros e humanos do que a concepção, implementação e gestão de políticas para a segurança da água e a resiliência climática separadamente das actividades de desenvolvimento em curso.<sup>1</sup>

*Mainstreaming*, e o desenvolvimento da capacidade nacional e regional para facilitar as iniciativas do Governo de incorporação de considerações sobre a segurança da água e as alterações climáticas no planeamento e elaboração de políticas, é um uso válido e inteiramente benéfico de fundos externos e internos relacionados com o clima.

As iniciativas de integração da segurança da água e da resiliência climática no planeamento do desenvolvimento ainda estão numa fase relativamente inicial na maioria dos países. A abordagem deve reforçar as prioridades de planeamento do desenvolvimento existentes (como a redução da pobreza, o crescimento económico sustentável e o cumprimento dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM)) e incentiva os peritos e profissionais dos sectores da água, clima e desenvolvimento a colaborar e a acrescentarem valor aos processos existentes.

O Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA) propôs três componentes essenciais para *mainstreaming*.<sup>2</sup> Cada uma destas possui táticas, metodologias e ferramentas associadas que podem ser usadas para apoiar campeões e profissionais da integração:

- **Procurar os pontos de entrada e defender a integração.** Isto diz respeito à preparação para a integração (*mainstreaming*) e envolve a compreensão da relação entre as prioridades da água, clima e desenvolvimento, assim como dos contextos e necessidades governamentais, institucionais e políticos, para definir as prioridades a focar. Isto alinha-se intimamente com as actividades da Fase 1 (Compreender o problema).
- **Integrar (*mainstream*) os processos de políticas de segurança da água e resiliência climática.** Isto foca a **integração de questões de adaptação num processo político em curso**, como um plano de desenvolvimento nacional ou de estratégia sectorial.

Estas iniciativas baseiam-se em provas específicas dos países, incluindo avaliações de impacto, vulnerabilidade e adaptação, análise socioeconómica e projectos de demonstração. Estas actividades continuam o trabalho realizado na Fase 2 (Identificar e avaliar opções).

- **Dar resposta ao desafio da implementação.** Isto tem por objectivo assegurar a integração (*mainstreaming*) da segurança da água e da resiliência climática na **orçamentação e financiamento, implementação e monitorização e estabelecer a integração (*mainstreaming*) como prática padrão.** O envolvimento das partes interessadas ocorre em todas as fases, desde o início até ao desenvolvimento de políticas, implementação e monitorização.

A ordem de realização das diferentes actividades depende em grande medida das prioridades e necessidades particulares de um país, de quão avançados estão os sistemas existentes e da sua posição em termos de calendários e fases dos vários ciclos de desenvolvimento nacional e sectorial.

## 12.2 O papel do Quadro na integração (*mainstreaming*) da resiliência climática

A aplicação do Quadro contribui por si mesma para a integração. As ferramentas e métodos recomendados no Quadro defendem um desenvolvimento resiliente ao clima, realizando avaliações de impacto, identificando investimentos de pouco ou nenhum risco e formas de os integrar nos processos de financiamento e implementação. A aplicação do Quadro, portanto, ajuda a criar um ambiente para a tomada de decisões que pode responder melhor a compromissos para a resiliência climática a longo prazo. Na Tabela 12.1 apresentam-se exemplos da sinergia entre a aplicação do Quadro e as iniciativas de integração.

## 12.3 Influenciar as estratégias de desenvolvimento nacional e os planos sectoriais para incluírem a resiliência climática

Os processos de formulação de estratégias e de planeamento orçamental são potenciais pontos de entrada para a integração (*mainstreaming*) da resiliência climática. A Tabela 12.2 identifica alguns dos principais instrumentos de planeamento a alto nível que podem ser influenciados para dar mais visibilidade ao perfil da resiliência climática. Isto consegue-se assegurando que se leva em conta os riscos climáticos quando se decidem as prioridades e que a adaptação às alterações climáticas é incluída onde for necessário.

A curto prazo, todas as formulações da estratégia nacional em curso devem incluir a segurança da água e a resiliência climática como tema transversal. Se assim não for, perde-se a oportunidade por mais três a cinco anos. A principal ferramenta de mudança é a estratégia de desenvolvimento nacional. Isto é normalmente actualizado de três em três ou de cinco em cinco anos; é essencial assegurar que as alterações climáticas são incluídas nestas estratégias.

**Tabela 12.1** Principais actividades de integração (*mainstreaming*) e as fases do Quadro que as apoiam

Actividades de integração	Fases do Quadro que as apoiam
Influenciar as estratégias de desenvolvimento nacional e os planos sectoriais para incluírem a resiliência climática	Apoiada pela Fase 1 (Defender a resiliência climática)
Estabelecer estratégias intersectoriais para a resiliência climática reforçando os princípios da gestão integrada dos recursos hídricos (GIRH)	Apoiada pela Fase 1 (Defender a resiliência climática) Informada pela Fase 1 (Vulnerabilidade e avaliações do impacte) Apoiada pelas Fases 2 e 3 (Identificação de investimentos prioritários e estratégias de financiamento)
Criar novos instrumentos orçamentais e influenciar os processos orçamentais existentes para atribuição de financiamento para sectores e áreas altamente vulneráveis	Informada pela Fase 1 (Vulnerabilidade e avaliações do impacte) Apoiada pelas Fases 2 e 3 (Identificação de investimentos prioritários e estratégias de financiamento)
Monitorizar a eficiência das políticas e promover a revisão periódica de planos e estratégias para aumentar a flexibilidade	Apoiada pela Fase 4 (As lições aprendidas com o Quadro e o processo de monitorização e revisão)
Promover uma coordenação central forte para planeamento intersectorial	Apoiada pela Fase 2 (Identificação de oportunidades de investimento novas e inovadoras) Apoiada pelo envolvimento das partes interessadas para identificar "campeões"
Desenvolvimento contínuo da capacidade operacional e técnica a níveis institucional, organizacional e individual	Apoiada por todas as fases do Quadro seguindo uma filosofia de "aprendizagem na prática"

**Tabela 12.2** Instrumentos de planeamento institucional que oferecem potenciais pontos de entrada para a integração (*mainstreaming*) da resiliência climática<sup>3</sup>

Nível de planeamento	Pontos de entrada
Governo nacional e ministérios intersectoriais	Documentos de estratégia de redução da pobreza Planos de desenvolvimento nacional Estratégia de desenvolvimento nacional baseada nos ODM Processo ou revisão de atribuição dos orçamentos nacionais (p. ex.: quadro das despesas a médio prazo, análise das despesas públicas)
Ministérios sectoriais	Estratégias, planos e políticas sectoriais (p. ex.: plano do sector agrícola) Preparação dos orçamentos sectoriais Análises da despesa pública
Autoridades subnacionais	Políticas de descentralização Planos distritais Preparação de orçamentos subnacionais

As estratégias sectoriais existentes provavelmente terão de ser mais resilientes ao clima quando forem actualizadas. Se uma estratégia já tiver alguns anos, o maior interesse na sensibilidade ao clima pode justificar a apresentação de uma nova estratégia. As estratégias sectoriais devem basear-se na análise dos impactes das alterações climáticas no sector, com base em provas, e ser idealmente definidas no contexto de perspectivas intersectoriais e transfronteiriças.

As estratégias sectoriais devem incluir monitorização e avaliação periódicas. Isto deve ser usado para fornecer uma actualização da resiliência climática. Os documentos da estratégia sectorial estão sujeitos a revisão periódica, formal ou informal, antes do início do ciclo orçamental. Os ministérios competentes devem assegurar que estas revisões incluem uma avaliação da eficácia dos programas justificados pelas alterações climáticas, as últimas provas sobre cenários de alterações climáticas e os riscos climáticos sectoriais de alta prioridade.

A curto prazo podem obter-se ganhos rapidamente, influenciando qualquer trabalho em curso sobre estratégias de desenvolvimento local. A médio prazo deve incluir-se a sensibilidade ao clima na preparação de novas estratégias de desenvolvimento local. Os processos participativos fortes para muitas estratégias de desenvolvimento local devem incluir uma avaliação do actual nível de segurança da água e de resiliência climática e das opções de adaptação mais apropriadas.

## 12.4 Novos instrumentos orçamentais e processos orçamentais existentes

O processo de influenciar a orçamentação para atribuir financiamento para a resiliência climática é uma actividade fundamental para assegurar a implementação de programas e projectos que criem benefícios concretos e melhorem a tomada de decisões. Isto pode reforçar o capítulo anterior deste documento, no qual os investimentos de pouco ou nenhum risco são integrados nos sistemas de planeamento, usando isto como prova para mudar os sistemas de dotação orçamental a longo prazo. Deste modo

assegura-se que a identificação e financiamento de investimentos de pouco ou nenhum risco passam a ser prática corrente.

A resiliência às alterações climáticas deve ser incluída nos documentos de estratégia orçamental e quadros orçamentais a médio prazo, ou seus equivalentes, como um de vários temas fundamentais. Estes são os pontos de partida para influenciar o orçamento anual. A maior parte dos países possui agora um ciclo orçamental que começa com alguma forma de orientação estratégica. Em geral isto começa com um documento de estratégia orçamental que apresenta princípios gerais. Em seguida isto é combinado com um quadro orçamental a médio prazo ou quadro de despesas a médio prazo, para dar indicações dos limites sectoriais para três anos, com base nos princípios do documento de estratégia orçamental. É importante influenciar estes documentos para que eles solicitem aos ministérios responsáveis a explicação do modo como as suas propostas orçamentais promoverão a segurança da água e a resiliência climática. Além disso, devem-se registar as implicações de custos recorrentes de projectos para a resiliência climática, que devem ser economicamente acessíveis.

É necessário resistir à tentação de preparar rubricas orçamentais separadas para as alterações climáticas. À medida que se disponibiliza financiamento internacional novo ou adicional para assistência às iniciativas dos países em resposta às alterações climáticas, este financiamento tem de ser integrado na política, sistemas orçamentais e planeamento nacionais. O desafio é assegurar uma abordagem exaustiva a nível de todo o Governo que dê uma resposta nacional coerente às alterações climáticas, envolvendo ambos os sectores, público e privado.

À escala subnacional as "dotações globais" devem ser resilientes às alterações climáticas. Muitos governos locais gerem programas nos quais os subsídios são canalizados para unidades administrativas de base (p. ex.: aldeias e comunas), que decidem como usar os fundos. Os procedimentos e princípios que regem o uso destes fundos devem ser actualizados, para garantir que os líderes e/ou funcionários locais estão sensibilizados para o potencial impacte das alterações climáticas.

## 12.5 Estratégias intersectoriais para a resiliência climática

As estratégias que reúnem os vários sectores envolvidos na segurança da água e resiliência climática desempenham um papel de relevo, demonstrando a relação entre as estratégias sectoriais existentes. Estas estratégias não estarão directamente associadas a planos de despesas, mas devem referir-se às estratégias sectoriais e aos seus planos de despesas associados e apresentar uma visão para coordenação entre estes planos.

A integração (*mainstreaming*) da resiliência climática nos processos de planeamento do desenvolvimento exige iniciativas a vários níveis de planeamento e de sectores. Os governos centrais devem dirigir e orientar este processo, mas as suas acções têm de ser

implementadas por uma hierarquia de intervenientes e agências, cada um deles com os seus próprios constrangimentos e agendas. Muitos governos delegaram a responsabilidade por questões relativas à água a níveis inferiores da administração, definindo assim o âmbito para as suas próprias iniciativas centralizadas. Esta abordagem requer um grau de consulta e negociação suficientes para se atingir um consenso.

Muitos dos princípios e práticas que sustentam outras estratégias intersectoriais, por exemplo, a GIRH (consultar a Caixa 12.1) são igualmente válidos para a inclusão e integração (*mainstreaming*) da resiliência climática no planeamento do desenvolvimento.

Muitos países africanos possuem estratégias de GIRH implementadas ou em preparação, resultando no estabelecimento de mecanismos de coordenação intersectorial. Além disso, a utilização de práticas de trabalho coordenadas passou a ser a norma no planeamento e formulação de estratégias. A Figura 12.1 apresenta o estado da implementação do plano de GIRH por região em África, em 2012. O Quarto Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial no Sector da Água<sup>4</sup> actualizou este mapeamento do progresso observando que a proporção de países estudados que possui planos de GIRH aumentou de 38% para 64% no período de sondagens realizadas pelas Nações Unidas sobre a água entre 2008 e 2011, o que indica que o planeamento da GIRH está a progredir, apesar de estar aquém da meta definida.

### Caixa 12.1

#### Princípios e práticas da GIRH que se aplicam à integração (*mainstreaming*) da resiliência climática

- A integração é essencial a todos os níveis de planeamento e interesses sectoriais.
- É necessário um diagnóstico claro dos níveis nacional, sectorial e local.
- As estratégias sectoriais devem abordar objectivos de desenvolvimento nacional mais amplos (p. ex.: crescimento, pobreza).
- O planeamento deve basear-se em instituições e processos existentes.
- As funções e responsabilidades devem ser cuidadosamente definidas numa fase inicial.
- É necessária ampla participação das partes interessadas para ajudar a gerir problemas controversos.
- Devem ser adoptadas soluções "imateriais" assim como soluções "materiais".
- O desenvolvimento da capacidade deve sustentar a implementação.
- Os "campeões" individuais podem ser influentes.
- A comunicação contínua é inestimável.
- As dimensões transfronteiriças para a adaptação climática são importantes.

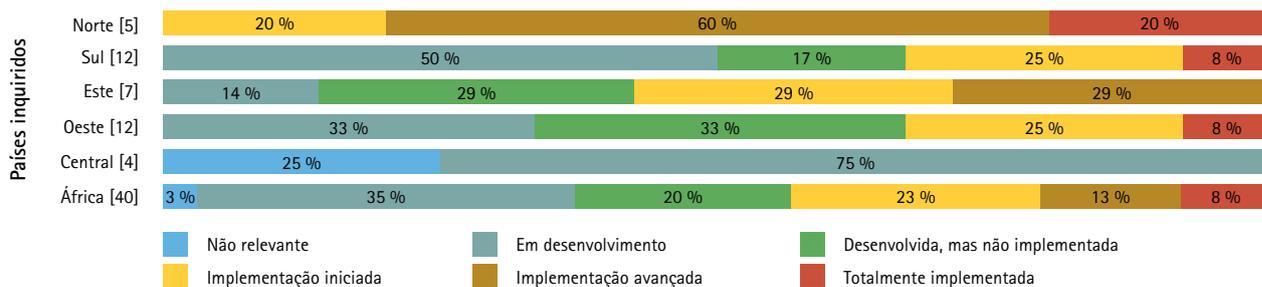


Figura 12.1 Progresso da GIRH em África em 2012<sup>5</sup>

## 12.6 Forte coordenação central ou supranacional para o planeamento intersectorial

Os países que ainda não possuem organizações intersectoriais efectivas dedicadas à água e/ou ao clima terão de abordar esta questão. A curto prazo pode bastar ter organismos de coordenação informal, mas a médio prazo a água e o clima podem ser coordenados e defendidos por um organismo mais formal. Na maior parte dos casos não é eficaz depender de um ministério responsável para coordenar os outros. Para alguns países pode ser útil haver um organismo de "cúpula" para facilitar a coordenação, que seja independente de pressões sectoriais e com poderes de convocação para reunir sectores (como o ministério das finanças, o ministério do planeamento do desenvolvimento económico e o gabinete do primeiro-ministro ou do Vice-Presidente). Também poderia ser útil alargar a sua área de acção de modo a cobrir a resiliência climática. A Caixa 12.2 apresenta um exemplo da utilização de um ministério central para integrar sectores para o planeamento do desenvolvimento nacional na Zâmbia.

A nível transfronteiriço, muitas CER africanas estão a começar a desempenhar um papel importante na promoção da cooperação sobre a resiliência climática, mobilização de fundos e representação dos estados-membros a nível internacional. A maior parte das CER possui agora alguma capacidade institucional para coordenar o trabalho sobre alterações climáticas, incluindo a segurança da água e a resiliência climática. As CER também podem criar dinamismo e orientação para as estratégias nacionais.

A boa vontade política para a cooperação, que está expressa nas CER, é uma força importante de apoio às RLBO. Ajuda a reduzir os riscos de conflitos e a filosofia emergente das RLBO relativa à partilha de benefícios pode aumentar mais a segurança da água e a resiliência climática.

As CER podem mobilizar e administrar fundos especiais para a segurança da água e a resiliência climática. Estes fundos geralmente não envolvem grandes montantes, mas podem desbloquear outras fontes de financiamento de investimento com recursos suficientes para ter um impacto na resiliência climática. As RLBO também podem mobilizar fundos adicionais para a segurança da água. Por exemplo, as RLBO forneceram cerca de um quarto do financiamento

### Caixa 12.2

#### Integrar a água e a resiliência climática no planeamento do desenvolvimento nacional da Zâmbia

No início de 2010 a Zâmbia empreendeu o processo do seu Sexto Planeamento de Desenvolvimento Nacional, que foi adoptado e divulgado em Janeiro de 2011. O processo foi coordenado pelo Ministério das Finanças e Planeamento Nacional, em colaboração com outros ministérios responsáveis. O processo foi estruturado de modo a reflectir as estratégias nacionais do Governo a nível dos sectores e a proporcionar uma imagem integrada do desenvolvimento económico e da trajectória social do país.

Cada uma das estratégias sectoriais da Zâmbia foi elaborada por um grupo de especialistas do sector, com contributos de outros sectores. Assim, as estratégias e planos de acção sectoriais tomaram em consideração, e integraram, questões intersectoriais. O ministério relevante para cada sector elaborou uma estratégia e plano de acção consolidados, reunindo as estratégias de cada sector. Isto proporcionou um segundo nível de integração e consolidação.

As alterações climáticas e a água figuraram fortemente no processo e foram bem representadas no Sexto Plano de Desenvolvimento Nacional publicado. As estratégias que desenvolveram resiliência às alterações climáticas estavam manifestas em muitos sectores, incluindo o ambiente, energia, transportes, saúde, água e saneamento, agricultura, pecuária e pesca, minas, turismo, tecnologia da informação e comunicação, recursos naturais e Governo local e descentralização. As iniciativas reforçaram processos anteriores, por exemplo, a GIRH que estava a ser integrada no Quinto Plano de Desenvolvimento Nacional da Zâmbia.

proporcionado pela *African Water Facility*, incluindo os fundos destinados ao Volta, Níger, Lago Chad, Lago Vitória, Congo, Kayanga-Geba e Songwe.

## 12.7 Eficiência das políticas e revisão periódica de planos e estratégias

A monitorização da eficiência das políticas está fortemente associada à monitorização e avaliação das actividades na Fase 4 do Quadro. A mensagem-chave aqui é assegurar que as políticas,

estratégias e orientação são periodicamente monitorizadas e actualizadas e respondem aos factores determinantes externos. As estratégias de desenvolvimento nacional são periodicamente revistas e actualizadas, o que se repercute no planeamento e orçamentação sectoriais. Isto assegura que as novas ideias e prioridades, como a resiliência climática, possam ser incluídas na operação diária dos sistemas de planeamento. Por exemplo, as directrizes para o planeamento espacial devem ser periodicamente revistas de modo a incluir prioridades emergentes, como o impacte das alterações climáticas, como uma consideração para o planeamento a longo prazo. O aumento de flexibilidade na orientação requer um compromisso a nível do Governo para melhorar continuamente a tomada de decisões.

## 12.8 Desenvolvimento da capacidade operacional e técnica a níveis institucional, organizacional e individual

Os requisitos do desenvolvimento da capacidade para efeitos de integração são multifacetados, exigindo iniciativas a várias dimensões, e devem basear-se na avaliação das necessidades e análise de lacunas, com ênfase nos pontos fortes e oportunidades que devem ser desenvolvidos. A Caixa 12.3 apresenta um conjunto de questões típicas subjacentes à avaliação das necessidades de desenvolvimento da capacidade.

O desenvolvimento da capacidade requer iniciativas a várias dimensões e níveis. Estas incluirão:

- **Coordenação entre organizações e agências.** Este é o ambiente institucional de alto nível no qual as organizações operam, incluindo a coordenação entre agências, formulação de políticas e estratégias, estabelecimento de mandatos organizacionais, regulamentação e planeamento económico a alto nível. Isto pode estar concentrado a nível nacional ou a nível de sistemas de planeamento descentralizado subnacional.
- **Operações organizacionais.** Isto reflecte os sistemas de gestão dentro das organizações, tais como comunicações internas, capacidades técnicas, vínculos com organizações externas (linhas de comunicação e financiamento), tomada de decisões interna, planeamento orçamental e gestão e desenvolvimento de recursos e pessoal.
- **Nível individual.** Isto reflecte as capacidades do pessoal nas organizações para estar sensibilizado e compreender as alterações climáticas e as suas implicações para a sua área de trabalho e outras áreas relacionadas, além de melhorar as competências técnicas, de comunicação e a adaptabilidade.

A Caixa 12.4 apresenta alguns exemplos de objectivos de desenvolvimento da capacidade a vários níveis.

Os governos centrais e as agências doadoras solidárias devem ter em conta os constrangimentos na capacidade dos intervenientes a nível mais baixo. Muitas das medidas adoptadas terão de ser

### Caixa 12.3

#### Perguntas orientadoras para avaliação das necessidades de desenvolvimento institucional e da capacidade no Governo<sup>6</sup>

Necessidades de desenvolvimento institucional:

- Que organizações do Governo são relevantes para a integração da adaptação às alterações climáticas e mitigação? Quais são os seus mandatos?
- Quais são as dotações orçamentais destas organizações?
- Existem mandatos que se sobrepõem? Estão ausentes alguns mandatos específicos?
- De que modo as organizações do Governo coordenam e decidem questões de adaptação e mitigação? Existem algumas lacunas de coordenação? Os mecanismos implementados necessitam de ser reforçados? Como?
- Houve mudanças institucionais (recentes)? As mudanças institucionais são necessárias para a integração da adaptação às alterações climáticas e mitigação? Como se pode promover estas mudanças?
- Que mecanismos de planeamento e programação estão implementados? Quais foram os processos operacionais das organizações do Governo? Alguns mecanismos e processos necessitam de ser reforçados? Como?

Necessidades de desenvolvimento da capacidade:

- Que questões relevantes para a integração das alterações climáticas podem ser abordadas pelo desenvolvimento da capacidade?
- Que capacidades prioritárias (capacidades operacionais, tais como a mobilização de recursos e a monitorização, e capacidades técnicas, tais como a competência relevante para o sector) devem ser desenvolvidas para abordar estas questões?
- Para as capacidades prioritárias, qual é a actual referência (incluindo "activos de capacidade", isto é pontos fortes e oportunidades sobre os quais desenvolver as iniciativas de desenvolvimento da capacidade)? Quais as necessidades (lacunas e pontos fracos a abordar)? Quais os objectivos a alcançar?
- Quais as melhores formas de envolver as partes interessadas nas iniciativas de desenvolvimento da capacidade e de concretizar o desenvolvimento da capacidade?

implementadas por partes que não estão sob controlo directo do Governo central (p. ex.: agricultores, utilizadores da água, negócios e grupos da sociedade civil). Por isto, o conjunto de medidas para a execução da agenda da resiliência climática necessita de incluir informação, consulta das partes interessadas e possivelmente incentivos fiscais e financeiros.

## Caixa 12.4

**Exemplos de objectivos de desenvolvimento da capacidade a níveis institucional, organizacional e individual<sup>7</sup>****Nível institucional**

- Maior compromisso político e ambiente propício para a integração (*mainstreaming*) das alterações climáticas.
- Melhores quadros de políticas, legais e de regulamentação de apoio à adaptação às alterações climáticas e mitigação.
- Integração actual de considerações relacionadas com o clima nas políticas, estratégias e programas nacionais e sectoriais.
- Melhor coordenação entre agências e Quadros de colaboração sobre questões relacionadas com o clima.
- Mais recursos atribuídos às medidas de adaptação e mitigação no orçamento nacional.
- Sistemas de informação e conhecimentos actualizados, que podem seguir as tendências climáticas e a resposta aos desafios relacionados com o clima, incluindo mudanças institucionais e de políticas.
- A implementação efectiva e resultados das medidas relacionadas com o clima nas políticas, estratégias, programas e projectos.

**Nível organizacional**

- Mandatos, estruturas e funções organizacionais definidas para a integração das alterações climáticas.
- Quadros reforçados de gestão, planeamento e operacionais para a integração das alterações climáticas.
- Sistemas e processos administrativos e orçamentais reforçados para a integração das alterações climáticas.
- Gestão do pessoal e desenvolvimento de recursos humanos reforçados relativamente à gestão de questões relacionadas com o clima.

**Nível individual**

- Maior sensibilização para as alterações climáticas e as suas implicações, incluindo mudança de atitudes, convicções, valores, motivação e compromissos.
- Alargamento dos conhecimentos e compreensão de tópicos prioritários.
- Competências melhoradas e mudança de comportamento em relação à integração das alterações climáticas, incluindo competências técnicas, científicas, de planeamento, investigação, gestão da informação, tecnologias da informação e comunicação e comunicação interdisciplinar e colaboração.

## 12.9 Observações finais

Embora os governos devam mostrar liderança, é necessário que todas as partes interessadas, públicas, privadas e outras, estejam envolvidas em iniciativas para integrar a segurança da água e a resiliência climática, com vista ao crescimento e ao desenvolvimento.

Isso requer uma abordagem dirigida pelos governos em várias áreas, incluindo: definição de prioridades; políticas e estratégias nacionais; planeamento sectorial e do desenvolvimento; processos decisórios e de avaliação; e envolvimento das partes interessadas. Em última análise, a integração é mais eficiente e eficaz do que a concepção, implementação e gestão de políticas para a segurança da água e a resiliência climática separadamente das actividades de desenvolvimento em curso.

A integração (*mainstreaming*) é um processo de mudança e, como todas as mudanças, demora tempo e necessita de catalisadores que ajudem a efectuar essa mudança. O Quadro é apenas uma de muitas ferramentas que ajudarão a catalisar e facilitar a mudança.

Os produtos esperados desta etapa devem incluir:

- Melhoramentos nas políticas, disposições institucionais e instrumentos de gestão.

- Maior financiamento para a segurança da água e os programas de alterações climáticas relacionados.
- A aplicação de ferramentas e abordagens para maior segurança da água e resiliência climática.

Em última análise *mainstreaming* deve conduzir a maior disponibilidade de água de qualidade e quantidade aceitáveis para todos os usos benéficos e menor vulnerabilidade aos riscos climáticos, através de maior capacidade e aptidão das regiões, países e comunidades para se adaptarem às alterações climáticas. Resumidamente: um mundo com segurança da água, baseada em sólidos princípios de desenvolvimento sustentável que promovem o crescimento e o desenvolvimento.

## Capítulo 12 – Bibliografia

- 1 Klein, R.J.T., Huq, S., Denton, F., Downing, T.E., Richels, R.G., Robinson, J.B. and Toth, F.L. 2007. Inter-relationships between adaptation and mitigation. In: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas [Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. and Hanson, C.E. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

- 2 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Programa das Nações Unidas para o Ambiente. 2011. *Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation: A Guidebook for Practitioners*. UNDP-UNEP Poverty-Environment Facility, Nairobi, Kenya.
- 3 *Ibid.*
- 4 WWAP (Programa Mundial para a Avaliação dos Recursos Hídricos). 2012. *The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk*. Paris, UNESCO.
- 5 AMCOW. 2012. *Status Report on the Application of Integrated Approaches to Water Resources Management in Africa*.
- 6 Global Climate Change Alliance Support Facility. 2011. *Training workshops on mainstreaming climate change in national development planning and budgeting: MODULE 2 Mainstreaming climate change and strengthening institutions and capacities*. Summary for Policymakers. GCCA.
- 7 *Ibid.*

# 13

## APRENDER LIÇÕES, MONITORIZAR E AVALIAR

### Mensagens-chave

- As lições aprendidas sobre a aplicação do Quadro irão:
  - identificar o que deu bons resultados e as áreas que precisam de ser reforçadas;
  - ajudar a adaptar o Quadro aos contextos nacionais/das bacias em questão e aos intervenientes;
  - realçar parcerias de sucesso que devem ser consolidadas;
  - proporcionar um fórum para um consenso sobre o caminho a seguir;
  - disseminar boas práticas para futuras iniciativas relacionadas.
- A monitorização e avaliação é uma etapa vital na avaliação do valor adicionado pela aplicação do Quadro e é mais efectiva se for construída em torno de processos de monitorização e indicadores existentes, em vez de através de novos mecanismos.
- A monitorização e análise das despesas pode ser uma ferramenta valiosa para compreender as realidades da implementação de investimentos.

Este capítulo apoia a Fase 4 do Quadro e fornece informações adicionais sobre a aprendizagem de lições, a monitorização e a avaliação. Estes aspectos importantíssimos fornecem feedback para futuras aplicações do Quadro, asseguram que o progresso real é medido por comparação com os produtos e resultados planeados e seguem as mudanças a mais longo prazo nos processos de tomada de decisões.

### Leitura adicional recomendada:

O Instituto Internacional do Ambiente e Desenvolvimento (IIED) elaborou um documento de trabalho que apresenta um quadro coerente para a programação da adaptação às alterações climáticas. Isto inclui potenciais indicadores, ou categorias/tipos de indicadores, para seguimento e avaliação do sucesso do apoio à adaptação e das intervenções de adaptação. Apresenta-se uma síntese dos quadros de resultados dos fundos de adaptação em curso.

Brooks, N., Anderson, S., Ayers, J., Burton, I. and Tellam, I. 2011. *Tracking Adaptation and Measuring Development*. Documento de Trabalho Nº 1 do IIED sobre Alterações Climáticas. IIED, London, UK. Disponível em: <http://pubs.iied.org/10031IIED.html>

## 13.1 Perspectiva geral

A monitorização e avaliação é uma etapa vital na avaliação do valor adicionado pela aplicação do Quadro e fornece feedback para futuras iterações e aplicações. Não deve ser vista como a conclusão de um processo, mas sim como uma ligação ao início do ciclo do Quadro. Isto também assegura que a aplicação do Quadro não é vista como um acontecimento único, mas sim como um processo contínuo de compreensão dos problemas, identificação e avaliação de opções, apresentação de soluções e progredindo para um mundo com maior segurança da água.

As áreas que requerem atenção incluem:

- Lições aprendidas com a aplicação do Quadro. Isto identifica o que deu bons resultados e o que não deu, pode propor melhoramentos para aplicação do processo a maior escala e a sua repetição e reforça a integração (*mainstreaming*) da segurança da água e da resiliência climática nos processos de planeamento do desenvolvimento.
- Uma análise do processo do Quadro enquanto ainda está presente na mente das partes interessadas oferece a possibilidade de identificar sucessos e áreas para aperfeiçoamento.
- O estabelecimento de um processo de monitorização e avaliação ajuda a seguir o progresso e avalia impactes e resultados a curto, médio e longo prazo.

O Quadro não é um fim em si, mas é uma ferramenta para ajudar os utilizadores a trabalhar para maior segurança da água e desenvolvimento resiliente às alterações climáticas. Prevê-se que o Quadro seja aplicado a vários níveis e para muitos contextos e situações diferentes. Portanto, é apropriado aqui um quadro de monitorização indicativa, em que os utilizadores definem os produtos e resultados mais específicos, segundo as suas aplicações particulares.

## 13.2 Lições resultantes da aplicação do Quadro

As lições aprendidas com a aplicação do Quadro oferecem a possibilidade de identificar sucessos e áreas que necessitam de melhoramento. A análise SWOT, de pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças, fornece um sistema para avaliar rapidamente a aplicação do processo do Quadro e os resultados conseguidos. A análise pode ser realizada de modo participativo, por exemplo, através de workshops, entrevistas ou questionários. Isto reforçará o feedback obtido com base nas perspectivas de várias partes interessadas e pode identificar formas de melhorar futuras aplicações do Quadro. As semelhanças com outros processos intersectoriais de partes interessadas multilaterais podem ser benéficas para a identificação de potenciais áreas para investigação (consultar a Caixa 13.1).

### Caixa 13.1

#### Exemplo de resultados de uma análise das lições aprendidas

A Parceria Mundial para a Água efectuou uma análise a alto nível das lições aprendidas com o seu programa para o planeamento da gestão integrada dos recursos hídricos em África, no período 2005–2010.<sup>1</sup> As partes interessadas identificaram as principais lições consideradas etapas essenciais para a facilitação de um processo de planeamento bem sucedido. Estas incluíram:

- Um **ponto de entrada** adequado no contexto do desenvolvimento nacional ajuda a acrescentar valor e minimiza a duplicação.
- É essencial ter **campeões** e eles devem ser seleccionados e apreciados de maneira sensata.
- A **integração com as prioridades de desenvolvimento nacional** e os seus enquadramentos aumenta a probabilidade de sucesso.
- As disposições institucionais para **coordenação e financiamento** devem basear-se nos processos e instituições existentes.
- O esclarecimento das **funções e responsabilidades** na fase inicial ajuda a criar confiança, transparência e responsabilidade, mas pode ser um processo demorado.
- A **memória institucional** realça a sustentabilidade dos processos de desenvolvimento.
- As **parcerias de partes interessadas** oferecem uma plataforma neutra para o diálogo e resolução dos desafios da segurança da água.
- O **desenvolvimento da capacidade** aumenta a partilha de conhecimentos e a capacidade de implementação.
- A **comunicação e a defesa** são importantes para assegurar que os objectivos, progresso e realizações são compreendidos.

## 13.3 Plano de monitorização para cada fase do Quadro

A Tabela 13.1 fornece um resumo dos produtos de cada fase do Quadro e dos resultados associados. Estes podem formar a base de um programa de monitorização para aplicação do Quadro.

## 13.4 Definir um processo de monitorização e revisão

O Quadro não é um processo inteiramente novo, mas reforça e refina processos existentes para desenvolver resiliência climática no crescimento e no desenvolvimento. De modo semelhante, os processos de monitorização e avaliação da aplicação do Quadro, e os produtos e resultados derivados do seu uso, também devem basear-se nos processos existentes.

Tabela 13.1 Produtos e resultados esperados para cada fase do Quadro

Etapa do processo	Produtos	Resultados
<b>Fase 1: Compreender o problema</b>		
Defender o processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma curta nota informativa ou semelhante, que identifique os compromissos a alto nível que estão alinhados com os melhoramentos e investimentos na segurança da água e resiliência climática.</li> <li>• Uma avaliação macroeconómica dos benefícios da segurança da água e do desenvolvimento resiliente às alterações climáticas, incluindo os custos e os resultados nocivos resultantes da inação.</li> <li>• Um resumo para os decisores políticos da prova científica das alterações climáticas e dos seus impactes, num formato que possa ser facilmente compreendido por não especialistas.</li> <li>• Compromisso reforçado por parte do Governo, para proteger os seus objectivos e ambições contra desvios causados pelos impactes da água e do clima.</li> </ul>	Os resultados desta etapa do processo devem encorajar os assessores e decisores ao mais alto nível a aumentarem a prioridade da segurança da água e do crescimento e desenvolvimento resilientes às alterações climáticas, estando os planeadores e profissionais mandatados para usarem e beneficiarem da abordagem do Quadro Estratégico.
Conhecer as perspectivas das partes interessadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um relatório da análise das partes interessadas, incluindo partes interessadas primárias e secundárias, as suas funções e responsabilidades e os seus respectivos interesses e influências.</li> <li>• Recomendações e acordo sobre a plataforma ou plataformas multilaterais, reforçadas e complementadas, se necessário, para a aplicação pormenorizada do Quadro em todo o seu ciclo.</li> <li>• Identificação de líderes e campeões capazes de fazer avançar a aplicação do Quadro e uma visão clara de como alcançar uma integração horizontal e vertical.</li> </ul>	Os resultados desta etapa do processo não só identificam as principais partes interessadas e os seus interesses, mas também fornecem uma base para muitas outras etapas da aplicação do Quadro. Estas incluem um inventário das partes interessadas a incluir nas abordagens participativas para identificação de oportunidades de investimento na Fase 2.
Avaliações do impacto das alterações climáticas e vulnerabilidade ao clima para informar os decisores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um relatório de revisão que identifique o conjunto de provas existente e as actividades de investigação em curso sobre os impactes das alterações climáticas e as vulnerabilidades ao clima, existentes e futuros, incluindo os resultados principais e as lacunas existentes neste conjunto de provas.</li> <li>• Propostas para avaliações adicionais para resolver as lacunas de conhecimento e áreas estratégicas para desenvolvimento da capacidade, a fim de melhorar a obtenção de provas a longo prazo.</li> <li>• Aplicação de ferramentas de impacto e vulnerabilidade seleccionadas, se as calendarizações e o orçamento o permitirem, para projectos de bacias-piloto ou de sectores.</li> <li>• Uma breve nota informativa para os decisores políticos, que identifique e sintetize as provas de vulnerabilidade, impactes e iniciativas de adaptação em curso.</li> </ul>	Os resultados desta etapa definirão o contexto geral para a identificação de investimentos para a segurança da água e resilientes ao clima na Fase 2 do Quadro, fornecendo provas técnicas sobre os impactes climáticos prioritários e vulnerabilidades a serem abordados.  Deve observar-se que os resultados da análise apoiam uma ampla gama de etapas subsequentes do processo do Quadro, incluindo a identificação de oportunidades para aumentar a resiliência climática nas actividades de desenvolvimento em curso, identificação de oportunidades de investimento novas e inovadoras e a garantia de que as opções de investimento são sólidas face à incerteza nas alterações climáticas.
<b>Fase 2: Identificar e avaliar opções</b>		
Identificar oportunidades para aumentar a resiliência nas medidas de desenvolvimento em curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um inventário de projectos, programas e sistemas existentes que possam ser negativamente afectados pela variabilidade do clima e alterações climáticas futuras.</li> <li>• A categorização de projectos, programas e sistemas existentes sujeitos a riscos, de acordo com o seu grau de sensibilidade ao clima.</li> <li>• Opções e oportunidades identificadas para reduzir os riscos de projectos, programas e sistemas existentes às alterações climáticas.</li> <li>• Um portfólio de oportunidades de investimento que influenciarão e beneficiarão directamente as actividades em curso.</li> </ul>	Os resultados desta etapa não só contribuirão para reduzir os riscos climáticos de projectos, programas e sistemas existentes, mas também ajudarão a reforçar a capacidade dos planeadores e outros, através de "aprendizagem na prática", de integração dos riscos e das alterações climáticas na tomada de decisões.
Identificar oportunidades de investimento novas e inovadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parcerias reforçadas que permitam a identificação, financiamento e implementação de oportunidades de investimento de pouco ou nenhum risco.</li> <li>• Um portfólio de oportunidades de investimento de pouco ou nenhum risco para aumentar a segurança da água.</li> </ul>	O resultado desta etapa fornece um portfólio de oportunidades para a resiliência climática, baseado na busca de inovação através de parcerias e no avanço de muitas das iniciativas de resiliência climática que são propostas nos planos e estratégias existentes, mas que actualmente não estão planeadas para serem implementadas. Estas combinam-se com a avaliação das iniciativas de desenvolvimento em curso para a redução de riscos, do capítulo anterior, e formam um pacote exaustivo de oportunidades de investimento.

Tabela 13.1 Produtos e resultados esperados para cada fase do Quadro (continuação)

Etapa do processo	Produtos	Resultados
<b>Fase 2: Identificar e avaliar opções (continuação)</b>		
Identificar oportunidades de investimento novas e inovadoras (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um relatório que verifique a solidez (ou caso contrário) do portfólio de oportunidades de investimento face às alterações climáticas.</li> <li>Categorização dos investimentos nos seguintes títulos: (i) para avançar para uma análise económica detalhada; (ii) marginais / requerem modificação; ou (iii) não viáveis.</li> </ul>	Os resultados desta etapa preparam o caminho para uma análise económica mais detalhada, que está restrita às oportunidades verificadas como sólidas face à incerteza nas alterações climáticas. Esta etapa também oferece uma oportunidade para as oportunidades de investimento marginais serem analisadas de novo ou revistas, caso se situem abaixo do limiar mínimo de aceitação.
Avaliação económica das opções de investimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um relatório da análise económica para cada componente do portfólio de oportunidades de investimento de pouco ou nenhum risco.</li> <li>Um relatório classificando o portfólio de investimentos de acordo com os resultados das análises económicas.</li> <li>Recomendações sobre investimentos para: (i) implementação rápida; (ii) marginal/requer modificação; ou (iii) não viável.</li> <li>Uma nota informativa para decisores ao mais alto nível e para os seus parceiros de colaboração de desenvolvimento.</li> </ul>	Os resultados desta etapa devem apresentar um conjunto prioritário de oportunidades de investimento economicamente justificadas e que são, claramente, de pouco ou nenhum risco, acordadas por todas as partes interessadas principais, para uma implementação rápida. Os produtos podem ser usados para comunicar os benefícios de investimentos de pouco ou nenhum risco e para ajudar a estabelecer as prioridades da preparação detalhada do projecto. Os produtos podem ser usados para influenciar, serem integrados nos planos de desenvolvimento e dotações orçamentais existentes, e servir como contributo para futuras estratégias e planos.
<b>Fase 3: Apresentar soluções</b>		
Integrar investimentos de pouco ou nenhum risco nos processos de planeamento do desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório sumário da análise da rede, com detalhes da estrutura do sistema de planeamento no qual os investimentos serão integrados.</li> <li>A identificação de instituições e organizações visadas para a integração de investimentos de pouco ou nenhum risco e um plano de acção para o conseguir com objectivos mensuráveis.</li> </ul>	Os resultados desta etapa passarão os investimentos de oportunidades para compromissos que estão integrados com os processos de planeamento do desenvolvimento em curso. A integração dá aos planeadores de desenvolvimento a responsabilidade pelos investimentos, fornecendo uma via de implementação e, juntamente com o processo decisório sólido e a análise económica, dará aos investidores a confiança que procuram para apoiarem estes investimentos.
Desenvolvimento de estratégias de financiamento e investimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um inventário de fundos de adaptação climática relevantes, como aceder aos fundos e para que podem ser usados os fundos.</li> <li>Um mapeamento do portfólio de opções de investimento de pouco ou nenhum risco nas opções apropriadas de financiamento referente ao clima.</li> <li>Estratégias de financiamento detalhadas e inovadoras desenvolvidas para investimentos prioritários de pouco ou nenhum risco.</li> </ul>	Os resultados desta etapa devem facilitar o acesso ao financiamento e podem incluir reunir os proponentes de projectos e programas e os organismos de financiamento relevantes em discussões de mesa redonda e outras reuniões. O objectivo é avançar os investimentos prioritários para a fase inicial de implementação.
Integração ( <i>mainstreaming</i> ) da resiliência às alterações climáticas no planeamento do desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhoramentos nas políticas, disposições institucionais e instrumentos de gestão.</li> <li>Maior financiamento para a segurança da água e programas de alterações climáticas relacionados.</li> <li>A aplicação de ferramentas e abordagens para maior segurança da água e resiliência climática.</li> </ul>	Em última análise a integração deve conduzir a maior disponibilidade de água de qualidade e quantidade aceitáveis para todos os usos benéficos e menor vulnerabilidade aos riscos climáticos, através de maior capacidade e aptidão de regiões, países e comunidades para se adaptarem às alterações climáticas. Resumidamente: um mundo com segurança da água, baseada em sólidos princípios de desenvolvimento sustentável que promovem o crescimento e o desenvolvimento.
<b>Fase 4: Monitorizar e avançar</b>		
Aprender lições, monitorizar e avaliar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de um processo de monitorização e avaliação detalhados para cada fase da aplicação do Quadro.</li> <li>Um quadro lógico com a descrição detalhada dos produtos, resultados e impactes, e as metas SMART para a monitorização e avaliação do progresso.</li> <li>Dados de referência e dados e informações de monitorização reforçados.</li> <li>Relatórios periódicos do progresso e um processo de revisão, na conclusão de cada fase.</li> <li>Um relatório das lições aprendidas.</li> </ul>	Os resultados desta etapa definirão o contexto para futuras aplicações do Quadro e identificarão os melhoramentos necessários para o processo. Também apresentarão os resultados da monitorização, para demonstrar um progresso mais amplo para a segurança da água e resiliência climática.

O Quadro é uma ferramenta para ajudar a alcançar objectivos globais e não um objectivo em si. A aplicação e o uso do Quadro tem por fim alcançar objectivos que, em última análise, exercerão um impacte nos objectivos a curto, médio e longo prazo:

- O objectivo a longo prazo é o de um mundo com segurança da água, baseada em sólidos princípios de desenvolvimento sustentável que promovem o crescimento e o desenvolvimento. Os benefícios incluirão populações para as quais a maior segurança da água e menor vulnerabilidade ao clima exerceram um impacte positivo.
- A médio prazo isto requer maior disponibilidade de água de qualidade e quantidade aceitáveis para todos os usos benéficos e menor vulnerabilidade aos riscos climáticos, através de maior capacidade e aptidão de regiões, países e comunidades para se adaptarem às alterações climáticas.
- A curto prazo isto consegue-se através de (entre outras coisas): melhoramentos nas políticas, disposições institucionais e instrumentos de gestão; acesso a financiamento para a segurança da água e programas de alterações climáticas relacionados; a aplicação de ferramentas e abordagens para maior segurança da água e resiliência climática; desenvolvimento de oportunidades de pouco ou nenhum risco e elaboração de planos da sua integração nos documentos de estratégia; e a implementação bem sucedida de projectos na prática.

### 13.4.1 Utilizar uma abordagem lógica do Quadro

Uma abordagem de enquadramento lógico para a monitorização e avaliação estabelece uma hierarquia de impactes, resultados e produtos, juntamente com indicadores verificáveis, meios de verificação e pressupostos para seguimento do progresso. Os indicadores devem ser SMART (específicos, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e atempados). O seguimento do progresso requer a definição de uma referência, que normalmente é o estado do indicador no início da intervenção (neste caso, antes da aplicação e utilização do Quadro). Geralmente dá-se preferência a indicadores quantitativos, mas uma narrativa que reúna observações qualitativas e quantitativas é frequentemente mais informativa para os decisores ao mais alto nível. Para assegurar os produtos e resultados é necessário que se cumpram certos pressupostos e estes devem ser claramente identificados.

Além da monitorização de rotina, uma avaliação melhorada também deve promover a segurança da água e o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas. Esta é uma actividade mais complexa do que a monitorização e é menos fácil apresentar metodologias padrão. A avaliação pode basear-se na análise benefício-custo sempre que possível, embora usando abordagens qualitativas ou indicadores onde for apropriado. Os benefícios a avaliar devem incluir benefícios sociais e ambientais e basear-se no grau com que as pessoas sentem menor vulnerabilidade.

### 13.4.2 Indicadores para a segurança da água e a resiliência climática

O impacte dos programas sobre a segurança da água e a resiliência climática devem ser monitorizados usando os mecanismos de monitorização existentes nos sistemas de planeamento nacional,

reforçando assim a integração da segurança da água e do desenvolvimento resiliente às alterações climáticas. Os sistemas existentes variam muito de país para país e devem ser adaptados de acordo. De modo geral, os países devem ambicionar possuir um sistema orçamental baseado em resultados, em que cada ministério do Governo designa alguns indicadores-chave em relação aos quais deve monitorizar o progresso. Muitos países já possuem indicadores de monitorização de alta ordem associados às suas estratégias nacionais (p. ex.: documentos de estratégia de redução da pobreza) que proporcionam uma base para a monitorização dos impactes.

Dentro de cada sector há maior âmbito para a definição de indicadores de monitorização mais detalhados, como parte dos sistemas normais de informação de gestão. Isto deve ser executado como parte da estratégia do sector. Sempre que possível, os indicadores devem basear-se em dados e sistemas de monitorização existentes, ou serem incluídos apenas se existirem mecanismos de recolha de dados. Para produzir valores de referência para os indicadores de segurança da água e do desenvolvimento resiliente às alterações climáticas pode ser necessário investir em sondagens, caso estes indicadores não tenham sido recolhidos habitualmente. Deve evitar-se a tentação de especificar demasiados indicadores, porque isto pode introduzir processos de recolha de informações não realistas e dispendiosos.

Como acontece com qualquer processo de implementação, os indicadores de monitorização devem ser comunicados periodicamente e os resultados da implementação devem ser avaliados. Os indicadores serão provavelmente específicos das características das estratégias de investimento e são em geral desenvolvidos em consulta com as agências envolvidas no financiamento dos investimentos.

O Fundo de Adaptação usa uma combinação de indicadores de resultados, que se referem à resiliência climática e ao progresso da integração (*mainstreaming*) da resiliência climática no planeamento (consultar a Caixa 13.2).

De modo semelhante, o IIED<sup>3</sup> propôs cinco indicadores de alto nível para a integração:

- O número de programas que usam informação sobre o clima na fase de concepção.
- O desempenho dos sistemas de planeamento nacional na realização da adaptação.
- A proporção de programas modificados na fase de concepção para se tornarem mais resilientes às alterações climáticas.
- O número de mecanismos que visam pessoas vulneráveis ao clima.
- O uso de uma regulamentação que requer avaliação efectiva.

Embora seja útil monitorizar o processo de integração, este não deve ser tratado como um fim em si; o foco principal deve incidir na monitorização do impacte dos programas.

### 13.4.3 Padrões de despesa

Os padrões de despesa podem ser uma ferramenta de monitorização útil. A comunicação das tendências na proporção das despesas que, por exemplo, estão relacionadas com a segurança da água e/ou representam investimentos de pouco ou nenhum risco, pode ser

## Caixa 13.2

**Indicadores dos produtos do Fundo de Adaptação<sup>2</sup>**

- Projectos que realizam e actualizam as avaliações de risco e vulnerabilidade.
- Sistemas de alerta precoce desenvolvidos.
- Número de instituições visadas com maior capacidade para reduzir os riscos.
- Número de pessoas que sofrem perdas devido a fenómenos climáticos extremos.
- Número de iniciativas ou estratégias locais para a redução do risco.
- Serviços sociais e da saúde receptivos aos riscos climáticos.
- Infra-estrutura física melhorada para enfrentar o risco.
- Serviços dos ecossistemas mantidos ou melhorados em condições de alterações climáticas.
- Número de activos de recursos naturais com maior resiliência.
- Percentagem de agregados familiares e comunidades com meios de subsistência mais seguros.
- Percentagem da população visada com meios de subsistência resilientes ao clima sustentáveis.
- Número de políticas introduzidas ou ajustadas para abordar os riscos das alterações climáticas.

um bom ponto de partida. Também podem estar disponíveis alguns indicadores mais sofisticados, tais como a proporção de programas que foram adaptados para reduzir os riscos climáticos.

Em África existe boa experiência na utilização das análises das despesas públicas para preparar uma iniciativa de política sectorial importante. Estas incidem frequentemente num só sector ou entre sectores, mas também podem estender-se a todo o país. Em geral as análises da despesa pública apresentam: o que se planeou gastar (o orçamento); o que se gastou na realidade (em termos de despesas); o que se conseguiu (produtos); e se estas realizações cumprem os objectivos das políticas (resultados).

No caso de iniciativas sobre alterações climáticas, alguns países asiáticos instigaram a despesa pública com as alterações climáticas e as análises institucionais a proporcionarem um foco específico sobre a integração das despesas relacionadas com as alterações climáticas no orçamento nacional. Estas análises têm uma importante função no processo servindo como ponto de partida para um diálogo a mais longo prazo com as partes interessadas, conduzido pelo Governo, e como aprendizagem envolvendo os sectores público e privado, meio académico, a sociedade civil e parceiros de desenvolvimento internacionais.

Uma dificuldade é que as iniciativas sobre alterações climáticas não se limitam a um só sector ou a um pequeno número deles, mas

representam custos incrementais novos e adicionais incorridos em toda a economia. Inicialmente é possível identificar um ou mais sectores que são especialmente sensíveis ao clima, para uma análise preliminar. A despesa pública com as alterações climáticas e a análise institucional identificaria, normalmente, o nível de integração das despesas relacionadas com as alterações climáticas no orçamento nacional e forneceria uma análise de tendências futuras para a dotação e execução orçamental.

Presentemente é demasiado cedo para se fazer uma avaliação significativa dos resultados ou do impacte das despesas com as alterações climáticas, sendo a ênfase melhor dirigida no sentido de destacar os sistemas de gestão e informação que têm de ser implementados para as futuras análises serem realizadas com confiança.

**13.4.4 Indicadores da água**

Os indicadores da água são uma influência cada vez maior nas decisões sobre estratégias de desenvolvimento. Os indicadores dão informação sobre as actuais condições e tendências, assim como as causas e consequências das decisões de investimento e reformas institucionais. A proliferação de indicadores também provou ser controversa devido a pressupostos incorporados e limitações de dados, especialmente no que se refere a estabelecer relações entre a água e o desenvolvimento.

A predominância de indicadores demonstra o adágio: "o que se pode medir, pode ser gerido e melhorado". Sem compreender as condições de referência, as tendências e a eficiência das decisões de investimento é difícil avaliar as estratégias destinadas a melhorar a gestão dos recursos hídricos e os resultados de desenvolvimento. Os indicadores, especialmente a métrica quantitativa, têm por objectivo:

- **Simplificar as coisas.** Os indicadores fornecem uma base quantitativa para o processo de tomada de decisões lidar com a complexidade e heterogeneidade. As simplificações podem diminuir a atenção sobre as condições locais e a incerteza sobre a dinâmica causal entre a água e o desenvolvimento.
- **Informar e legitimar as decisões.** Os indicadores são vistos como provas objectivas para a tomada de decisões, em especial as decisões politicamente controversas. Portanto, é necessário desenvolver legitimidade através de fóruns credíveis, para os quais as várias partes interessadas podem contribuir e criar confiança nos valores incorporados nos indicadores utilizados para informar as decisões.
- **Medir mudanças.** Os indicadores são usados para seguir as mudanças na segurança da água, desenvolvimento e a relação entre eles. Esta informação sustenta as decisões sobre investimentos e a avaliação do seu desempenho.
- **Comunicar.** Os indicadores destilam informação complexa e as relações de causa e efeito num formato acessível para uma ampla gama de peritos e partes interessadas. Portanto, eles são "dispositivos" políticos e de planeamento usados para enquadrar problemas e avaliar soluções alternativas.

Os indicadores de segurança da água têm de relacionar os indicadores das necessidades básicas de água ("pequenos" desafios da água) com

os indicadores de partilha da água e gestão do risco a níveis nacional e transfronteiriço ("grandes" desafios da água). Os indicadores foram desenvolvidos para incluir uma gama crescente de desafios à segurança da água a escalas múltiplas. Verificou-se uma evolução de indicadores de necessidades básicas e de segurança alimentar (p. ex.: o Índice de Stress Hídrico Falkenmark e os Requisitos Hídricos Básicos Gleick) para índices compostos mais complexos (p. ex.: o Indicador Água-Pobreza) ou índices especializados para abordar o risco, a partilha de água e a variabilidade (p. ex.: Bacias-em-Risco). A Tabela 13.2 apresenta exemplos de indicadores da água e os seus vários fins e subcomponentes.

O Conselho Ministerial Africano sobre a Água (AMCOW) já está envolvido num processo de colaboração com organismos regionais e parceiros para desenvolver uma metodologia, gestão de conhecimento e sistema informativo pan-africano harmonizado, para monitorização e avaliação do sector da água, como parte da promoção para melhores desempenhos dos países no cumprimento da *Africa Water Vision 2025* e dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM). A ênfase incide no reforço e harmonização das iniciativas de monitorização da água e saneamento existentes em todo o continente. A iniciativa reconhece que a monitorização e a avaliação do sector da água são deficientes em muitos países

**Tabela 13.2** Indicadores de segurança da água

Indicador	Desafios	Escala	Componentes (Dados)	Limites
Utilizadores de água <sup>4</sup> Utilizadores de água II <sup>5</sup>	Necessidades básicas	Locais urbanos/rurais	Comportamento referente ao uso da água Custo da água Factores que afectam o uso Efeitos do uso na saúde ambiental	n/a
Indicador de Stress Hídrico Falkenmark <sup>6</sup>	Necessidades básicas Segurança alimentar	País	Recursos hídricos anuais renováveis População Exemplo de uso da água por país	m <sup>3</sup> /pessoa/ano Stress hídrico (1000-1700) Escassez (500-1000) Escassez absoluta (<500)
Índice das Necessidades Humanas Básicas <sup>7</sup>	Necessidades básicas	País	Uso doméstico da água População	50 litros/pessoa/dia Água potável mínima (5) Saneamento básico (20) Banhos básicos (15) Preparação básica de alimentos (10) Todos possuem intervalos
Escassez Relativa da Água <sup>8</sup> Escassez Económica da Água <sup>9</sup>	Necessidades básicas Segurança alimentar	País País/regional/unidades admin.	Necessidade de água Disponibilidade da água	Escassez física 75% da água disponível extraída Escassez económica Malnutrição apesar de <25% de água disponível extraída
Indicadores Água-Pobreza <sup>10</sup>	Necessidades básicas Segurança alimentar Gestão do risco Protecção dos ecossistemas	País/comunidade	Medidas de acesso Qualidade e variabilidade da água Água para alimentos e outros fins produtivos Capacidade de gerir a água Aspectos ambientais	Índice ponderado de componentes para cada categoria
Índice de Armazenamento Sazonal Índice do Défice Interanual <sup>11</sup>	Gestão do risco	País	Requisitos de produção de alimentos Estimativa do balanço hídrico Variabilidade intra-anual Variabilidade interanual	n/a
Água virtual/pegada de água <sup>12,13</sup>	Segurança alimentar Partilha de água	País	Uso interno de água Uso externo de água	n/a
Bacias em risco <sup>14</sup>	Partilha de água	Rio	Dados de acontecimentos relativos a conflito e cooperação	Escala de intensidade do acontecimento
Índices de Ameaça à Segurança da Água <sup>15</sup>	Necessidades básicas Protecção dos ecossistemas	8 km e 0,5 graus	Perturbação das áreas de captação Poluição Desenvolvimento de recursos hídricos Factores bióticos	A necessidade para fins domésticos, industriais e agrícolas é 40% da descarga local

africanos e necessitam de transcender a monitorização do progresso para os ODM. Seria benéfico se este sistema também adoptasse um conjunto comum de indicadores de alto nível para a segurança da água e o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas, para permitir uma análise comparativa entre os vários países e/ou regiões.

### 13.5 Índices e ferramentas emergentes

Estão a ser desenvolvidos indicadores de alto nível para investimento do sector privado na adaptação e também para identificar os riscos de negócios relacionados com a água. Esta secção discute dois destes indicadores: o Índice do Global Adaptation Institute<sup>16</sup> (GAIN) e o *Aqueduct Water Risk Atlas* do Instituto Mundial dos Recursos Naturais.<sup>17</sup> Ambos são índices ponderados, compostos e adimensionais baseados na agregação de uma vasta gama de medidas relacionadas com a vulnerabilidade e o risco climático. Eles também são apresentados em formato fácil de usar através de websites interactivos que oferecem actualizações periódicas.

Estes índices são importantes no contexto da monitorização e avaliação do Quadro, representando a percepção que a comunidade empresarial possui dos riscos climáticos e da capacidade adaptativa nos países. A demonstração de uma gestão bem sucedida de tais riscos e o melhoramento das pontuações dos indicadores aumentarão o atractivo dos países em termos de investimentos a médio e a longo prazo. Os países devem estar conscientes da existência de tais índices e procurar melhorar as suas classificações a longo prazo.

O Índice GAIN é um exemplo de um indicador de alto nível que oferece informação sobre a vulnerabilidade relativa de um país e o grau de preparação para o empreendimento de acções adaptativas (consultar a Caixa 13.3). Os responsáveis pelo desenvolvimento do Índice GAIN reconhecem que, apesar dos crescentes compromissos das instituições internacionais em termos de recursos, o financiamento público por si só não é solução e o sector privado terá um papel fundamental no fornecimento dos recursos adicionais necessários. O Índice GAIN oferece, portanto, informação sobre a vulnerabilidade de um país e o seu grau de preparação para levar a cabo acções adaptativas para a definição de prioridades e a avaliação destes investimentos tão necessários.

Os riscos relacionados com o clima e as alterações climáticas podem comprometer o uso da água por empresas privadas, por longos períodos. O *Water Risk Atlas*, que ainda está a ser desenvolvido, fornecerá a empresas e aos seus investidores um contexto geográfico e específico do sector para o risco no sector da água (consultar a Caixa 13.4). No contexto do Quadro, isto representará uma perspectiva externa dos riscos de negócios devido ao clima. Fornecerá um mecanismo para assinalar as áreas existentes para investimentos na redução dos riscos e um meio para seguir as opiniões dos investidores privados sobre os riscos dos negócios devido ao clima.

Índices e ferramentas como os dois descritos acima servem não só para destacar os perfis de risco e o progresso da vulnerabilidade e do

#### Caixa 13.3

##### O Índice do Global Adaptation Institute

O Índice do Global Adaptation Institute (GAIN) faz, por um lado, um resumo da **vulnerabilidade** de um país às alterações climáticas e a outros desafios mundiais, e por outro, do seu **grau de preparação** para melhorar a resiliência. Tem por objectivo ajudar as empresas e o sector público a definir as prioridades dos investimentos, para que respondam de forma mais eficiente aos futuros desafios mundiais.

##### Vulnerabilidade

A análise da vulnerabilidade do Índice GAIN procura captar a exposição aos perigos relacionados com o clima, a sensibilidade aos seus impactes e a capacidade de fazer face a esses impactes. A análise usa 24 indicadores para medir três sectores que estão subjacentes ao bem-estar humano – a água, os alimentos e a saúde – e três sectores da infra-estrutura – a protecção do litoral, a energia e o transporte.

##### Grau de preparação

Este mede a capacidade de um país absorver com sucesso recursos de investimento adicionais do sector privado e de os aplicar eficientemente para aumentar a resiliência às alterações climáticas e a outros desafios mundiais. Ele usa 14 indicadores para medir três categorias do grau de preparação: económica, social e de governação.

A tendência subjacente ao Índice GAIN é obtida avaliando o progresso ou declínio de um país relativamente à média dos três anos anteriores:

- Um resultado positivo indica que o progresso é superior à média.
- Um resultado sem alteração indica que os melhoramentos positivos são inferiores à média.
- Uma tendência negativa indica uma pontuação em decréscimo.

grau de preparação, mas também podem ser utilizados para reforçar a defesa do investimento na segurança da água e na resiliência climática entre decisores a alto nível e os seus assessores.

### 13.6 Observações finais

A análise, monitorização e avaliação são uma parte integrante de qualquer ciclo de tomada de decisões e ajudam a reforçar a mensagem que o progresso para a segurança da água e o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas é um processo contínuo e iterativo. A maneira como a análise, a monitorização e a avaliação são realizadas depende em grande medida dos sistemas existentes no país e das suas necessidades e prioridades individuais. Integradas nos sistemas existentes, a análise, monitorização e avaliação também asseguram que as práticas sejam integradas, em vez de ocorrerem como actividades paralelas ou únicas.

## Caixa 13.4

**O Aqueduct *Water Risk Atlas* do World Resources Institute**

Os mapas de riscos produzidos pelo *Water Risk Atlas* ajudarão as empresas a compreender as complexidades do risco associado à água e, como consequência, a gerir a sua exposição a tais riscos. Uma vez terminado, o Atlas incluirá um mapa mundial para a escassez e qualidade da água, actuais e futuras, assim como mapas de riscos detalhados, de múltiplas variáveis, para as bacias hidrográficas economicamente significativas e mais sujeitas a stress hídrico em todo o mundo. Os mapas são desenvolvidos por agregação e ponderando vários indicadores que determinam o risco associado à água. Estes indicadores vão além de dados físicos (como o abastecimento da água) e têm em conta as estruturas regulamentares locais e até os potenciais impactos na reputação.

Uma vez que diferentes empresas de diferentes sectores estão expostas a diferentes tipos de risco, o *Water Risk Atlas* foi criado de modo a ser tão flexível e transparente quanto possível. Os utilizadores podem criar perfis de risco e ajustar o coeficiente de ponderação e a prioridade atribuída às categorias de risco, factores determinantes ou mesmo indicadores individuais, para reflectir as suas circunstâncias específicas. O World Resources Institute está a convocar especialistas da água de uma grande variedade de empresas e organizações, com o fim de criar perfis de risco estandardizados que representam os problemas ligados à água que são mais relevantes para sectores específicos.

Os produtos desta etapa devem ser baseados no contexto e circunstâncias particulares para a aplicação do Quadro e incluem:

- A definição de um processo de monitorização e avaliação detalhados para cada fase da aplicação do Quadro.
- Um quadro lógico com a descrição detalhada dos produtos, resultados e impactes, e as metas SMART para a monitorização e avaliação do progresso.
- Dados de referência e dados e informações de monitorização reforçados.
- Relatórios periódicos do progresso e um processo de revisão, na conclusão de cada fase.
- Um relatório das lições aprendidas.

Os resultados desta etapa definirão o contexto para futuras aplicações do Quadro e identificarão os melhoramentos necessários para o processo. Também apresentarão os resultados da monitorização, para demonstrar um progresso mais amplo para a segurança da água e a resiliência climática.

## Capítulo 13 – Bibliografia

- 1 Parceria Mundial para a Água. Sem data. *Development Lessons from Water Management*. GWP, Stockholm, Sweden.
- 2 Adaptation Fund Board, Comité sobre Ética e Finanças. 2010. *Project Level Result Frameworks and Baseline Guidance Document AFB/EFC.2/3*. Adaptation Fund, Washington, D.C., USA.
- 3 Brooks, N., Anderson, S., Ayers, J., Burton, I. and Tellam, I. 2011 *Tracking Adaptation and Measuring Development*. Documento de Trabalho Nº 1 do IIED sobre Alterações Climáticas. International Institute for Environment and Development, London, UK.
- 4 White, G.F., Bradley, D. J. and White. A.U. 1972. *Drawers of Water: Domestic Water Use in East Africa*. University of Chicago, Chicago, USA.
- 5 Thompson, J., Porras, I.T., Tumwine, J.K., Mujwahuzi, M.R., Katui-Katua, M., Johnstone, N. and Wood, L. 2001. *Drawers of Water II: 30 Years of Change in Domestic Water Use and Environmental Health – Overview*. International Institute for Environment and Development, London, UK.
- 6 Falkenmark, M. 1989. The massive water scarcity threatening Africa – why isn't it being addressed? *Ambio* 18(2): 112–118.
- 7 Gleick, P.H. (ed.). 1996. Basic water requirements for human activities: meeting basic needs. *Water International* 21(2): 83–92.
- 8 Seckler, D., Amarasinghe, U., Molden, D., de Silva, R. and Barker, R. 1998. *World Water Demand and Supply, 1990 to 2025: Scenarios and Issues*. Relatório de Investigação 19. International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka.
- 9 Molden, D. (ed.). 2007. *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. Earthscan, London, UK e International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka.
- 10 Lawrence, P., Meigh, J.R. and Sullivan, C.A. 2003. *The Water Poverty Index: An International Comparison*. Keele Documento de Investigação de Economia 2003/18. Centre for Ecology and Hydrology, Wallingford, UK.
- 11 Brown, C. and Lall, U. 2006. Water and economic development: the role of interannual variability and a framework for resilience. *Natural Resources Forum* 30(4): 306–317.
- 12 Allan, J.A. 2001. Virtual water – economically invisible and politically silent: a way to solve strategic water problems. *International Water and Irrigation Journal*, November 2001.
- 13 Hoekstra, A.Y. and Chapagain, A.K. 2007. Water footprints of nations: water use by people as a function of their consumption pattern. *Water Resources Management* 21(1): 35–48.
- 14 Wolf, A.T., Yoffe, S. and Giordano, M. 2003. International waters: identifying basins at risk. *Water Policy* 5(1): 29–60.

- 15 Vörösmarty, C.J., McIntyre, P.B., Gessner, M.O., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P., Glidden, S., Bunn, S.E., Sullivan, C.A., Reidy Liermann, C. and Davies, P.M. 2010. Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature* 467: 555–561.
- 16 <http://index.gain.org>
- 17 <http://insights.wri.org/aqueduct/background>

## Identificação de ferramentas e métodos

	Ferramentas e métodos	Secção	Página	Breve descrição
Definição do contexto	Quadro para segurança da água e desenvolvimento resiliente às alterações climáticas	1.2	p. 2	O Quadro é uma ferramenta para ajudar os utilizadores a identificar e desenvolver estratégias de investimentos de "pouco ou nenhum risco", a integrar estas estratégias nos processos de planeamento e a adaptar as futuras iniciativas de planeamento do desenvolvimento de modo a torná-las mais resilientes à variabilidade e alterações climáticas.
	Cenários climáticos e socioeconómicos	2.2–2.3	p. 7/8	Uma abordagem frequentemente utilizada é identificar os principais factores climáticos e socioeconómicos determinantes da mudança como dimensões, por exemplo considerando cenários climáticos futuros "húmidos" e "secos" e crescimento económico futuro "alto" e "baixo". Este é um quadro útil e relativamente simples para identificar intervalos de incertezas.
	Redução à escala regional	2.3	p. 9	A redução dos dados de alterações climáticas obtidos dos modelos globais à escala regional fornece dados mais detalhados para África e para as suas sub-regiões. As informações a este nível regional são necessárias para os cientistas, para as disciplinas afectadas pelas alterações climáticas (p. ex.: hidrólogos), bem como para os decisores e responsáveis políticos e por aqueles que avaliam os impactes, adaptação e vulnerabilidade às alterações climáticas.
Fase 1: Compreender o problema	Análise macroeconómica das alterações climáticas	3.3	p. 17	Estudos a alto nível para avaliar os impactes e custos económicos das alterações climáticas, considerando sectores-chave da economia bem como sectores não comerciais como os da saúde e dos ecossistemas. Pode ser utilizada para analisar os custos e benefícios da adaptação aos efeitos das alterações climáticas para vários intervalos de tempo.
	Documentos e sínteses de políticas	3.4	p. 17	Os documentos e sínteses de políticas são frequentemente usados como ferramentas de comunicação para envolver decisores ao mais alto nível; eles oferecem um argumento convincente que justifica as recomendações apresentadas no documento. Os documentos de políticas são em geral mais completos, enquanto as sínteses de políticas são mais resumidas.
	Análise das partes interessadas	4.3	p. 29	Uma ferramenta bem estabelecida que proporciona uma abordagem sistemática para a compreensão dos interesses e influência das partes interessadas identificadas na segurança da água e resiliência climática. A análise das partes interessadas é usada para avaliar as funções, responsabilidades e interesses das partes interessadas e para identificar as partes interessadas com as quais participar na aplicação do Quadro.
	Avaliações de impactes climáticos, vulnerabilidade e adaptação (gerais)	5.3	p. 35	Os métodos de avaliação podem ser classificados de modo geral em abordagens do impacto, vulnerabilidade e adaptação e abordagens híbridas. Estes métodos de avaliação podem incorporar, em vários graus, as avaliações de risco. Os requisitos das avaliações de impacto, vulnerabilidade e adaptação são altamente dependentes de vários factores, tais como: o objectivo final da avaliação, a escala geográfica da aplicação e os recursos e dados disponíveis.
	Avaliações rápidas do impacto e vulnerabilidade	5.5	p. 38	As avaliações rápidas são úteis quando o tempo e os recursos são limitados e também podem ser utilizadas para fornecer a prova inicial necessária para visar estudos mais detalhados de áreas ou sectores sensíveis. As avaliações rápidas podem envolver a revisão do trabalho existente, envolvimento com as partes interessadas para compreender os problemas locais e consulta de peritos para fornecer provas sem ser necessário estudos detalhados.
	Técnicas de criação de modelização de impactes climáticos específicos do sector	5.7	p. 41	Existem ferramentas específicas para a modelização dos impactes das alterações climáticas nos recursos hídricos, agricultura, energia, infra-estrutura, ecossistemas, riscos naturais e outros. Estas ferramentas podem ser frequentemente personalizadas ou adaptadas para abordar problemas ou questões específicos.
	Avaliações da vulnerabilidade a nível da comunidade	5.8	p. 47	As avaliações da vulnerabilidade a nível da comunidade adoptam uma perspectiva "de baixo para cima" da vulnerabilidade climática para identificar, a uma escala detalhada, os desafios e vulnerabilidades climáticas específicos enfrentados pelos agregados familiares e meios de subsistência. As abordagens exigem visitas ao local e intenso envolvimento com as partes interessadas locais, mas os resultados podem fornecer, frequentemente, uma compreensão detalhada dos factores determinantes da vulnerabilidade climática.
	Análise de zonas sensíveis	5.9	p. 48	O mapeamento da vulnerabilidade ou do impacto pode adoptar uma visão "de cima para baixo" analisando os conjuntos de dados espaciais, para criar indicadores que possam ser mapeados para identificar zonas sensíveis que possam ser alvo de investimento para a resiliência. A análise de zonas sensíveis em geral considera uma combinação de factores como a exposição e a sensibilidade ao perigo climático, assim como a capacidade adaptativa.
	Abordagens multisectoriais	5.10	p. 50	Avaliação multisectorial das opções de desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos e de cenários, sob uma perspectiva nacional e à escala da bacia. O uso de modelos integrados permite a avaliação de uma série de cenários socioeconómicos e de alterações climáticas a curto e longo prazo.
	Avaliação da capacidade adaptativa	5.11	p. 50	A avaliação da capacidade adaptativa requer indicadores simples para representar processos decisórios relativos a questões sociais e sistemas físicos complexos. Os quadros como a capacidade adaptativa da Aliança para a Resiliência às Alterações Climáticas em África (ACCRA) podem ser usados como ferramentas para criar indicadores da capacidade adaptativa.

	Ferramentas e métodos	Secção	Página	Breve descrição
Fase 2: Identificar e avaliar opções	Avaliação do risco climático	6.3	p. 57	A avaliação é usada para identificar rapidamente os riscos climáticos existentes e futuros para os activos existentes, programas em curso e programas e projectos planeados. Os resultados de uma avaliação dos riscos climáticos podem ser usados como base para a identificação de medidas de redução do risco e definição de prioridades das opções de investimento de pouco ou nenhum risco.
	Reforçar as parcerias entre sectores e níveis	7.2	p. 66	O reforço de parcerias, existentes ou novas, pode servir para gerar maneiras novas e inovadoras de pensar sobre as oportunidades de investimento. Por exemplo, as parcerias entre sectores produzem benefícios através de um planeamento e gestão coordenados dos recursos naturais e dos riscos climáticos e as que abrangem vários níveis de planeamento podem ser usadas para levar os projectos-piloto a uma escala mais elevada e assegurar o diálogo entre os vários níveis de planeamento.
	Rever planos e estratégias existentes	7.4	p. 69	A revisão do conjunto de estratégias e planos existentes e em crescimento constante é um meio de identificar rapidamente as oportunidades de investimento para revitalização, que de outro modo ficariam arquivadas.
	Caracterização de investimentos (com base no risco climático)	8.4	p. 77	Os investimentos podem ser classificados de modo geral de acordo com os seus riscos de alterações climáticas. Os investimentos de "pouco ou nenhum risco" são os que têm uma grande probabilidade de sucesso apesar de todas as incertezas em termos de alterações climáticas e de outros factores determinantes futuros. A avaliação de investimentos de pouco ou nenhum risco envolve testar o seu desempenho face a potenciais cenários futuros e assegurar um risco mínimo de insucesso.
	Abordagens de processos decisórios sólidos	8.5	p. 80	O processo decisório sólido é uma abordagem para ajudar a determinar o desempenho das opções de investimento para diferentes cenários climáticos e socioeconómicos futuros. Identifica as opções que são susceptíveis a riscos climáticos e as que terão um bom desempenho independentemente das incertezas relativas ao clima. Pode ser usada para definir os investimentos prioritários, antes da avaliação económica.
	Avaliação económica - métodos de um único critério e de critérios múltiplos	9.2-9.3	p. 84/86	As análises benefício-custo e o índice de rentabilidade são ferramentas usadas para avaliar a viabilidade financeira dos investimentos - uma etapa essencial no planeamento do investimento. A análise multicritérios pode ser utilizada para avaliar os custos e benefícios de investimentos para os quais é difícil atribuir um valor monetário, tais como o bem-estar social e os serviços dos ecossistemas.
Phase 3 : Mettre en œuvre les solutions	Análise do sistema de planeamento e pontos de entrada para investimentos	10.2-10.3	p. 92	A análise da rede pode ser usada como uma ferramenta para compreender os processos decisórios e de planeamento e para identificar pontos de entrada para integrar investimentos de pouco ou nenhum risco no sistema de planeamento.
	Preparação do projecto e mecanismos para apoiar a preparação	10.4	p. 94	O desenvolvimento de investimentos de pouco ou nenhum risco avança substancialmente durante as fases iniciais, mas os Mecanismos de Preparação de Projectos podem ajudar a fazer avançar as oportunidades de investimento apropriadas para se criarem projectos viáveis para financiamento.
	Influenciar a atribuição de recursos para investimentos de pouco ou nenhum risco	10.5-10.6	p. 95/96	As oportunidades de investimento para projectos de resiliência climática podem ser incorporadas nos instrumentos de planeamento nacional, tais como os documentos de estratégia orçamental, e as estratégias sectoriais podem ser influenciadas de modo a incluir oportunidades de investimento de desenvolvimento resilientes ao clima. De modo semelhante, podem-se visar estratégias de colaboração para o desenvolvimento alinhando as oportunidades de investimento com os objectivos estratégicos de doadores.
	Desenvolver estratégias de financiamento para investimentos relacionados com a água	11.1/11.5	p. 99/105	As estratégias de financiamento são ferramentas essenciais do processo de planeamento do investimento. Existe uma grande gama de opções de financiamento de fontes tradicionais, assim como financiamento especializado referente ao clima.
	Integração ( <i>mainstreaming</i> ) da resiliência às alterações climáticas no planeamento do desenvolvimento	12.3-12.7	p. 112/115	A integração ( <i>mainstreaming</i> ) tem por objectivo incorporar a relação entre a segurança da água e a resiliência climática na elaboração de políticas de crescimento e desenvolvimento, orçamentação e processos de implementação a todos os níveis. É fundamental influenciar estes processos para alcançar a resiliência climática a longo prazo
	Desenvolvimento da capacidade	12.8	p. 116	O desenvolvimento de capacidade técnica e operacional na segurança da água e resiliência climática é uma ferramenta essencial para a integração. O melhoramento da coordenação individual, organizacional e entre organizações pode contribuir para melhorar a análise a longo prazo dos riscos climáticos e das alterações climáticas no processo de planeamento.
Fase 4: Monitorizar e avançar	Revisões das lições aprendidas	13.2	p. 120	Uma revisão das lições aprendidas é uma ferramenta que pode ser utilizada para identificar potenciais melhoramentos na aplicação do Quadro noutras regiões ou em iterações adicionais. Fornece uma oportunidade para uma avaliação formal das realizações e limitações da aplicação do Quadro.
	Sistemas de monitorização e avaliação	13.3-13.4	p. 120	Os sistemas de monitorização e avaliação, tais como os quadros lógicos, são uma ferramenta importante para assegurar que a aplicação do Quadro alcance os seus objectivos e que se acompanhem as iniciativas resultantes do Quadro.
	Indicadores de monitorização e avaliação	13.4-13.5	p. 120/126	Os indicadores são ferramentas usadas nos sistemas de monitorização e avaliação para medir o progresso e o alcance das metas definidas. Os indicadores variam desde indicadores específicos para resultados do Quadro, tais como estratégias influenciadas, até indicadores de alto nível, como os padrões de despesas.



Global Water Partnership      AMCOW Secretariat  
Global Secretariat      11 T Y Danjuma Street  
Drottninggatan 33      Asokoro District  
SE-111 51 Stockholm      FCT-Abuja 900001  
Suécia      Nigéria  
[www.gwp.org](http://www.gwp.org), [www.gwptoolbox.org](http://www.gwptoolbox.org)      [www.amcow-online.org](http://www.amcow-online.org)



*apoiado pela*

 **Cooperação Austríaca**  
**para o Desenvolvimento**

