



## Investimentos na Resiliência Climática na Bacia do Zambeze

### Introdução

Enquanto o mundo continua a lutar contra as mudanças e a variabilidades climáticas, decorrem esforços para reduzir os impactos negativos. A Comissão da Bacia do Zambeze (ZAMCOM) está a embarcar em investimentos estratégicos na resiliência ao clima que incorporam as mudanças e variabilidades climáticas previstas durante o planeamento, concepção e implementação de projectos e programas de forma a reduzir os impactos previstos.

Esta publicação procura aumentar a consciência entre os responsáveis pela tomada de decisão sobre a necessidade de implementar medidas em toda a bacia que tratem da resiliência climática como base para actividades coordenadas no seio da Bacia do Zambeze. Apresenta uma visão geral dos desafios climáticos que a Bacia do Zambeze enfrenta e a necessidade de investimentos estratégicos resilientes ao clima como uma medida para melhorar a resiliência e aumentar o desenvolvimento socioeconómico.

Existem oito países ribeirinhos da Bacia do Zambeze. Trata-se de Angola, Botswana, Malawi, Moçambique, Namíbia, Tanzânia, Zâmbia e Zimbábue.

### O que são investimentos resilientes ao clima?

Os investimentos resilientes ao clima tomam em consideração as mudanças previstas no clima. Nas infraestruturas, os investimentos são planeados, projectados, construídos e operados de forma a antecipar, preparar e se adaptar às mudanças nas condições climáticas. Os investimentos resistem, respondem e se recuperam das perturbações causadas pelas condições climáticas. Uma infraestrutura resiliente ao clima, portanto, reduz os riscos de interrupções relacionadas ao clima.

Os impactos projectados das mudanças e da variabilidade climática devem aumentar os investimentos necessários para as infraestruturas, especialmente para produção de energia, armazenamento de água e abastecimento de água e saneamento.

Os investimentos resilientes ao clima podem ser classificados em rígidos, suaves e naturais. Os investimentos rígidos são medidas estruturais postas em prática para aumentar a resiliência aos impactos climáticos. Isso inclui investimentos em infraestruturas de protecção contra cheias, agricultura climática inteligente, construção de barragens multifuncionais, água subterrânea, transferências de água entre as bacias e observatórios hidro-meteorológicos.

Os investimentos em resiliência climática suave não são estruturais. Isso inclui investimentos em políticas e estratégias, sistemas de aviso prévio ou aquisição de seguros para lidar com as consequências financeiras da variabilidade climática. Também incluem instrumentos de cooperação para apoiar investimentos, sistemas de gestão de informações, apoio financeiro, desenvolvimento institucional e engajamento de partes interessadas.

Os investimentos em resiliência climática natural são soluções de adaptação baseadas na natureza que podem ser consideradas juntamente com medidas de adaptação estrutural. Por exemplo, a restauração de bacias hidrográficas pode proteger as fontes de água potável e reduzir a necessidade de tratamento subsequente. A restauração ambiental e a introdução de fluxos ambientais em toda a bacia podem melhorar a produção pesqueira no Delta do Zambeze.

### Por que se interessar nos investimentos resilientes ao clima?

Os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas indicaram que a Bacia do Zambeze será significativamente afectada pelos impactos das mudanças previstas no clima ao longo das próximas décadas e, portanto, há necessidade de priorizar investimentos que aumentem a resiliência climática. Garantir que os investimentos sejam resilientes ao clima auxilia a redução de perdas directas e custos indirectos de interrupção. As redes de infraestruturas são afectadas pelos impactos físicos da variabilidade e mudanças climáticas, mas desempenham um papel essencial na construção da resiliência a esses impactos.

Ao definir modalidades de desenvolvimento para a Bacia, o Plano Estratégico para a Bacia do Zambeze (ZSP) considera investimentos resilientes aos efeitos dos diferentes resultados possíveis das alterações climáticas e adaptáveis para acomodar as incertezas.

A agricultura de irrigação, por exemplo, aumenta a resiliência das colheitas a longos períodos de aridez e secas e permite a diversificação das colheitas, aumentando assim a segurança alimentar.

Sem infraestrutura, especificamente instalações de armazenamento de água de grande, média e pequena escala, os diferentes sectores de crescimento da economia e a economia como um todo continuarão vulneráveis à variabilidade regional de chuvas e não terão resiliência às mudanças climáticas.

A gestão das bacias hidrográficas pode ser uma forma económica de reduzir os custos de tratamento e purificação de água na produção de água potável. Outros benefícios dos investimentos climáticos incluem a protecção da biodiversidade e a gestão das cheias.

Uma vez que as mudanças climáticas e a variabilidade afectam as redes de infraestrutura física, é necessário aumentar a resiliência aos impactos. Os investimentos na produção de energia que tomam em consideração a variabilidade e as mudanças climáticas consideram, entre outros, o número e o tamanho adequado de turbinas e reservatórios. Nos cenários de clima mais seco, a falha em integrar as mudanças climáticas no planeamento e projecto das centrais de energia pode levar a uma redução na produção de energia hidroelétrica e perdas de receita.

Na irrigação, uma atenção particular pode ser dada no dimensionamento dos sistemas, projecto do canal e selecção de tecnologias apropriadas. Perdas nas capacidades de irrigação podem causar uma situação de insegurança alimentar.

### Quais são as características dos desafios climáticos que a Bacia do Zambeze enfrenta?

A Bacia do Zambeze, como o resto da África Austral, enfrenta secas recorrentes e desafios de cheias devido aos padrões do tempo cíclicos agravados pelas mudanças e variabilidade climáticas. O Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas (IPCC) divulgado em 2021 confirma que a Bacia do Zambeze apresenta os "piores" efeitos potenciais das mudanças e variabilidade climáticas entre as 11 principais Bacia Hidrográficas africanas. Tomando como ponto de partida o período 1961-1990, a Bacia deverá ser mais quente e seca em 2050, com as principais características desse fenómeno sendo um aumento de 0,3 a 0,6 graus Celsius na temperatura por década e um aumento de 0,8 graus Celsius nos meses de verão, aumento de 10 a 25 por cento na evaporação, redução de 10 a 15 por cento da precipitação e redução de 20 a 40 por cento do volume de escoamento até 2050. A Bacia já enfrenta cheias e secas intensas e frequentes com graves implicações na segurança alimentar, energia, saúde e danos em infraestruturas.

A produção das principais centrais hidroeléctricas do Zambeze pode diminuir em 10 a 20 por cento num contexto de clima seco. Um dos sinais é foi o défice na produção de electricidade experimentado pela Zâmbia e pelo Zimbabwe devido à seca que ocorreu na época chuvosa de 2018/19.

A Bacia é caracterizada por uma infra-estrutura substancial de abastecimento de água e défice de sistemas de irrigação, e nenhuma nova infra-estrutura importante foi construída nos últimos 40 anos.

Terão de ser tomadas medidas para gerir o mais eficazmente possível o risco de desastres relacionados com a água.

### Qual é ambiente propício para investimentos climáticos estratégicos na Bacia do Zambeze?

#### a. Instrumentos legais e políticos

##### Acordo ZAMCOM

O Acordo da ZAMCOM assinado em 2004 apresenta um quadro geral para intervenções estratégicas destinadas a melhorar a gestão sustentável da Bacia Hidrográfica do Zambeze. Prevê a preparação de um plano de desenvolvimento estratégico, que inclui uma ferramenta de planeamento geral para a identificação, categorização e priorização de projectos e programas para o desenvolvimento sustentável e gestão eficiente da Bacia Hidrográfica do Zambeze.

As negociações necessárias para a criação da ZAMCOM datam do final dos anos 1980. Durante esses anos, muitos desenvolvimentos ocorreram, incluindo negociações e assinatura, ratificação e entrada em vigor do instrumento jurídico e institucional regional, o Protocolo Revisto da SADC sobre Cursos de Água Compartilhados em 2003; estabelecimento de uma série de organizações de bacias hidrográficas; e formulação pela SADC do Plano de Acção Estratégica Regional (RSAP) para o Desenvolvimento e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (IWRDM).

O papel da ZAMCOM inclui a promoção de investimentos e integração transfronteiriça e diálogo sobre questões relacionadas com a infra-estrutura, bem como assegurar que a concepção e implementação de investimentos cumpram os critérios de gestão de risco ambiental e de desastres acordados no ZSP.

#### Acordos bilaterais na Bacia do Zambeze

**Autoridade do Rio Zambeze** A Autoridade do Rio Zambeze é uma empresa conjunta e igualmente detida pelos governos da Zâmbia e do Zimbabwe para operar e manter a Barragem de Kariba. Desempenha um papel importante na implementação de investimentos climáticos estratégicos na Bacia do Zambeze.

**O Comité Técnico de Operações Conjuntas dos Operadores de Barragens do Zambeze** O Comité Técnico de Operações Conjuntas (JOTC) apresenta um quadro para a colaboração entre instituições em Moçambique, Zâmbia e Zimbabwe responsáveis pela gestão da água e operações de barragens na Bacia do Rio Zambeze. Funciona como uma plataforma para a troca de informações hidro-meteorológicas e de barragens para facilitar a gestão melhorada e informada dos recursos hídricos, de acordo com as políticas de dados da respectiva Instituição Membro. O JOTC visa alcançar o seguinte: melhor controlo das situações de cheias e secas na bacia, redução dos efeitos negativos das cheias e secas nos três países e trabalho em rede para projectos futuros.

#### b. Instrumentos para a cooperação

Para a integração da resiliência climática nos processos e iniciativas de desenvolvimento e planeamento, os países da Bacia regem-se pelos seguintes instrumentos:

**O Plano Estratégico para a Bacia do Zambeze** O ZSP 2018-2040 aprovado pelos Estados Ribeirinhos em 2019 apresenta um quadro para facilitar os investimentos na Bacia. O Objectivo Estratégico D do ZSP procura promover e facilitar a infra-estrutura e o desenvolvimento resilientes ao clima, e gerir e reduzir o risco para os investimentos e para a sociedade em geral.

O ZSP apresenta a base para a cooperação regional harmonizada entre os Estados ribeirinhos na implementação de projectos e programas que fornecem benefícios compartilhados dos cursos de água.

**Regras e Procedimentos para Partilha de Dados e Informações Relacionadas com a Gestão e Desenvolvimento da Bacia do Zambeze** TO objectivo geral das Regras e Procedimentos é dar efeito às disposições sobre informação e partilha de dados no Acordo da ZAMCOM e no Protocolo Revisto da SADC sobre Cursos de Água Compartilhado para garantir que dados e informações relevantes e de qualidade sejam compartilhados de forma eficaz e eficiente entre os Estados ribeirinhos, bem como facilitar a tomada de decisões informadas em relação à gestão e desenvolvimento dos recursos hídricos partilhados da Bacia do Zambeze.

**Procedimentos da ZAMCOM para a Notificação de Medidas Planeadas** A notificação das medidas planeadas (projectos e programas) é um elemento importante do direito

internacional da água e crucial para a gestão cooperativa e o desenvolvimento de cursos de água compartilhados. Para os Estados ribeirinhos, o dever de notificar é uma obrigação de tratado internacional juridicamente vinculativa estabelecida no Acordo da ZAMCOM, bem como no Protocolo Revisto da SADC sobre Cursos de Água Compartilhados. Os procedimentos apresentam directrizes claras para os Estados ribeirinhos sobre requisitos de notificação detalhados, por exemplo, cronogramas, formato e informações de apoio exigidas. A notificação garante o desenvolvimento, aprovação e implementação de projectos de forma mais rápida e reduz disputas transfronteiriças.

**Sistema de Informação de Recursos Hídricos do Zambeze**  
O Sistema de Informação de Recursos Hídricos do Zambeze (ZAMWIS) é um sistema de gestão de dados e informação interativo que apresenta uma plataforma para processamento de dados, armazenamento, visualização e apresentação de medição hidrológica, espacial e a distância. Serve como um ponto de referência comum de dados e informações para uma tomada de decisão completa, no que diz respeito ao desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos partilhados da Bacia do Zambeze.

**Programa de Desenvolvimento de Infraestruturas em África**  
A nível continental, o Programa de Desenvolvimento de Infraestruturas em África (PIDA), aprovado em 2012 pelos Chefes de Estado e de Governo africanos, apresenta um plano de longo prazo para reduzir o défice de infraestruturas em África, incluindo através de grandes aumentos na produção de energia hidroeléctrica e na capacidade de armazenamento de água. Os projectos de infraestruturas identificados pelo PIDA, alguns dos quais estão na Bacia do Zambeze, requerem investimentos da ordem de 360 biliões de dólares norte-americanos até 2040. O Relatório de Diagnóstico de Infraestruturas de África de 2010, elaborado pelo Banco Mundial, estima que o custo para atender ao défice de infraestruturas em África é de cerca de 93 biliões de dólares norte-americanos por ano (dos quais cerca de 30 biliões de dólares são necessários para manutenção), com uma lacuna de investimento optimista de 31 biliões de dólares norte-americanos por ano.

### Qual é a natureza dos investimentos resilientes ao clima na Bacia do Zambeze?

Os investimentos climáticos estratégicos existentes na Bacia do Zambeze incluem:

**Projecto de Gestão da Bacia do Rio Zambeze:** Apoiado pelo Banco Mundial, o projecto visa fortalecer o papel da ZAMCOM na promoção da gestão e desenvolvimento cooperativo dentro da Bacia do Zambeze através do fortalecimento institucional, melhor partilha de informação e apoio à decisão

**Análise de Oportunidades de Investimento Multissetorial na Bacia do Rio Zambeze:** A Análise de Oportunidade de Investimento Multissetorial na Bacia do Zambeze (MSIOA), realizada em 2010, para ilustrar os benefícios da cooperação entre os Estados Ribeirinhos da Bacia do Zambeze, identificou mais de 16 biliões de dólares norte-americanos em investimentos no período pré- viabilidade e viabilidade

de preparação. Identificou oportunidades para o desenvolvimento de recursos hidroeléctricos de baixo carbono na Bacia que poderiam ajudar a equilibrar a matriz energética regional e fornecer opções de desenvolvimento de baixo carbono e energia limpa. O desenvolvimento desses recursos hidroeléctricos no contexto do ZSP proporcionará uma série de opções de investimento resilientes ao clima, melhorará as medidas de adaptação relacionadas à preparação para desastres e aumentará a resiliência económica e social.

**Planeamento e desenvolvimento de infraestruturas na Bacia do Zambeze:** Em seu apoio ao ZAMCOM ZSP, a Facilidade de Desenvolvimento de Infraestruturas Resilientes ao Clima (CRIDF) está a apoiar a integração da resiliência climática no planeamento e desenvolvimento de infraestruturas de água, com foco em todos os Estados ribeirinhos do Zambeze. Isso garantirá a segurança hídrica e alimentar para os pobres rurais e reduzirá a vulnerabilidade às mudanças e à variabilidade climáticas. Além disso, a CRIDF, o Mecanismo Global da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação e o Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) estão a apoiar a preparação do Programa de Desenvolvimento Integrado e Adaptação às Alterações Climáticas na Bacia do Zambeze (PIDACC Zambeze). O objectivo do PIDACC Zambeze é 'construir comunidades fortes que sejam resilientes aos choques climáticos e económicos na Bacia do Zambeze, através da promoção de investimentos inclusivos e transformadores, criação de empregos e soluções baseadas no ecossistema'.

**Projeto de Resiliência de Pequenas Barragens de Mashili:** Na Zâmbia, a CRIDF está a construir a resiliência climática das comunidades ao redor da Barragem de Mashili em Shibuyunji, Província de Lusaka, fornecendo água para o gado, piscicultura e hortas. A Barragem de Mashili fornece água para mais de 50 famílias que cultivam mais de 10 hectares de terra e é usada para o consumo de mais de 6.000 cabeças de gado.

**Programa de Desenvolvimento da Bacia do Rio Songwe:** O Malawi e a Tanzânia estão trabalhar juntos para desenvolver barragens e centrais de energia associadas, sistemas de irrigação e iniciativas de desenvolvimento social no Rio Songwe. Através do AfDB, os dois governos investiram cerca de 5 milhões de Libras no desenho detalhado do projecto e solicitaram o apoio da CRIDF para desenvolver uma estratégia financeira e fornecer um painel de especialistas em segurança de barragens, permitindo que ambos os países explorassem totalmente o potencial de parcerias público-privadas.

**Irrigação de Ruhuhu e Barragem de Kikonge:** CRIDF is implementing irrigation projects in the Ruhuhu CRIDF está implementando projectos de irrigação na Bacia do Rio Ruhuhu que está localizada no sul da Tanzânia e desagua no Lago Nyasa / Niassa / Malawi. Os projectos visam promover a resiliência climática, a gestão transfronteiriça dos recursos hídricos e o desenvolvimento socioeconómico através da avaliação dos riscos das mudanças climáticas. A barragem de Kikonge, no rio Ruhuhu, visa produzir energia hidroeléctrica e armazenamento de água. A barragem de Kikonge armazenará seis biliões de metros cúbicos de água para uso agrícola e produção de energia hidreléctrica. Contribuirá para o controlo de cheias e melhoria do abastecimento de água para as comunidades locais.

## Resumo dos projectos e carteiras do plano de investimento, com custos estimados

Programa	Natureza dos investimentos	Custos Estimados (US\$)
Energia Hidroelétrica	9 projectos transfronteiriços, 18 projectos nacionais	19 384 000 7 158 000
Água para agricultura	10 projectos transfronteiriços 46 projectos ou carteiras nacionais	55 000 000 549 000 000
Serviços de abastecimento de água	4 projectos e carteiras transfronteiriças 10 projectos e carteiras nacionais	1 068 00 60 000 000
Captação e gestão natural de activos	4 projectos nacionais	Nenhuma estimativa disponível até agora
Total de Custos Estimados		691 610 000

Fonte: Plano Estratégico para a Bacia do Zambeze

## Qual é o caminho a seguir para aumentar os investimentos na resiliência climática na Bacia?

Prevê-se que a Bacia do Zambeze enfrente o desafio de secas e cheias recorrentes devido às mudanças e variabilidade climáticas. É necessário fortalecer a capacidade dos Estados ribeirinhos de planear, projectar e implementar investimentos em energia, água, agricultura e outros sectores, de modo a aumentar a resiliência às mudanças e à variabilidade climáticas. Ao priorizar os investimentos climáticos estratégicos resilientes ao clima destacados no ZSP, espera-se que a resiliência económica aumente e os benefícios do crescimento sejam sustentados através da redução da exposição a cheias e de medidas adaptativas às mudanças climáticas.

## Referências

- Beilfuss, Richard. 2012. *Environmental Flows Monitoring and Evaluation System for the Adaptive Management of the Zambezi River Basin*. WWF Project Number 9F083801, Affiliation: Joint Zambezi River Basin Environmental Flows Programme, International Crane Foundation
- Cervigni, Raffaello, Rikard Liden, James E. Neumann, and Kenneth M. Strzepek. 2015. *Enhancing the Climate Resilience of Africa's Infrastructure: The Power and Water Sectors. Overview booklet*. World Bank, Washington, DC. <http://pubdocs.worldbank.org/en/959591469570262231/Chapter-05-Africa-climate-business-plan.pdf>
- CRIDF. [http://cridf.net/RC/wp-content/uploads/2018/06/P2460\\_CRIDF\\_countries\\_ZIMBABWE\\_v3\\_WEB.pdf](http://cridf.net/RC/wp-content/uploads/2018/06/P2460_CRIDF_countries_ZIMBABWE_v3_WEB.pdf)
- IPCC. 2021. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC
- Irish Aid. 2018. *Zambia Country Climate Risk Assessment Report*. Resilience and Economic Inclusion Team, Policy Unit [https://www.climatelearningplatform.org/sites/default/files/resources/zambia\\_climate\\_risk\\_screening\\_report\\_-\\_final.pdf](https://www.climatelearningplatform.org/sites/default/files/resources/zambia_climate_risk_screening_report_-_final.pdf)
- OECD. 2018. *Climate-resilient Infrastructure*. OECD Environment Policy Paper No. 14. <http://www.oecd.org/environment/cc/policy-perspectives-climate-resilient-infrastructure.pdf>
- Rigaud, Kanta K; Ravina Da Silva, Manuela; Shetty, Anushree Arun; Wang, Tao. 2018. *Accelerating Climate-Resilient and Low-Carbon Development: Africa Climate Business Plan - Third Implementation Progress Report and Forward Look: Executive Summary (English)*. Washington, D.C.: World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/114221544129429781/Accelerating-Climate-Resilient-and-Low-Carbon-Development-Africa-Climate-Business-Plan-Third-Implementation-Progress-Report-and-Forward-Look-Executive-Summary>
- World Bank. 2010. *The Zambezi River Basin: A Multi-sector Investment Opportunities Analysis: Summary report* World Bank. Washington, DC <http://documents.worldbank.org/curated/en/724861468009989838/Summary-report>
- World Bank. 2019. *Zambia Climate-Smart Agriculture Investment Plan: Analyses to Support the Climate-Smart Development of Zambia's Agriculture Sector*. World Bank Group. Washington, D.C.
- World Bank/United Nations Economic Commission for Africa – Africa Climate Policy Centre study on *Enhancing the Climate Resilience of Africa's Infrastructure* <https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/Feature%20Story/Africa/Conference%20Edition%20Enhancing%20Africas%20Infrastructure.pdf>
- ZAMCOM, SADC, SARDC. 2015. *Zambezi Environment Outlook 2015*. ZAMCOM, SADC, SARDC. Harare, Gaborone
- ZAMCOM. 2018. *Basin Scenarios Report*, ZAMCOM, Harare

ESTA FICHA INFORMATIVA é parte de uma série de ficheiros produzidos pelo Centro de Documentação e Pesquisa para a África Austral para a Comissão da Bacia do Zambeze com o objectivo de destacar assuntos fundamentais na Bacia do Zambeze e é direccionada principalmente para os formuladores de politica e responsáveis pela tomada de decisão, e ainda para pesquisadores, órgãos de comunicação social, jovens e comunidades na Bacia do Zambeze. As Fichas Informativas procuram alcançar o objectivo da Estratégia de Comunicação da ZAMCOM de comunicar o desenvolvimento da Bacia do Zambeze e melhorar o perfil da ZAMCOM a nível nacional e regional através do aumento da consciência sobre as suas actividades.

### Para mais informações contacte

Secretariado da Comissão da Bacia do Zambeze  
128 Samora Machel Avenue, P O Box CY 118, Harare, Zimbabwe  
Tel +263 4 253361/3 Email [zamcom@zambezicommission.org](mailto:zamcom@zambezicommission.org) Website [www.zambezicommission.org](http://www.zambezicommission.org)

Centro de Documentação e Pesquisa para a África Austral  
Julius K. Nyerere House, 15 Downie Avenue, Belgravia  
Box 5690, Harare, Zimbabwe  
Tel (263) 2 42 791141 Email [sardc@sardc.net](mailto:sardc@sardc.net)  
Website [www.sardc.net](http://www.sardc.net) Conhecimento para o Desenvolvimento



win-win cooperation/ cooperacao, ganhas tu, ganho eu