



SECAS E CHEIAS na BACIA DO RIO ZAMBEZE

Introdução

A Bacia do Rio Zambeze, como o resto da África Austral, enfrenta desafios recorrentes de episódios de seca e cheias devido a padrões climáticos cíclicos exacerbados pela variabilidade e mudança do clima. As projeções do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) de 2014 para a África Austral estimaram uma redução de 2-8% no escoamento e mudanças significativas nos padrões sazonais de chuvas na bacia.

O relatório do IPCC prevê o início tardio, bem como eventos de precipitação mais curtos e mais intensos, implicando uma maior frequência de eventos extremos, como secas e cheias. O impacto das secas e cheias tem sido agravados pelas mudanças na cobertura e uso da terra, solos, topografia e hidrologia. Em resposta, os Estados da Bacia do Zambeze estão a implementar uma vasta gama de actividades para reforçar a resiliência às mudanças climáticas.

Estado e Tendências das Secas e Cheias na Bacia do Rio Zambeze

A Bacia do Rio Zambeze experimenta chuvas sazonais e variáveis resultando em períodos cíclicos de secas e cheias resultantes do El Niño Oscilação Sul, um fenómeno natural que envolve a flutuação das temperaturas oceânicas no Oceano Pacífico equatorial provocando o aquecimento das águas (El Niño) ou um arrefecimento águas (La Niña).

Na Bacia do Zambeze, um evento de El Niño é associado a secas, enquanto La Niña está associada a condições húmidas e cheias. Fortes eventos de El Niño ocorreram em 1957-58, 1965-66 e 1972-73, intensificando ainda mais em 1982-83, 1997-98 e 2015-16. Este último é o mais forte registado, enquanto eventos severos de La Niña ocorreram em 1973-74, 1975-76 e 1988-89. Ver Tabela 1

El Niño e La Niña – Anos e Intensidades

Tabela 1

El Niño				La Niña		
Fraco	Moderado	Forte	Muito forte	Fraco	Moderado	Forte
1951-52	1963-64	1957-58	1982-83	1950-51	1955-56	1973-74
1952-53	1986-87	1965-66	1997-98	1954-55	1970-71	1975-76
1953-54	1987-88	1972-73	2015-16	1964-65	1998-99	1988-89
1958-59	1991-92			1967-68	1999-00	
1968-69	2002-03			1971-72	2007-08	
1969-70	2009-10			1974-75	2010-11	
1976-77				1983-84		
1977-78				1984-85		
1979-80				1995-96		
1994-95				2000-01		
2004-05				2011-12		
2006-07						

Baseado no Índice Oceânico Niño, adaptado a 14 de Agosto de 2016 <http://ggweather.com/enso/oni.htm>

Testes eventos tiveram impactos sobre o clima na África Austral e, em geral, estiveram associados a padrões de secas e cheias, conforme ilustrado na Tabela 2.

Padrões de precipitação na Bacia do Rio Zambeze Tabela 2

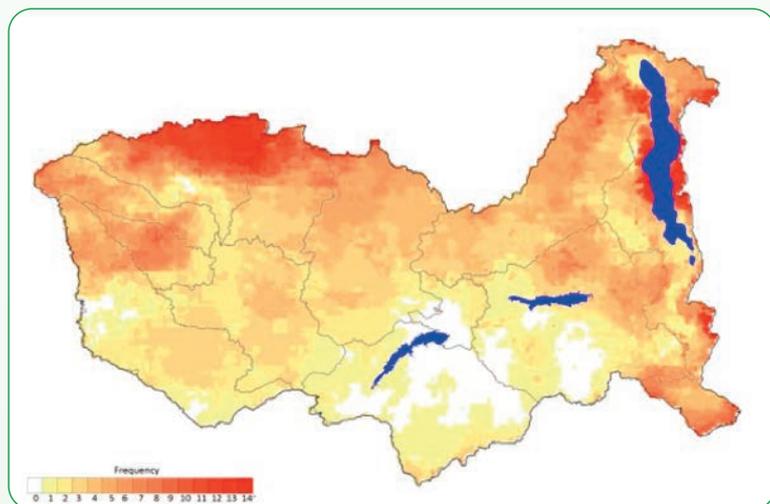
2015-2016	A chuva iniciou com 10 a 40 dias de atraso na maioria das áreas da Bacia do Zambeze, com chuvas mal distribuídas e temperaturas muito altas. As áreas mais afetadas da Bacia foram o centro do Malawi, província de Tete, no oeste de Moçambique, o sul da Zâmbia e o norte do Zimbabwe.
2014-2015	Dezenas de milhares de pessoas no Malawi, Moçambique e Zimbabwe foram severamente afectadas pelas cheias causadas pela tempestade tropical Chedza, de Dezembro de 2014 até Fevereiro de 2015. No Malawi, cerca de 121.000 pessoas foram deslocadas pelas cheias, um fenómeno que afectou mais de 150.000 pessoas em Moçambique e cerca de 6.000 pessoas no Zimbabwe.
2012-2013	Após o registo de chuvas fracas em Novembro, ocorreram chuvas abundantes no início de Dezembro, mas as condições de seca retornaram no final de Janeiro a Maio em áreas das sub-bacias de Cuando / Chobe, Kariba e Mupata.
2008-2009	A bacia foi afectada por cheias em algumas partes, fazendo deslocar milhares de pessoas em Angola, Botswana, Malawi, Namibia e Zâmbia.
2007	Cheias resultantes do ciclone Favio tiveram um impacto significativo em Moçambique e partes do Zimbabwe.
2005-2006	Partes da África Austral receberam chuvas muito fortes causando cheias que danificaram severamente diversas infra-estruturas, incluindo escolas, machambas, estradas e telecomunicações.
2004-2005	Várias partes da Bacia do Zambeze receberam chuvas normais com tendência para abaixo do normal durante a época agrícola. Vários Estados ribeirinhos declararam desastres nacionais para mobilizar apoio para os afectados.
2001-2003	Seca severa na região da SADC, incluindo a Bacia do Zambeze.
1999-2000	O ciclone Eline atingiu a região e as grandes cheias devastaram grandes partes do sul, centro e sudeste de Moçambique e partes da África do Sul, Botswana e Zimbabwe. Em Moçambique, afectou 2 milhões de pessoas e cerca de 650 mil pessoas foram obrigadas a abandonar suas casas.
1994-1995	Muitos países da região da SADC foram atingidos por uma grave seca, superando o impacto das secas de 1991-1992.
1991-1992	A pior seca na memória viva experimentada na África Austral, excluindo a Namibia. A redução da produção de energia hidroeléctrica resultou na perda de cerca de 102 milhões de dólares norte-americanos do PIB.
1986-1987	As condições de seca retornaram à região.
1983	Este ano uma seca severa afectou todo o continente africano.
1981-1982	Seca severa ocorreu na maior parte da África Austral.
1967-1973	Este período de seis anos foi seco em toda a região. Alguns registos mostram uma seca severa.

Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2015: Estratégia e Plano de Implementação da GIRH para a Bacia do Rio Zambeze - em Relance

Houve uma grande frequência de períodos de seca na Bacia do Rio Zambeze entre 1995 e 2013, sendo algumas partes de Angola e Malawi as mais afetadas, como ilustrado no Mapa 1. Partes da Bacia que tiveram menor ocorrência de seca no mesmo período foram o Zimbabwe e Moçambique ocidental.

Ocorrência de Períodos Secos Severos na Bacia do Zambeze no trimestre Janeiro–Março durante um Período de 18 anos, 1995–2013

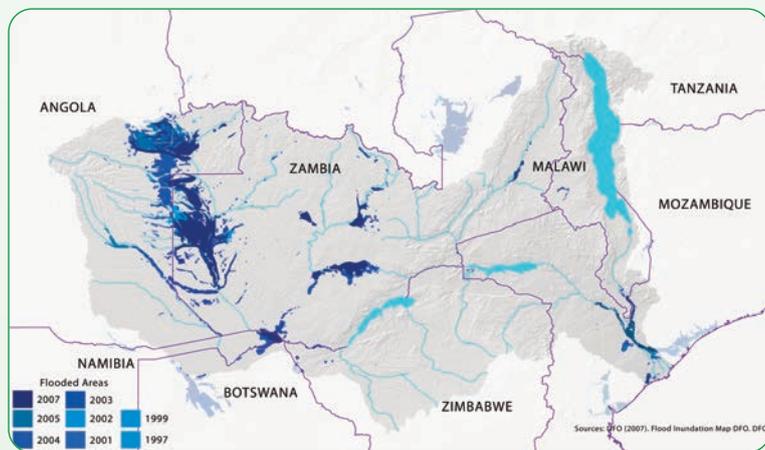
Mapa 1



Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2015

Áreas propensas a Cheias na Bacia do Zambeze

Mapa 2



Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2015

Apesar das cheias em algumas áreas, como as planícies de Barotse, na Zâmbia, e Muzarabani, no Zimbabwe, serem um evento regular que fornece água vital para a irrigação e reabastecimento e fertilidade do solo, a sua frequência, periodicidade, intensidade e duração está a mudar.

Algumas áreas que são propensas as cheias sazonais incluem o alto Zambeze, a confluência do vale Cuando / Chobe, no Botswana, a região do Zambeze na Namíbia (antiga faixa do Caprivi), planície Kafue, na Zâmbia e o baixo Shire, no Malawi, como ilustrado no mapa 2.

Existe um elevado risco de cheias nas zonas mais baixas da Bacia do Zambeze durante a campanha agrícola de 2016/2017, devido às condições meteorológicas previsíveis.

Impacto das Secas e Cheias

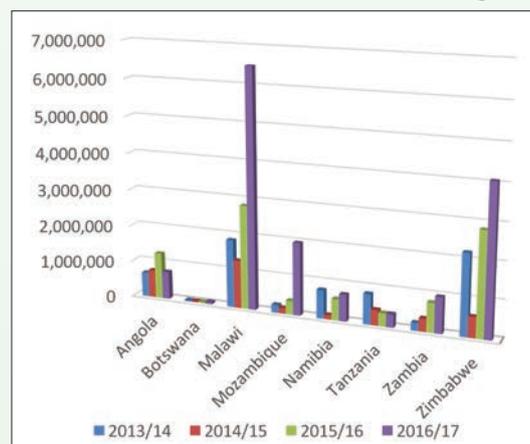
As secas provocam frequentemente graves desequilíbrios hidrológicos que causam perdas ou danos às culturas e escassez de água para as populações, gado e animais selvagens, bem como a fome e doenças. A seca de 2015/16 na África Austral foi grave e generalizada, afectando a maior parte da Bacia do Zambeze.

Segurança alimentar - Cerca de 40 milhões de pessoas na região da SADC estão numa situação de insegurança alimentar devido a seca, de acordo com o Relatório de Avaliação da Vulnerabilidade divulgado pela SADC em Junho de 2016. Cerca de 2,7 milhões de crianças sofrem de desnutrição aguda. No Malawi, por exemplo, espera-se que a insegurança alimentar aumente o número de pessoas com insegurança alimentar de cerca de 1,9 milhões na campanha de 2013/14 para cerca de 6,5 milhões de pessoas no ano agrícola de 2016/17.

As severas condições de seca resultaram em grandes falhas nas colheitas, baixas colheitas e perda de meios de subsistência. A colheita de cereais na África Austral diminuiu cinco por cento, passando de 40 milhões de toneladas, em 2015, para 38,2 milhões de toneladas, em 2016. Todos os Estados da Bacia, com excepção da Zâmbia, registaram défices cerealíferos e todos, menos a Namíbia, a Tanzânia e a Zâmbia registaram uma diminuição na produção de cereais em comparação com a safra 2015. Toda a África Austral registou um défice global de cereais de 9,3 milhões de toneladas para a campanha de comercialização de 2016/17.

Estimativa da População em Insegurança Alimentar na Bacia do Zambeze

Figura 1



Relatório de Avaliação da Vulnerabilidade de 2016

A produção pecuária, uma componente importante entre os meios de subsistência na região, também foi afectada, com mais de 643.000 mortes de bovinos registados na África Austral como resultado da seca. No Zimbabwe, por exemplo, mais de 23.000 mortes de bovinos foram relatados nos distritos mais secos do país, enquanto que no Botswana a mortalidade de gado foi de cerca de 20 por cento do total de animais nos últimos dois anos devido à seca.

Energia - A electricidade na Bacia do Zambeze é maioritariamente hidroeléctrica. No caso de uma seca, ocorrem níveis muito baixos de água nas barragens, afectando a produção de energia. Por exemplo, como resultado da baixa precipitação na época 2015/16, a produção anual de energia do Lago Kariba reduziu em mais de 50%, porque os níveis de água diminuíram para apenas 12% em Fevereiro de 2016, em comparação com 53% registados em igual período de 2015.

Recursos hídricos - Os idosos na região de Ngoma na região do Zambeze da Namíbia observaram que o nível de fluxo do Chobe, um afluente do rio Zambeze, está ficando mais baixo e que vários furos que fornecem água segura estão secando mais rápido do que

o normal. De acordo com um estudo realizado em Ngoma, os idosos observaram que o padrão climático mudou ao longo dos anos em condições mais desérticas em áreas que historicamente não são consideradas como desérticas. Na área de Kasaya do distrito de Kazungula, na Zâmbia, a escassez de água é relatada como tendo piorado ao longo dos anos com as crianças em algumas escolas a serem forçadas a depender de água estagnada que se acumula durante a estação chuvosa.

Espera-se que a situação melhore na época chuvosa e agrícola de 2016/17, uma vez que a maior parte da Bacia do Zambeze deverá receber uma elevada precipitação, caracterizada como "normal com tendência para acima do normal". No entanto, isso traz um alto risco de cheias nas áreas mais baixas.

Socioeconómico - A frequência de cheias pode causar consideráveis perdas humanas, materiais e ambientais. Em Moçambique, mais de 6 milhões de pessoas foram afectadas por cheias entre 2000 e 2009. Alguns dos impactos socioeconómicos e ambientais resultantes de cheias e secas são:

- Perda de terras agrícolas e culturas devido a longos períodos de inundação que se prolongam por 2-3 meses;
- Danos a infra-estruturas como o abastecimento de água, estradas, pontes e linhas férreas;
- Perda de infra-estruturas turísticas e de habitats selvagens; e
- Perda de casas, especialmente em áreas baixas que necessitam de deslocalização e provisão de ajuda.
- As economias na bacia dependem principalmente da agricultura, que representa cerca de 35% do Produto Interno Bruto (PIB). Na Zâmbia, por exemplo, uma queda na produção agrícola resultou em um declínio de 2,8% no PIB do país em 2015, enquanto o ciclone Eline em Moçambique custou cerca de 20% do PIB.

Saúde Humana - A ocorrência de cheias na Bacia muitas vezes causa doenças transmitidas pela água como a febre tifoide e a cólera devido à contaminação das fontes de água. As cheias aumentam a incidência de malária porque a água estagnada serve de locais para a reprodução do mosquito anófeles que espalha a malária. Angola registou um aumento nos casos de malária, diarreia, cólera e desnutrição em crianças com menos de cinco anos, sarampo, escabiose, infecções respiratórias agudas e febre amarela em 2016. Os surtos de cólera aumentaram no Malawi, Moçambique, Tanzânia, Zâmbia e Zimbabwe, bem como os casos de tifoide no Malawi e Zimbabwe, havendo surtos de malária notificados no Botswana e Malawi.

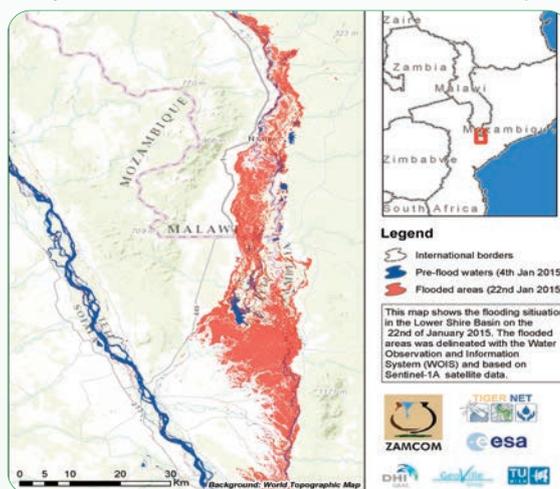
As mulheres, crianças e os idosos são os mais afectados pela seca e inundações. As Crianças e os idosos são mais suscetíveis a doenças, enquanto as mulheres são muitas vezes sobrecarregadas com deveres adicionais como tomar conta dos enfremos. Alguns estudos indicam que as mulheres são mais propensas a deficiências nutricionais devido a necessidades nutricionais únicas, especialmente quando estão grávidas e amamentando.

Medidas de Resiliência na Bacia

Políticas e Estratégias - Os Estados da Bacia do Zambeze estão a implementar uma série de políticas e acções estratégicas em resposta a secas e cheias. Estas incluem o estabelecimento de programas de redução do risco de desastres e gestão de desastres, sistemas de aviso prévio, pesquisa de culturas e variedades tolerantes à seca e desenvolvimento de planos de acção para a resiliência às mudanças climáticas. Malawi, Moçambique, Namíbia, Zâmbia e Zimbabwe têm programas de gestão de desastres em vigor. A coordenação das estratégias de resiliência a nível da bacia é tratada pela Comissão da Bacia Hidrográfica do Zambeze.

Mapa de Cheias de 2015 no Malawi

Mapa 3



Os Estados da Bacia do Zambeze reforçaram a sua capacidade de fazer face às inundações através da previsão de cheias, melhoria das operações de salvamento e definição de áreas a resolver, bem como utilização de métodos tradicionais de gestão de cheias. Na época 2012/2013, Moçambique reduziu os incidentes potencialmente graves de cheias através da melhoria dos seus sistemas de alerta. A época mostrou melhor preparação e cooperação regional através de instituições como a Autoridade do Rio Zambeze, que anunciou a abertura das comportas da Barragem Kariba com bastante antecedência. Como parte das medidas estruturais, estão em curso planos para construir a barragem de Batoka para a gestão da energia hidroeléctrica e das cheias.

Segurança Alimentar - Em caso de seca, as opções de adaptação no sector da agricultura incluem a diversificação das culturas, sistemas mistos de culturas e pecuária, a utilização de variedades de culturas tolerantes à seca, bem como a irrigação. No Malawi, o seguro climático baseado em índices contra a seca para pequenos agricultores provou ser um sucesso. Na época 2005/2006, um total de 892 agricultores compraram seguros como parte de um esquema que incluía um empréstimo para insumos para a produção de amendoim. No ano seguinte, o esquema abarcou os produtores de milho, elevando o total para 1.700 e estimulando o interesse entre bancos, empresas de finanças, processamento e comercialização e fornecedores de insumos.

O regime de seguro é semelhante à rede de segurança utilizada tradicionalmente no Zimbabwe para amortecer as comunidades em tempos de seca, chamado zunde ramambo (celeiro do chefe).

Este é um conceito tradicional de contribuições para as reservas de cereais do chefe que são mantidos numa seguradora e podem de ser usados para ajudar os necessitados em tempos de seca.

Energia - Mudança para fontes de energia renováveis como a solar, reduzindo a procura de energia e aumentando a eficiência da tecnologia de produção de energia, são estratégias de resiliência para o sector de energia que podem ser implementadas na Bacia do Zambeze.



Cheias no Malawi e em Moçambique, respectivamente

Económicas – As comunidades da bacia podem embarcar em projectos de geração de renda para aumentar os rendimentos das famílias. Por exemplo, as mulheres no povoado de Nakabolelwa, na região do Zambeze da Namíbia, estão realizando projectos em pequena escala, como fazer biscoitos, produção de tapetes usando palha e pequenas parcelas de culturas plantadas na sombra de complexos domésticos como forma de lidar com períodos secos prolongados.

Sistemas de Conhecimento Indígenas - Sistemas de Conhecimento Indígenas (IKS) desempenham um papel significativo na previsão e prontidão para desastres como cheias e secas. As comunidades usam os IKS para desenvolver sistemas de coleta, previsão, interpretação e tomada de decisões em relação ao tempo. Um estudo realizado no Malawi e no Zimbabwe, por exemplo, mostrou que os agricultores eram capazes de prever o tempo observando várias mudanças. Os agricultores observam o tempo de frutificação de certas árvores locais, o nível da água em riachos e lagoas, o comportamento de construção de ninhos de pequenas aves e o comportamento dos insetos como indicadores para prever o tempo.

Em Muzarabani, quando um pássaro conhecido como *dzvotsvotsvo* (andorinha) começa a cantar, adverte as pessoas que chuvas fortes poderão ocorrer em breve. Quando as pessoas ouvem o som, os criadores de gado e outros que terão atravessado os rios regressam antes que ocorram inundações. Quando as comunidades vêem andorinhas (*nyenganyenga*) a colocarem ovos em locais altos no vale do rio, isso significa que há iminência de cheias. As comunidades recolhem frutos silvestres como *chakata* (*Parinari curatellifolia*), *mazhanje* (*Upaca kirkiana* ou *nêspera selvagem*) como uma de suas estratégias de resiliência à seca.

Algumas dessas frutas silvestres são usadas para fazer bolos. O resíduo é misturado com água fervida para fazer um chá, e a polpa é esmagada para fazer mingau ou bebida doce que é conhecida por *maheu* no Zimbabwe.

Opções de políticas

- A incorporação de IKS nas políticas e estratégias constituem soluções locais que são compreendidas pelas comunidades, dando assim mais oportunidades para a apropriação e participação da comunidade na preparação e resposta aos desastres. Permitem preparar as pessoas locais e reduzir a dependência de ajuda externa.
- Os sistemas de aviso prévio podem ser melhorados incluindo homens e mulheres em todos os níveis de disseminação de informação, especialmente dentro das estruturas locais onde as mulheres são as mais afectadas. A divulgação de informações a nível local pode ser reforçada através de instrumentos como a rádio comunitária.
- O uso de métodos tradicionais para conservar os cereais, bem como o cultivo de culturas tolerantes à seca, como o milho (*rukweza*), gergelim (*mapfunde*) e a mapira (*mhunga*) ajudam a reduzir a vulnerabilidade.
- Os governos e as agências de socorro devem dar igual importância à prevenção, como é dado à resposta. Os governos e agências relevantes devem incorporar conceitos de redução de risco de desastres nas suas operações e devem trabalhar além fronteiras para coordenar e alinhar políticas de redução de risco de desastres.

REFERÊNCIAS

- SADC, 2016a. Vulnerability Assessment Report 2016. SADC Secretariat. Gaborone
- SADC, 2016b. *SADC Regional Humanitarian Appeal June 2016*. SADC Secretariat. Gaborone
- SADC/SARDC and others, 2012. *Zambezi River Basin Atlas of the Changing Environment*. SADC, SARDC, ZAMCOM, GRID-Arendal, UNEP. Gaborone, Harare
- SARDC, 2016. SADC striving for food security, targets improved agricultural productivity. Southern African News Features, SANF 16 no. 36, August 2016
- SARDC, 2010. *Responding to Climate Change Impacts: Adaptation and mitigation strategies as practiced in the Zambezi River Basin*, SARDC and Heinrich Böll Stiftung. Harare and Cape Town
- ZAMCOM, 2016a. *IWRM Strategy and Implementation Plan for the Zambezi River Basin – At a Glance*. Harare
- ZAMCOM, 2016b. Editorial. *Zambezi Today*, Vol. 1 No. 1, January 2016. ZAMCOM. Harare
- ZAMCOM, SADC, SARDC, 2015. *Status Report on Integrated Flood and Drought Mapping in the Zambezi River Basin*. ZAMCOM, SADC Water Division, SARDC IMERCSA. Gaborone, Harare
- ZAMCOM, SADC, SARDC. 2015. *Zambezi Environment Outlook 2015*. Harare, Gaborone
- ZAMCOM, SADC, SARDC, 2014. Increasing Evidence of Floods and Droughts in the Zambezi River Basin. *The Zambezi Vol. 9.1*, January-June 2014. ZAMCOM, SADC, SARDC, Harare

Este boletim Técnico faz parte de uma série produzidos pelo Centro Documentação e Pesquisa para a África Austral para a Comissão da Bacia Hidrográfica do Zambeze e destaca assuntos ambientais fundamentais na Bacia do Rio Zambeze e é dirigido principalmente para os decisores políticos e investigadores, bem como para as comunidades na Bacia. Os Boletins de informação visam atingir o objectivo da Estratégia de Comunicação da ZAMCOM de comunicar o desenvolvimento na Bacia do Rio Zambeze e melhorar o perfil da ZAMCOM a nível nacional e regional através da sensibilização sobre as suas actividades.

Para Mais informações contacte

Zambezi Watercourse Commission Secretariat
128 Samora Machel Avenue, P O Box CY118
Harare, Zimbabwe
Tel +263 4 253361/3 Email zamcom@zambezicommission.org
Website 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 4) 791141 Email sardc@sardc.net
Website www.sardc.net Conhecimento para o Desenvolvimento

