

# climate **change** counts



FORTALECENDO AS CONTRIBUIÇÕES DAS UNIVERSIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO COMPATÍVEL COM O CLIMA NA ÁFRICA AUSTRAL



## Relatório Nacional de Moçambique





# ESTUDO DE IDENTIFICAÇÃO DA SARUA AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS CONTAM

VOLUME 2 RELATÓRIO NACIONAL 5 2014

FORTALECENDO AS CONTRIBUIÇÕES DAS UNIVERSIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO COMPATÍVEL COM O  
CLIMA NA ÁFRICA AUSTRAL

## Relatório Nacional de Moçambique

Editor da Série: Piyushi Kotecha

Autores: Heila Lotz-Sisitka e Penny Urquhart

## Nota

*Encontra-se aqui o Relatório Nacional de Moçambique referente ao estudo de identificação **As Alterações Climáticas Contam** da Associação Regional das Universidades da África Austral (SARUA). Este texto reúne a documentação de base sobre as mudanças climáticas em Moçambique, as indicações sobre as necessidades de conhecimento e investigação e as lacunas de capacidade (individuais e institucionais), o mapeamento das funções e contribuições universitárias existentes para o desenvolvimento compatível com o clima (CCD), assim como uma discussão acerca da possibilidade de existência de vias de aprendizagem acerca do CCD e da co-produção e utilização futuras e conhecimento, e inclui uma análise regional comparativa integrada usando os resultados dos outros países colaborativo sobre o CCD em Moçambique.*

*Este Relatório faz parte de um conjunto de 12 Relatórios Nacionais no Volume 2, que servem de base ao Volume 1: Quadro de Co-produção de Conhecimento regional integrado do estudo de identificação **As Alterações Climáticas Contam** da SADC, bem como o proposto quadro regional para a investigação colaborativa sobre o desenvolvimento compatível com o clima.*

© SARUA 2014

Associação Regional das Universidades da África Austral (SARUA)

PO Box 662

WITS

2050

ÁFRICA DO SUL

O conteúdo desta publicação pode ser utilizado e reproduzido livremente sem fins lucrativos, desde que seja dado pleno reconhecimento da fonte. Todos os direitos reservados.

ISBN: 978-0-9922355-6-7

Coordenador do Programa SARUA: Piyushi Kotecha

Autores: Heila Lotz-Sisitka e Penny Urquhart

Gestão e Coordenação do Projecto: Botha Kruger, Johan Naudé, Ziyanda Cele

Investigação e Facilitação de Workshops: Vladimir Russo, Dick Kachilonda, Dylan McGarry, Mutizwa Mukute

Parceiro de Hospedagem Universitária: Universidade Agostinho Neto

Comité Director do Projecto: Professor X Mbhenyane, Universidade de Venda; Professor R Mutombo, Universidade de Lubumbashi; Professor M New, Universidade da Cidade do Cabo; Professor P Yanda, Universidade de Dar-es-Salam, Professor RJ Zvobgo, Universidade Estadual de Midlands

Edição de Texto: Kim Ward

Tradução: Folio Translation Consultants

A SARUA é uma associação de liderança sem fins lucrativos que reúne as universidades públicas dos 15 países da região da SADC. Tem por missão promover, fortalecer e expandir o ensino superior, a investigação e a inovação através de iniciativas inter-institucionais alargadas de cooperação e de desenvolvimento de capacidades na região. Promove as universidades como contribuindo decisivamente para a construção de economias de conhecimento, para o desenvolvimento socio-económico nacional e regional e para a erradicação da pobreza.

Os autores são responsáveis pela selecção e apresentação dos factos contidos neste documento e pelas opiniões nele expressas, não sendo estas necessariamente as da SARUA, e não assumem qualquer compromisso em nome da Associação.

*O estudo de identificação **As Alterações Climáticas Contam** é a fase inicial do Programa de Desenvolvimento de Capacidades em matéria de Alterações Climáticas da SARUA. Este estudo foi viabilizado pelo apoio profissional, financeiro e em espécie de múltiplos parceiros. O patrocinador principal do estudo foi a Rede de Conhecimento para o Clima e Desenvolvimento (CDKN).*

### Parceiros do Estudo de Identificação



Proprietário do Programa



Parceiro de Implementação

### Patrocinadores Complementares do Estudo



Programa Regional de Educação Ambiental da SADC

### Patrocinadores e Hospedeiros Universitários



Rhodes University



Tshwane University of Technology



Universidade Agostinho Neto



Université des Mascareignes



University of Cape Town



University of Dar Es Salaam



University of Fort Hare



University of Malawi



University of Namibia



University of Pretoria



University of Seychelles



University of Swaziland



University of Zambia



Vaal University of Technology



Zimbabwe Open University

# Índice

1	INTRODUÇÃO .....	7
1.1	Riscos climáticos regionais e liderança universitária para o desenvolvimento compatível com o clima na África Austral.....	7
1.2	Programa da SARUA de Desenvolvimento de Capacidades no domínio das Mudanças Climáticas: História e objectivos.....	12
1.3	Estudo de identificação do CCD da SARUA: Identificar a capacidade existente e as futuras possibilidades de co-produção de conhecimento .....	14
1.4	Conceitos fundamentais.....	15
2	METODOLOGIA, FONTES DE DADOS E LÓGICA DA ANÁLISE.....	19
2.1	Concepção da investigação .....	19
2.1.1	Análise documental.....	19
2.1.2	Consultas com as partes interessadas e pessoal universitário (workshop nacional) .....	20
2.1.3	Questionários.....	21
2.2	Limitações do estudo de identificação .....	22
2.3	Ampliação do estudo de identificação .....	23
2.4	Lógica da análise.....	23
3	ANÁLISE DAS NECESSIDADES .....	24
3.1	Introdução da análise das necessidades .....	24
3.2	Contexto socio-económico.....	24
3.3	Mudanças climáticas, impactos e vulnerabilidades observadas e previstas .....	25
3.4	Necessidades identificadas: Prioridades nacionais a curto e a médio prazo para o CCD em Moçambique .....	27
3.4.1	Prioridades identificadas de adaptação e mitigação expressas nas políticas e estratégias .....	27
3.4.2	Necessidades identificadas associadas ao CCD expressas em interações no workshop .....	28
3.4.3	Necessidades identificadas para o CCD expressas nos dados dos questionários.....	29
3.5	Necessidades específicas de conhecimento e de capacidade: Investigação e conhecimento sobre o CCD, lacunas em matéria de capacidade individual e institucional (relacionadas com as prioridades do CCD).....	30
3.5.1	Análise de necessidades: Necessidades específicas de investigação e lacunas de conhecimento .	30
3.5.2	Análise das necessidades: Lacunas de capacidade individual .....	39
3.5.3	Análise das necessidades: Lacunas de capacidade institucional .....	40
4	ANÁLISE INSTITUCIONAL.....	42
4.1	Introdução da análise institucional .....	42
4.2	Disposições políticas e institucionais.....	42
4.2.1	Disposições políticas e institucionais que regem o ensino superior em Moçambique .....	42
4.2.2	Contexto político das mudanças climáticas .....	44
4.2.3	Disposições institucionais para as mudanças climáticas .....	44
4.3	Instituições de investigação e desenvolvimento .....	45
4.4	Algumas iniciativas e programas actuais a nível de CCD .....	45

4.5	Estado existente da investigação, educação, trabalho de inclusão e ligação em rede a nível do CCD em Moçambique.....	47
4.5.1	Entendimento do CCD: Políticas nacionais, intervenientes e pessoal universitário.....	47
4.5.2	Actual investigação relacionada com o desenvolvimento compatível com o clima.....	49
4.5.3	Inovações curriculares e ensino de CCD.....	55
4.5.4	Sensibilização comunitária e política .....	58
4.5.5	Participação estudantil.....	58
4.5.6	Colaboração e trabalho em rede universitários .....	58
4.5.7	Gestão de política universitária e do campus .....	63
4.6	Que práticas existentes podem ser reforçadas e o que se poderá fazer de forma diferente? .....	63
4.6.1	Um processo multifacetado que exige uma abordagem integrada .....	63
4.6.2	Coordenação, cooperação e construção de melhores parcerias .....	63
4.6.3	Fortalecer e alargar o entendimento do CCD.....	63
4.6.4	Desenvolvimento de capacidades a nível do CCD e do pessoal .....	64
4.6.5	Desenvolvimento e inovação curriculares .....	64
4.6.6	Investigação .....	64
4.6.7	O papel dos líderes universitários .....	66
5	POSSIBILIDADES DE CO-PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO .....	67
5.1	Actuais práticas de co-produção de conhecimento através de abordagens multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares .....	67
5.1.1	Esclarecimento do significado de abordagens multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares da investigação.....	67
5.1.2	‘Estado’ actual das abordagens multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares da investigação e co-produção de conhecimento.....	70
5.1.3	Possibilidades.....	72
6	RESUMO E CONCLUSÃO .....	73
6.1	Perspectiva de síntese sobre a análise das necessidades de conhecimento, investigação, capacidade individual e institucional .....	73
6.1.1	Contexto definidor das necessidades.....	73
6.1.2	Necessidades gerais de adaptação e mitigação .....	74
6.1.3	Lacunas específicas em matéria de conhecimento e investigação .....	74
6.1.4	Necessidades transversais .....	75
6.1.5	Lacunas de capacidade institucional .....	76
6.2	Perspectiva de síntese sobre a análise institucional .....	76
6.3	Um amplo mapa das vias de co-produção de conhecimento sobre o CCD em Moçambique.....	80
6.4	Possibilidades de ligação a um sistema de co-produção de conhecimento em rede na região da SADC .....	84
	APÊNDICE A: LISTA DE PRESENÇAS .....	85
	ANEXO B: INVESTIGADORES ACTIVOS IDENTIFICADOS QUE CONTRIBUEM PARA ACTIVIDADES DE INVESTIGAÇÃO RELACIONADAS COM AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS / DESENVOLVIMENTO COMPATÍVEL COM O CLIMA .....	88
	ANEXO C: QUESTIONÁRIO DIRIGIDO ÀS UNIVERSIDADES .....	89
	ANEXO D: QUESTIONÁRIO DIRIGIDO AOS INTERVENIENTES .....	94

**Quadros**

Quadro 1: Programa geral do workshop.....	20
Quadro 2: Necessidades identificadas por diferentes intervenientes / especialistas em campos específicos (derivadas dos dados dos questionários) .....	29
Quadro 3: Lacunas de conhecimento, investigação e capacidade individual e institucional identificadas pelos participantes no workshop .....	34
Quadro 4: Algumas iniciativas e programas existentes a nível do CCD em Moçambique.....	46
Quadro 5: Primeiros dez artigos enumerados na busca utilizando os termos ‘Mudanças Climáticas’ e ‘Moçambique’ na busca e a origem do primeiro autor .....	50
Quadro 6: Diversidade de universidades, faculdades e departamentos universitários envolvidos na investigação relacionada com as mudanças climáticas e desenvolvimento compatível com o clima .....	51
Quadro 7: Cursos orientados para o desenvolvimento compatível com o clima .....	56
Quadro 8: Parceiros de co-produção de conhecimento sobre o CCD (potenciais, estando alguns já actualizados).....	60
Quadro 9: Perspectivas sobre a colaboração universitária de organizações parceiras.....	62
Quadro 10: Fontes de especialização sobre o CCD identificadas em Moçambique .....	79
Quadro 11: Análise das Lacunas de Conhecimento, Investigação, Desenvolvimento de Capacidades e Capacidade Institucional em termos do CCD: Desenvolver práticas agrícolas mais resistentes às secas e melhorar a segurança alimentar .....	81
Quadro 12: Investigadores activos identificados que contribuem para actividades de investigação relacionadas com as Mudanças Climáticas / Desenvolvimento Compatível com o Clima.....	88



**Figuras**

Figura 1: Alteração projectada da temperatura média anual (°C) e da precipitação média anual (mm) na região da SADC, para o período contínuo 2040-2060 e 2080-2099, relativa a 1970-2005.....	9
Figura 2: Alteração projectada da temperatura média anual (°C) e da precipitação média anual (mm) na região da SADC, para o período contínuo 2040-2060 e 2080-2099, relativo a 1970-2005.....	10
Figura 3: Iniciativa da SARUA em matéria de Mudanças Climáticas.....	14
Figura 4: Quadro conceptual do Desenvolvimento Compatível com o Clima (adaptado de Mitchell e Maxwell, 2010).....	16
Figura 5: Abordagens da investigação .....	68

# Siglas

ACCRA	Aliança Africana de Resiliência às Mudanças Climáticas
AICIMO	Associação de Investidores e Cientistas de Moçambique
BID	Documento com Informações Gerais
CCAM	Modelo atmosférico conformal-cúbico
CCD	Desenvolvimento Compatível com o Clima
CCGC	Conselho Coordenador de Gestão de Calamidades
CDKN	Rede de Conhecimento para o Clima e Desenvolvimento
CGC	Centro de Gestão de Conhecimento
CGCM	Modelos Climáticos Globais Associados
CIGAR	Grupo Consultivo Internacional para a Investigação Agrária
CLAA	Aprendizagem Climática para a Agricultura Africana
CONDES	Conselho Nacional de Desenvolvimento Sustentável
CSIR	Conselho de Investigação Científica e Industrial
CSO	Organização da Sociedade Civil
CwDCC	Combate à Seca e às Alterações Climáticas
DIFD	Departamento para o Desenvolvimento Internacional do Reino Unido
DNEA	Direcção Nacional de Extensão Agrária
EACC	Adaptação da Economia às Alterações Climáticas
FDC	Fundo de Acção para o Desenvolvimento da Comunidade
FEWS	Sistema de Alerta Precoce da Fome
PIB	Produto Interno Bruto
GEF	Fundo Global para o Ambiente
GIMC	Grupo Interministerial de Mudanças Climáticas
GdM	Governo de Moçambique
HEI	Instituição do Ensino Superior
HEMA	Consórcio Gestão do Ensino Superior em África
IIAM	Instituto de Investigação Agronómica de Moçambique
INAM	Instituto Nacional de Meteorologia de Moçambique
INDA	Instituto Nacional de Desenvolvimento da Aquicultura
INGC	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades
ISPC	Instituto Superior Politécnico de Chókwe
IPCC	Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas
MHEST	Ministério do Ensino Superior, Ciência e Tecnologia
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (Moçambique)
MINAG	Ministério da Agricultura
MOPH	Ministério das Obras Públicas e Habitação
MPD	Ministério da Planificação e Desenvolvimento
NAPA	Programa de Acção Nacional para a Adaptação às Mudanças Climáticas
NGO	Organização Não Governamental
PPCR	Programa Piloto para a Resiliência Climática (Banco Mundial)
RNMC	Rede Nacional de Mudanças Climáticas

SADC	Comunidade de Desenvolvimento da África Austral
SADC REEP	Programa Regional de Educação Ambiental da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral
SARUA	Associação Regional das Universidades da África Austral
SASSCAL	Centro de Serviços Científicos para as Mudanças Climáticas e Gestão Adaptável da Terra da África Austral
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Riscos climáticos regionais e liderança universitária para o desenvolvimento compatível com o clima na África Austral

Globalmente, a África Austral é uma das regiões mais vulneráveis ao impacto das mudanças climáticas. A actual variabilidade climática e a vulnerabilidade a eventos extremos como cheias e secas é elevada, e uma série de factores de perturbação existentes, como a disponibilidade de água, a degradação da terra e desertificação, assim como a perda de biodiversidade, condicionam a segurança alimentar e o desenvolvimento. A redução da pobreza estrutural na região é também posta em causa pelas ameaças para a saúde como a malária e o VIH/SIDA, assim como por aspectos institucionais e de governação. As mudanças climáticas irão agravar muitos destes problemas correlacionados que se colocam à subsistência regional, que muitas vezes assenta na agricultura de subsistência, e às economias regionais, frequentemente dependentes de recursos naturais. A elevada vulnerabilidade da região às mudanças climáticas é uma função da gravidade dos impactos climáticos físicos projectados e deste contexto com múltiplos factores de perturbação, que aumentam quer a exposição quer a sensibilidade a esses impactos.

As mudanças de temperatura já observadas na África Austral são mais elevadas do que os aumentos de temperatura referidos noutras partes do mundo (IPCC 2007), e as projecções indicam um aumento de 3.4°C da temperatura anual (até 3.7°C na primavera), quando se compara o período de 1980-1999 com o período de 2080-2099. O aquecimento médio das superfícies terrestres na África Austral provavelmente irá exceder os aumentos de temperatura médios terrestres globais em todas as estações.<sup>1</sup> Outras previsões apontam para a secagem geral da África Austral, com maior variabilidade de pluviosidade; adiamento do início da estação chuvosa, com cessação antecipada em muitas áreas; e um aumento da intensidade de precipitação nalgumas zonas [ver Figura 1<sup>2</sup>]. Os riscos adicionais causados pelo clima, para além dos efeitos directos do aumento da temperatura e da incidência e/ou gravidade de eventos extremos como cheias e secas, incluem mais tempestades de vento, vagas de calor e fogos de mato. Os riscos acrescidos e os novos riscos agirão a nível local, agravando outros factores de perturbação e pressões a nível de desenvolvimento a que as pessoas fazem face, e a nível nacional sobre as economias da região dependentes de recursos

---

<sup>1</sup> IPCC. 2013. *Impacts, Vulnerability and Adaptation: Africa*. Quinto Relatório de Avaliação do IPCC, projecto de relatório para Análise Final do Governo, Outubro de 2013, Capítulo 22.

<sup>2</sup> As projecções das futuras alterações climáticas apresentadas nas Figuras 1 e 2 foram facultadas pelo Conselho de Investigação Científica e Industrial (CSIR), e foram obtidas mediante a redução de escala do resultado de diversos modelos globais associados (CGCMs) a alta resolução em África, usando um modelo climático regional. Todos os CGCMs com redução de escala contribuíram para a 5ª Fase do Projecto de Intercomparação de Modelos Associados (CMIP5) e do 5º Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC). São fornecidas informações adicionais destas simulações na 1ª Fase do 1º Relatório Técnico LTAS. O modelo regional usado é o modelo atmosférico conformal-cúbico (CCAM), desenvolvido pelo CSIRO na Austrália. Para ver diversas aplicações do CCAM na África Austral, consultar Engelbrecht, F.A., W.A. Landman, C.J. Engelbrecht, S. Landman, B. Roux, M.M. Bopape, J.L. McGregor and M. Thatcher. 2011. "Multi-scale climate modelling over southern Africa using a variable-resolution global model," *Water SA* 37: 647-658.

naturais. A natureza abrangente destes impactos realça o facto de as mudanças climáticas não constituírem um limitado problema ambiental mas antes um desafio fundamental ao desenvolvimento que exige novas e alargadas respostas.



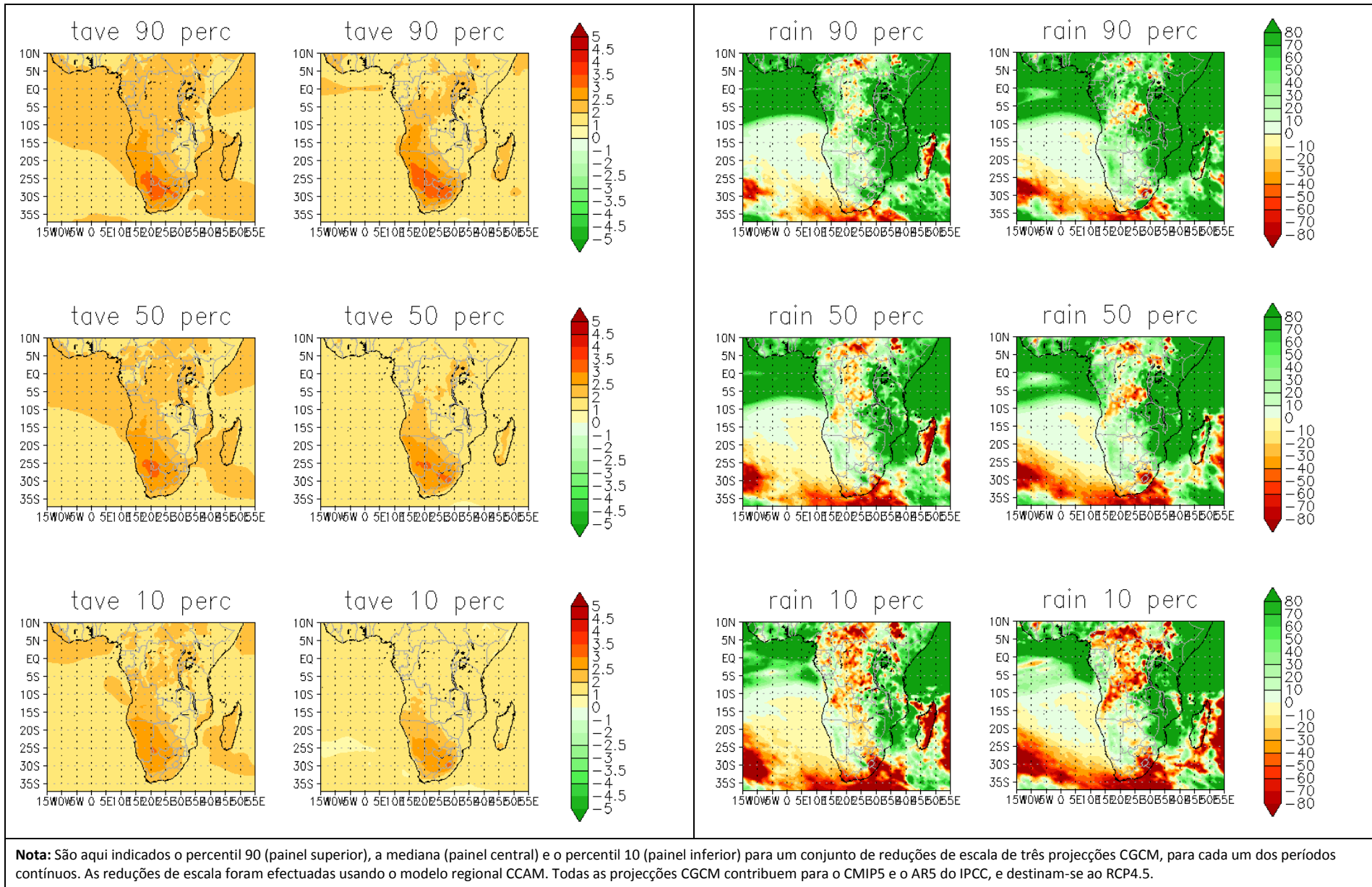
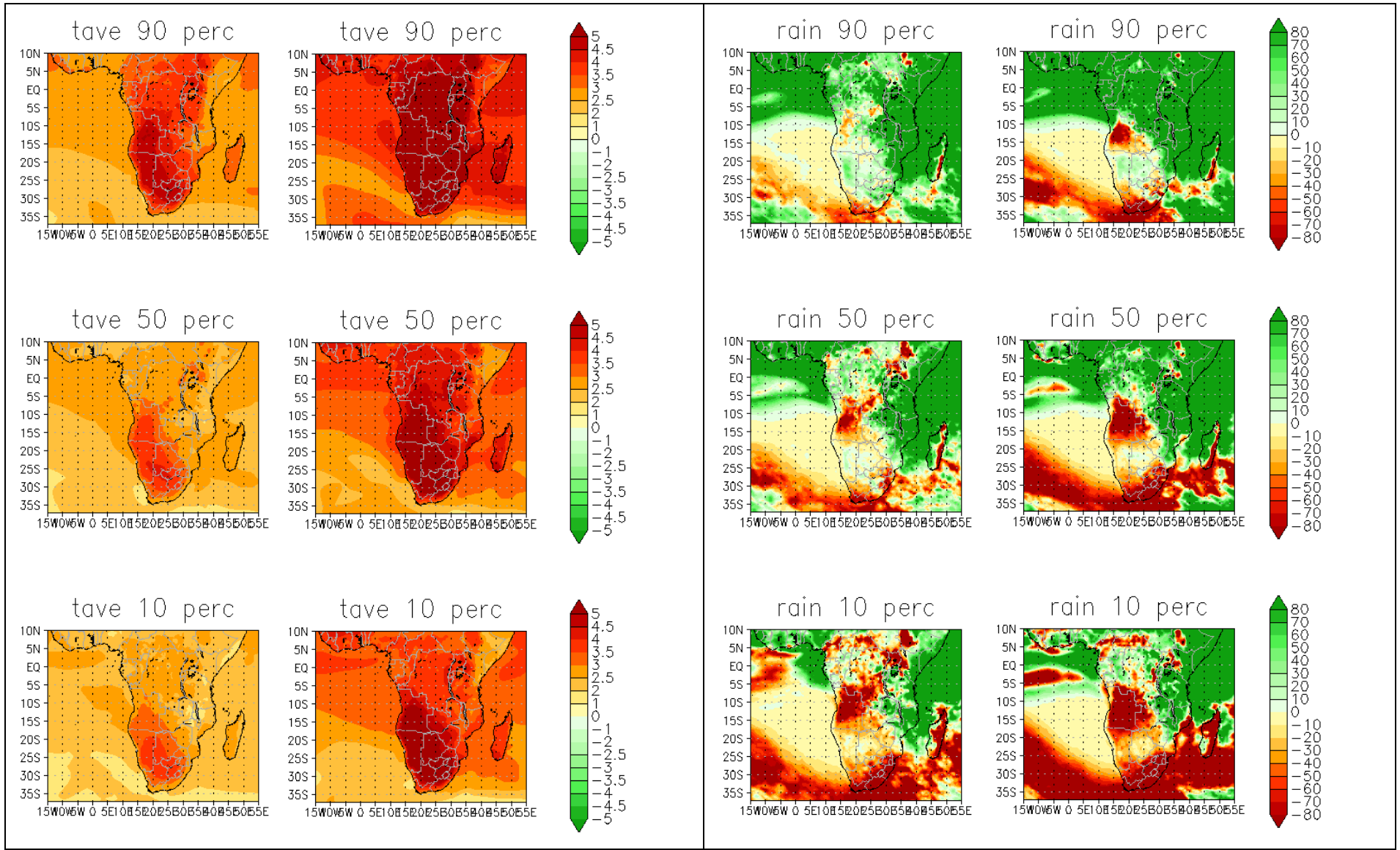


Figura 1: Alteração projectada da temperatura média anual (°C) e da precipitação média anual (mm) na região da SADC, para o período contínuo 2040-2060 e 2080-2099, relativa a 1970-2005



**Nota:** São aqui indicados o percentil 90 (painel superior), a mediana (painel central) e o percentil 10 (painel inferior) para um conjunto de reduções de escala de três projecções CGCM, para cada um dos períodos contínuos. As reduções de escala foram efectuadas usando o modelo regional CCAM. Todas as projecções CGCM contribuem para o CMIP5 e o AR5 do IPCC, e destinam-se ao RCP8.5.

Figura 2: Alteração projectada da temperatura média anual (°C) e da precipitação média anual (mm) na região da SADC, para o período contínuo 2040-2060 e 2080-2099, relativo a 1970-2005

As Figuras 1 e 2<sup>3</sup> mostram a alteração projectada da temperatura média anual (°C) e da precipitação média anual (mm) na região da SADC, para os períodos 2040-2060 e 2080-2099, relativa a 1970-2005. As projecções CGCM da Figura 1 destinam-se ao RCP4.5 e da Figura 2 ao RCP8.5.

A Comunicação Nacional Inicial (INC) à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas em Moçambique (GdM 2003) reconhece os elevados níveis de vulnerabilidade às mudanças climáticas do país mas, ao mesmo tempo, reconhece a relação entre mudanças climáticas e desenvolvimento. O desenvolvimento compatível com o clima (ver infra) num quadro de resiliência às mudanças climáticas está previsto no Programa Estratégico para a Resiliência às Mudanças Climáticas: Moçambique (GdM 2011).

A transferência da perspectiva de ‘desenvolvimento’ para uma perspectiva orientada para o ‘desenvolvimento compatível com o clima’ exige considerável inovação científica e social. São necessárias novas formas de aprendizagem, liderança, planeamento, formulação de políticas e produção de conhecimento. Serão necessárias novas plataformas de colaboração dentro e entre países e suas universidades. As universidades têm um papel crucial a desempenhar no apoio à inovação social e à mudança em prol do CCD. Não só promovem o conhecimento e a competência de futuros líderes no Governo, sector empresarial e sociedade civil, mas também fornecem respostas sociais imediatas dado o seu papel fulcral como centros de investigação, ensino, partilha de conhecimento e autonomização social. Dado o efeito multiplicador do risco das mudanças climáticas, aliado ao contexto dos múltiplos factores de stress, é evidente que o impacto das mudanças climáticas será alargado e agirá sobre variados sectores como transporte, agricultura, saúde, indústria e turismo. Isto requer uma resposta abrangente e intersectorial, em que se recorre a áreas do conhecimento não relacionadas com o clima.

As universidades precisam de desenvolver um sólido entendimento das implicações, em termos de conhecimento, ensino, investigação e sensibilização, do contexto de desenvolvimento externo das mudanças climáticas em que funcionam, o que exige o seguinte:

- Novas direcções e práticas científicas;
- Novo conteúdo e abordagens a nível de ensino e aprendizagem;
- Formas mais fortes de intervenções comunitárias e actividades de sensibilização; e
- Reforço da cooperação entre universidades e outros produtores e utilizadores de conhecimento na sociedade.

---

<sup>3</sup> Tendências e cenários climáticos para a África do Sul. Programa Emblemático de Investigação dos Cenários de Adaptação a Longo Prazo (LTAS). 1ª Fase, Relatório Técnico nº 1. Engelbrecht et al., “Multi-scale climate modelling”



Em reconhecimento das questões referidas supra e das suas implicações a longo prazo para a sociedade e para as universidades, a Associação Regional das Universidades da África Austral promoveu um Diálogo sobre Liderança em 2011 que conduziu à visão de um programa colaborativo acerca do desenvolvimento de capacidades no domínio das mudanças climáticas, com um conjunto de resultados definido. Este programa é altamente relevante para Moçambique, dada a vulnerabilidade do país ao impacto das mudanças climáticas (ver secção 3.3.3 infra).

### **Caixa 1: Vulnerabilidade de Moçambique às mudanças climáticas**

Moçambique é particularmente vulnerável a ocorrências meteorológicas extremas, desde secas a ciclones. Moçambique é o terceiro país africano mais exposto aos riscos relacionados com o clima, tendo vivido 68 calamidades naturais em 50 anos. A Comunicação Nacional Inicial de Moçambique à Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas (UNFCCC 2003) refere que os sectores mais afectados pelas mudanças climáticas são a agricultura, florestas e pastagens, pecuária, recursos hídricos, áreas e recursos costeiros, infra-estruturas, saúde e pescas. Na ausência de adaptação, Moçambique poderá perder até 4.850 km<sup>2</sup> de terra na década de 2040, ou até 0.6 por cento da área nacional, e 916.000 pessoas poderão ser obrigadas a abandonar o litoral (ou 2.3 por cento da população de 2040). Foi apontada a vulnerabilidade diferencial às mudanças climáticas de homens e mulheres, bem como a maior vulnerabilidade de crianças com menos de cinco anos a doenças ambientais e relacionadas com o clima como a malária e a diarreia, particularmente quando é afectado o acesso a instalações médicas. Levando em consideração os impactos na agricultura, energia hidroeléctrica, redes de transporte e zonas costeiras, o estudo do Banco Mundial sobre a Economia de Adaptação às Mudanças Climáticas relativo a 2010 prevê que o PIB contraia entre 4 por cento a 14 por cento relativamente ao crescimento de referência na década de 2040-2050, se não se aplicarem estratégias de adaptação. (Ver secção 3.3.3. para uma imagem mais circunstanciada da vulnerabilidade de Moçambique às mudanças climáticas.)

## **1.2 Programa da SARUA de Desenvolvimento de Capacidades no domínio das Mudanças Climáticas: História e objectivos**

Com base no Diálogo sobre Liderança de 2011, a SARUA concebeu um programa quinquenal para o Desenvolvimento de Capacidades em matéria de Mudanças Climáticas, visando cumprir o seu mandato de promover, fortalecer e aumentar a investigação e a inovação no ensino superior, através de iniciativas alargadas para a cooperação inter-institucional e o desenvolvimento de capacidades em toda a região. O programa quinquenal colheu o apoio de uma maioria dos Vice-Reitores das 62 universidades públicas membro da SARUA (até Agosto de 2013). O programa visa desenvolver capacidades a nível do *desenvolvimento compatível com o clima* (CCD), que surge agora como plataforma para uma importante colaboração no sector académico. São os seguintes os objectivos identificados:

- **Desenvolvimento de redes colaborativas** - Estabelecimento de seis redes colaborativas, cada uma com um centro coordenador e com um acordo para potenciais centros de crescimento.
- **Projectos de apoio políticos e comunitários** – Acordo sobre um quadro de co-produção de conhecimento com decisores políticos e trabalhadores da área do desenvolvimento comunitário em cada país.
- **Investigação** – Duas redes temáticas de colaboração em funcionamento, com a participação de 140 doutorandos até ao final de 2016. O programa de formação a nível de doutoramento oferece eventos de intercâmbio e cursos de curta duração entre países que participam nas redes e ainda mentoria internacional para os quadros superiores e pós-doutorados.
- **Ensino e aprendizagem** – As questões relativas às mudanças climáticas foram plenamente incluídas em 50 por cento de todos os cursos de licenciatura relacionados com o desenvolvimento oferecidos por universidades que participam na rede da SARUA. Está disponível um conjunto regional de módulos de aprendizagem a nível de Mestrado, com programas específicos em curso em 50 por cento dos estados membros, resultando na obtenção de grau académico por parte de 420 alunos de Mestrado até ao final de 2016.
- **Gestão do conhecimento** – Uma base de dados regional ou plataforma de actividades de pesquisa e ensino relacionadas com o clima nas redes da SARUA constitui a base para a criação de redes e é actualizada com regularidade.
- **Aprendizagem e apoio institucionais** – Factores institucionais que permitem e restringem o desenvolvimento do programa identificado e integrado nos planos de desenvolvimento de 50 por cento das universidades participantes.<sup>4</sup>

O programa começou com um extenso **estudo de identificação** das actuais prioridades relacionadas com o clima e capacidades universitárias a respeito do CCD dos países na região, apoiado por financiamento do Reino Unido e da Rede de Conhecimento para o Clima e Desenvolvimento (CDKN) financiada pela Holanda. O consórcio Gestão do Ensino Superior em África (HEMA) coordena o estudo em nome da SARUA. Este Relatório Nacional sobre Moçambique faz parte do estudo de identificação.

A iniciativa está ilustrada esquematicamente na Figura 3.

---

<sup>4</sup> Butler-Adam, J. 2012. *The Southern African Regional Universities Association (SARUA). Seven Years of Regional Higher Education Advancement. 2006-2012.* Johannesburg: SARUA.

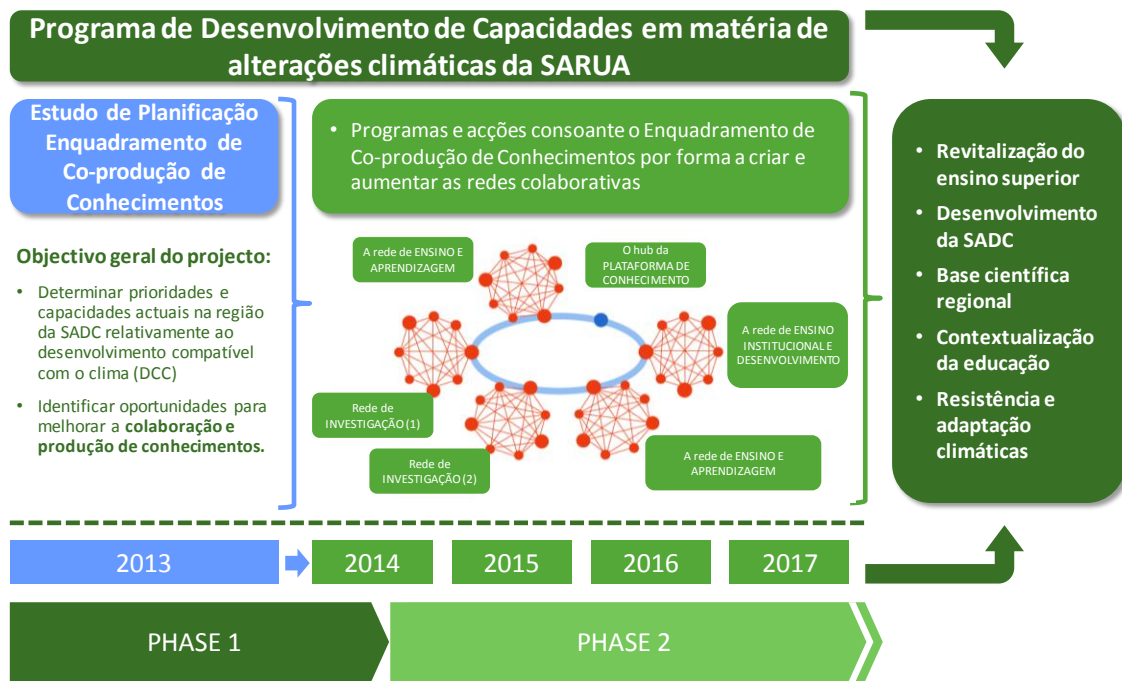


Figura 3: Iniciativa da SARUA em matéria de Mudanças Climáticas

O resultado pretendido do **estudo de identificação** da SARUA será um quadro de co-produção colaborativa de conhecimento com o objectivo de reforçar a co-produção de conhecimento sobre o CCD. Incluirá estratégias que visam fortalecer as redes de investigação, ensino, intervenções políticas e comunitárias sobre o desenvolvimento compatível com o clima que envolvam processos de co-produção de conhecimento entre universidades participantes e intervenientes a nível político e comunitário. Este quadro servirá de base à consecução de objectivos a longo prazo do programa da SARUA traçado acima, assim como de um programa de investigação a nível da SADC e diversos acordos de parceria centrados nos países. Oferecerá uma 'plataforma de conhecimento' para a angariação de fundos a nível regional e nacional destinada à investigação e co-produção de conhecimento. Como tal, o quadro procura beneficiar as próprias universidades, ao mesmo tempo que reforça a interacção e cooperação regionais.

O Quadro Regional de Co-produção de Conhecimento em matéria de Desenvolvimento Compatível com o Clima pode ser consultado no portal da SARUA ([www.sarua.org](http://www.sarua.org)).

### 1.3 Estudo de identificação do CCD da SARUA: Identificar a capacidade existente e as futuras possibilidades de co-produção de conhecimento

O desenvolvimento compatível com o clima (CCD) é um desenvolvimento hipocarbónico e resistente às mudanças climáticas. Embora o conceito exija claramente a integração de desenvolvimento, adaptação e mitigação (ver as definições infra), a elaboração específica do conceito de CCD pode variar entre países, universidades e disciplinas, de acordo com metas, necessidades e valores nacionais, institucionais e disciplinares diferentes. O âmbito e solidez das competências, redes e capacidades existentes para a investigação e para a produção de conhecimento na SADC no domínio do desenvolvimento compatível com o clima são, em larga

medida, desconhecidos ou não estão consolidados. Apesar das infra-estruturas de conhecimento emergentes em termos do CCD na região, as oportunidades de colaboração envolvendo instituições do ensino superior no seio de, e entre, países ainda não foram plenamente exploradas.

Para fazer face a estes factores, o estudo de identificação visa:

- Explorar os diferentes entendimentos do CCD país-a-país;
- Aprofundar as necessidades de conhecimento e de capacidade a nível do CCD país-a-país (uma 'avaliação das necessidades');
- Identificar e fazer o levantamento das capacidades de investigação, ensino e intervenção no domínio do CCD que existem nos países da África Austral (uma 'análise institucional' das universidades membro da SARUA); e
- Produzir uma imagem actualizada do grau de práticas de co-produção de conhecimento e de investigação transdisciplinar na rede da SARUA e identificar oportunidades para uma colaboração futura.

Os relatórios do estudo de identificação país-a-país são complementados por uma perspectiva regional gerada pela análise entre países, que visa oferecer uma plataforma para a colaboração e co-produção de conhecimento regionais. Este documento contém a análise nacional relativa a Moçambique.

O processo de identificação foi concebido para ser informado do ponto de vista científico, participativo e multidisciplinar. Através do processo de realização de workshops surgirão novas possibilidades de colaboração, estabelecendo-se um empenho e participação mais fortes no programa quinquenal da SARUA sobre o Desenvolvimento de Capacidades para as Mudanças Climáticas.

## 1.4 Conceitos fundamentais

### ***Desenvolvimento Compatível com o Clima***

---

O desenvolvimento compatível com o clima (CCD) refere-se a desenvolvimento hipocarbónico e resistente às mudanças climáticas. O conceito foi desenvolvido em reconhecimento da urgente necessidade de adaptação, dada a actual variabilidade climática e a gravidade do impacto climático previsto que irá afectar a região, e ainda a necessidade de reduzir as emissões tão rapidamente quanto possível a fim de evitar mudanças climáticas ainda mais catastróficas no futuro. Assim, embora o CCD possa ser concebido de formas diferentes, dadas as trajectórias de desenvolvimento específicas nacionais e locais, ele exige que os riscos climáticos actuais e futuros sejam integrados no desenvolvimento, e que tanto a adaptação como a migração constituam objectivos integrais do desenvolvimento, conforme indicado na Figura 3. Portanto, o CCD não apenas reconhece a importância da adaptação e da mitigação

nos novos percursos do desenvolvimento mas, conforme explicitado em Mitchell e Maxwell (2010)<sup>5</sup>, “O desenvolvimento compatível com o clima vai mais longe ao solicitar aos decisores políticos que ponderem estratégias de ‘conquista em três frentes’ que simultaneamente resultem em baixas emissões, desenvolvam a resiliência e promovam o desenvolvimento”. No contexto da África Austral, a redução da pobreza, como componente integral e meta das estratégias de desenvolvimento regionais e nacionais, seria um benefício mútuo desejado. As incertezas dos principais motores de mudança, incluindo os riscos climáticos, socio-económicos e políticos, determinam que o CCD seja visto como um processo interactivo, em que as respostas da identificação de vulnerabilidades e da redução de riscos sejam revistas com base na aprendizagem contínua. O desenvolvimento compatível com o clima realça as estratégias climáticas que incluem os objectivos e estratégias de desenvolvimento que integrem as ameaças e as oportunidades de um clima em mudança. Assim, o desenvolvimento compatível com o clima abre novas oportunidades para a investigação interdisciplinar e transdisciplinar, ensino e envolvimento com as comunidades, decisores políticos e profissionais.

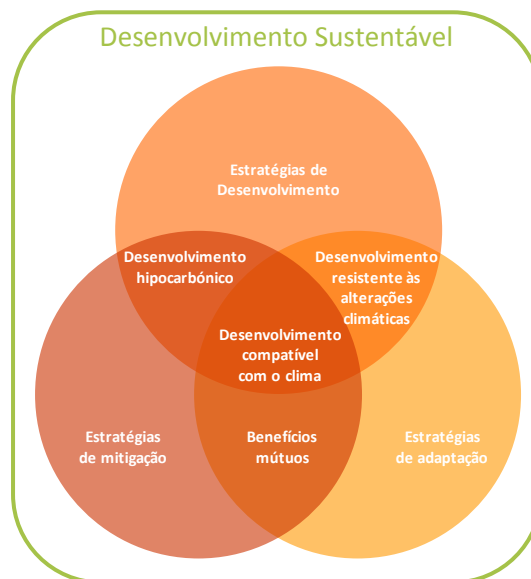


Figura 4: Quadro conceptual do Desenvolvimento Compatível com o Clima (adaptado de Mitchell e Maxwell, 2010)

Embora o CCD seja o conceito central usado no trabalho financiado pela CDKN, é importante compreender esse facto juntamente com o conceito de vias de desenvolvimento resistentes às mudanças climáticas conforme definido pelo Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas (IPCC) e o conceito mais alargado de desenvolvimento sustentado (ver definições infra).

<sup>5</sup> Mitchell, T. and S. Maxwell. 2010. *Defining climate compatible development*. CDKN Policy Brief, November 2010.

### ***Vias resistentes às mudanças climáticas***

---

A seguinte definição de vias resistentes às mudanças climáticas foi retirada do glossário do Quinto Relatório de Avaliação preparado pelo Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas<sup>6</sup>:

*“Processos evolutivos de gestão de mudança no seio de sistemas complexos a fim de reduzir as perturbações e aumentar as oportunidades. Encontram-se radicados nos processos iterativos de identificação de vulnerabilidades aos impactos das mudanças climáticas, de tomada de medidas apropriadas para reduzir as vulnerabilidades no contexto das necessidades e recursos de desenvolvimento e para aumentar as opções disponíveis para redução de vulnerabilidades e enfrentar ameaças inesperadas, de monitorização dos parâmetros climáticos emergentes e suas implicações, juntamente com a monitorização da eficácia dos esforços de redução de vulnerabilidades, e a revisão das respostas de redução de risco assentes na aprendizagem contínua. Este processo pode envolver mudanças graduais e, conforme necessário, transformações significativas.”*

O IPCC realça a necessidade de pôr a tónica quer na adaptação quer na mitigação, conforme ilustrado pela frase seguinte: “As vias resistentes às mudanças climáticas são trajectórias de desenvolvimento que combinam adaptação e mitigação com o objectivo de alcançar o objectivo do desenvolvimento sustentável. Elas podem ser consideradas como processos iterativos em constante evolução para gerir a mudança no seio de sistemas complexos.”<sup>7</sup>

### ***Desenvolvimento Sustentável***

---

A definição mais amplamente aceite de desenvolvimento sustentável, conforme expresso no relatório da Comissão Brundtland denominado ‘O Nosso Futuro Comum’ em 1987, é que se refere a “desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”. Esta definição foi instrumental para moldar a política ambiental e de desenvolvimento a nível internacional, desde a Cimeira da Terra realizada no Rio em 1992, onde a Agenda 21 foi proposta a título de plano de desenvolvimento global visando alinhar os objectivos de desenvolvimento económico com a sustentabilidade social e ambiental. As discussões iniciais sobre o desenvolvimento sustentável tenderam a incidir no conceito de resultados tripartidos referentes ao meio ambiente, economia e sociedade, separadamente. As discussões mais recentes sobre o desenvolvimento sustentável prevêm a necessidade de uma ‘forte sustentabilidade’, onde a sociedade, a economia e o meio ambiente são vistos a interagir num sistema interrelacionado e bem implantado. O conceito de desenvolvimento sustentável tal como é amplamente utilizado hoje em dia sublinha que tudo no mundo está ligado através do

---

<sup>6</sup> IPCC. 2013 (actualmente sob forma de projecto). *Fifth Assessment Report: Impacts, Vulnerability and Adaptation*.

<sup>7</sup> IPCC, *Fifth Assessment Report*, Resumo Técnico.

espaço, tempo e qualidade de vida e, portanto, requer uma abordagem sistémica para compreender e resolver problemas sociais, ambientais e económicos interligados.

Em 2002, a África do Sul acolheu a Cimeira Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, e o Plano de Implementação de Joanesburgo reafirmou o seu empenho na Agenda 21 e nos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio. Estes últimos encontram-se actualmente em estudo e serão ampliados através de Objectivos de Desenvolvimento Sustentáveis. Em 2012, realizou-se a Conferência Rio+20 no Rio de Janeiro, tendo os resultados desta cimeira mundial sido recolhidos num documento intitulado 'O Futuro Que Queremos'. Uma importante mudança no discurso e nos objectivos entre a primeira cimeira em 1992 e a cimeira Rio+20 é uma preocupação mais forte em relação às mudanças climáticas e ao desenvolvimento compatível com o clima, especialmente o aparecimento de um futuro hipocarbónico, acompanhado e parcialmente implementado pelas Economias Verdes. Estes compromissos internacionais, juntamente com a avaliação contínua das preocupações e objectivos nacionais em termos de desenvolvimento sustentável, têm contribuído para o crescimento de políticas e práticas de desenvolvimento sustentável. O conceito de CCD salienta a necessidade de integrar os actuais e futuros riscos climáticos no planeamento e prática de desenvolvimento, numa tentativa constante de alcançar o desenvolvimento sustentável.

## 2 METODOLOGIA, FONTES DE DADOS E LÓGICA DA ANÁLISE

### 2.1 Concepção da investigação

Este estudo baseado nos países assenta numa concepção de investigação interactiva e dialogante que incluiu a análise documental de importantes documentos nacionais e regionais incidindo sobre as mudanças climáticas em Moçambique e na região da SADC. Isto produziu uma análise inicial usada para planear e comunicar com participantes universitários e organizações nacionais envolvidas nas mudanças climáticas e no desenvolvimento em consulta mútua a fim de discutir a) a validade da análise, e b) pontos de vista e perspectivas alargadas sobre a análise, e ter uma visão mais clara da prática de co-produção de conhecimento e das possibilidades de desenvolvimento compatível com o clima.

Foram utilizados os seguintes métodos para compilar o estudo de identificação intitulado Relatório Nacional de Moçambique, sendo adoptada uma metodologia geral interpretativa, participativa, consultiva e realista do ponto de vista social<sup>8</sup>:

#### 2.1.1 Análise documental

Foi produzido para cada país um Documento com Informações Gerais (BID) com o intento de fornecer um resumo das necessidades, prioridades e lacunas de capacidade já identificadas em importantes documentos nacionais (ver infra) relativamente às mudanças climáticas, adaptação e mitigação e, nalguns casos, sempre que essa informação estiver disponível, ao desenvolvimento compatível com o clima. O documento BID foi utilizado como fonte das informações contextuais para as consultas institucionais e com as partes interessadas realizadas em cada país. Embora o âmbito do CCD seja necessariamente vasto, a análise de documentos não incidiu sobre a política e as instituições sectoriais, mas antes numa política abrangente que lidasse com a inclusão das mudanças climáticas no planeamento e no desenvolvimento. A análise inicial de documentos foi apresentada às partes interessadas durante os workshops, e revista com base nos resultados das consultas realizadas em cada país.

Para o Relatório Nacional sobre Moçambique, foram analisados os seguintes documentos fundamentais de política e programação mediante uma rápida análise documental:

- Comunicação Nacional Inicial à Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas (UNFCCC), 2003;
- Programa de Acção Nacional de Adaptação de Moçambique (NAPA), 2007;
- Programa de Adaptação Africano: Acção e Inclusão da Adaptação às Mudanças Climáticas em Moçambique, 2009;

---

<sup>8</sup> Uma metodologia realista do ponto de vista social leva em linha de conta o conhecimento que foi adquirido anteriormente através de métodos científicos antes da participação em processos de produção de conhecimento consultivos e participativos.



- Economia da Adaptação às Mudanças Climáticas do Banco Mundial: Moçambique, 2010;
- Relatório do Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC) sobre a Resposta às Mudanças Climáticas em Moçambique Fase II (2009-2012), 2012;
- Desenvolvimento de Capacidades no que respeita ao Risco de Mudanças Climáticas na África Austral: Resumo da Avaliação de Necessidades de Moçambique, Maio de 2012;
- Perfil Nacional das Mudanças Climáticas sobre Moçambique efectuado pelo PNUD, sem data; e
- Programa Estratégico para a Resiliência às Mudanças Climáticas: Moçambique, Junho de 2011.

A Estratégia Nacional para as Mudanças Climáticas, elaborada em 2012, não foi incluída neste estudo, uma vez que não estava disponível em Inglês na altura. No entanto, solicitou-se aos participantes no workshop que incluíssem aspectos da Estratégia nas discussões realizadas durante o workshop.

### 2.1.2 Consultas com as partes interessadas e pessoal universitário (workshop nacional)

Como parte do estudo de identificação da SARUA *As Alterações Climáticas Contam*, realizou-se um workshop de consulta nacional em Maputo nos dias 29 e 30 de Abril de 2013. As consultas foram estruturadas como um programa de um dia e meio, com um grupo variado de participantes, que incluíram intervenientes provenientes de universidades, Governo, sector privado e ONGs. Ver a lista de participantes no Anexo A. Apresenta-se em seguida um resumo do conteúdo das diferentes sessões no Quadro 1. Com base nos trabalhos detalhados do workshop captados por uma equipa de três relatores foi produzido um relatório do workshop, que foi distribuído a todos quantos participaram no workshop para verificação e garantia de exactidão. Os dados produzidos nos workshops foram igualmente verificados e incluídos durante as sessões plenárias. O relatório do workshop constitui uma base substancial para os dados usados neste Relatório Nacional, juntamente com a análise de documentos e os dados dos questionários.

Quadro 1: Programa geral do workshop

Sessão	1º DIA – 29 DE ABRIL DE 2013
<b>INTRODUÇÃO</b>	Boas-vindas e observações introdutórias Visão geral da iniciativa da SARUA
<b>1ª SESSÃO</b>	Enquadramento do Desenvolvimento Compatível com o Clima
<b>2ª SESSÃO</b>	Prioridades e necessidades de Moçambique Lacunas e capacidade a nível de conhecimento e institucionais
<b>3ª SESSÃO</b>	Discussão em grupo (grupos separados) Prioridades e necessidades de Moçambique, lacunas e capacidade a nível de conhecimento e institucionais Relatórios do trabalho de grupo apresentados à plenária
<b>4ª SESSÃO</b>	Qual é o papel do sector universitário? Identificação de outros parceiros de conhecimento

2º DIA – 30 DE ABRIL DE 2013	
<b>INTRODUÇÃO</b>	Dia de recapitulação e Agenda para o 2º dia
<b>5ª SESSÃO</b>	Grupos separados e discussão em plenária Quem faz o quê e onde nas Universidades a nível do desenvolvimento compatível com o clima? (Investigação, Ensino, Envolvimento das Comunidades) Quem faz o quê e onde nos grupos de intervenientes? Como é que isto responde às necessidades e prioridades identificadas? Quais são os planos existentes das Universidades? Que lacunas existem?
<b>6ª SESSÃO</b>	Discussão em plenária Introdução à co-produção de conhecimento e exemplo de programa de investigação transdisciplinar Lacunas no ambiente habilitador e necessidade de apoio político e prático
<b>7ª SESSÃO</b>	Oportunidades de colaboração Implicações políticas para o Governo, universidades e doadores
<b>8ª SESSÃO</b>	Caminho a seguir e encerramento

### 2.1.3 Questionários

Foram preparados dois questionários diferentes para analisar as práticas e possibilidades de co-produção de conhecimentos sobre mudanças climáticas e CCD, e permitir que as pessoas que não puderam estar presentes nos workshops nacionais participassem no estudo de identificação (Ver anexos C e D). Um foi concebido para profissionais universitários, enquanto o outro é dirigido a intervenientes nacionais e regionais que estão envolvidos na problemática das mudanças climáticas e do CCD. Em relação a Moçambique, foram preenchidos dez questionários no total, quatro dirigidos aos intervenientes e seis aos profissionais universitários. As questões incidiram nas seguintes áreas:

#### 2.1.3.1 Questionário dirigido ao pessoal universitário

- A. **Informações gerais demográficas e profissionais** (nome, género, habilitações mais elevadas, cargo, anos de experiência, anos de experiência em matéria de mudanças climáticas, nome da universidade, país, faculdade, departamento, programa, contactos)
- B. **Compreensão das Mudanças Climáticas e do Desenvolvimento Compatível com o Clima** e das opiniões sobre questões cruciais a nível do CCD e respostas das universidades (pessoal e responsáveis universitários)
- C. **Lacunas em matéria de capacidades, conhecimentos e investigação** (níveis de envolvimento na investigação das mudanças climáticas e do CCD – locais, nacionais e internacionais; níveis de envolvimento monodisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar na investigação do CCD; envolvimento das partes interessadas; financiamento e angariação de fundos para investigação do CCD; contribuições políticas; importantes programas / projectos de investigação; investigadores activos; redes de investigação e conhecimento)

- D. **Curriculum, ensino e aprendizagem** (cursos especializados; integração das questões do CCD nos cursos; ensino inter-faculdades; abordagens pedagógicas interdisciplinares ou transdisciplinares; abordagens à aprendizagem em serviço; abordagens criadas para o pensamento crítico e a resolução de problemas; cursos de inovação social ou técnica; avaliação e estudo das questões a nível do CCD; disponibilidade e capacidade do pessoal; cursos presenciais e métodos de ensino)
- E. **Participação política e comunitária e envolvimento dos alunos**
- F. **Colaboração universitária** (dentro da universidade; entre universidades no país; com parceiros; envolvimento regional e internacional)
- G. **Política universitária e gestão do campus**

### 2.1.3.2 *Questionário dirigido aos intervenientes*

O questionário dirigido aos intervenientes abarcou os pontos A-C supra, havendo ainda um ponto adicional:

#### H. **Interesses, políticas, redes e Centros de Excelência ou de Especialização**

O questionário dirigido aos intervenientes abarcou os pontos A-C supra, havendo ainda um ponto adicional:

## 2.2 **Limitações do estudo de identificação**

Este estudo de identificação foi condicionado por a) ausência de dados de base sobre as lacunas de conhecimento e investigação no que diz respeito às respostas baseadas no desenvolvimento compatível com o clima e nas universidades em Moçambique, e b) por condicionalismos de tempo e recursos que não permitiram uma **visita de campo detalhada, entrevista ou observação individual** antes, durante e depois do processo de consulta. Adicionalmente, a informação produzida no workshop nacional está relacionada com o número de participantes, o seu conhecimento especializado e o número de diferentes sectores e instituições presentes. Além disso, embora se tenham feito todos os esforços para se obter respostas ao questionário de um leque de intervenientes tão vasto quanto possível, e tenham sido feitos acompanhamentos após o workshop com vista a enriquecer esta informação, a grande variedade de respostas ao questionário impõe certas limitações ao conjunto de dados. Contudo, a **melhor informação disponível foi cuidadosamente consolidada, revista e verificada** na elaboração deste Relatório Nacional. A nível geral, o estudo de identificação foi ainda condicionado por um corte orçamental imposto a meio do estudo.

Embora se possa obter muita informação sobre as lacunas de conhecimento relacionadas com as mudanças climáticas e o CCD, necessidades de investigação e lacunas de capacidade, obviamente há mais a aprender a este respeito. De igual modo, obteve-se o máximo de informação possível sobre 'quem está a fazer o quê' e sobre a prática e possibilidades existentes de co-construção de conhecimentos e investigação, mas claramente também há muito mais a aprender sobre elas. Portanto, este Relatório Nacional é um 'documento inicial' útil e espera-se que Moçambique, e em particular, a Universidade Lurio, a Universidade

Católica de Moçambique, a Universidade Eduardo Mondlane, a Universidade Técnica de Moçambique, a Universidade Pedagógica de Moçambique e outras, assim como intervenientes nacionais, particularmente o Ministério do Ensino Superior e o Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), possam aprofundar esta análise com base nas actividades contínuas de identificação e planeamento relacionadas com a investigação e co-produção de conhecimento sobre o CCD, e especialmente em relação aos planos para estabelecer um Centro Nacional de Conhecimento sobre as Mudanças Climáticas.

### 2.3 Ampliação do estudo de identificação

Há numerosas maneiras de ampliar este estudo, sobretudo ao administrar os questionários (incluídos nos Anexos B e D) de forma a incluir todos os académicos nas universidades e Instituições do Ensino Superior em Moçambique, e de modo a permitir dados agregados dentro e entre Faculdades e Departamentos (Anexo B). O âmbito de tal análise detalhada fica além da capacidade do actual estudo de identificação. Os dados colhidos com base nos questionários são, assim, indicativos mais do que conclusivos. No caso de Moçambique, apenas foram recebidos alguns questionários, apesar de estarem disponíveis em Português.

De igual modo, o questionário dirigido aos intervenientes pode ser administrado com intervenientes nacionais e locais adicionais (Anexo C) envolvidos em iniciativas ambientais e de desenvolvimento em Moçambique a fim de compreender todas as vertentes da capacidade de resposta às mudanças climáticas e ao CCD em Moçambique, e de contribuir para desenvolver a capacidade de co-produção de conhecimento sobre o CCD em Moçambique. Assim, em muitos sentidos o estudo da SARUA, conforme indicado no Relatório Nacional, traça o caminho a seguir para uma análise contínua mais aprofundada e reflexiva da capacidade de co-produção de conhecimento sobre o CCD em Moçambique e, através dos questionários e da análise apresentada neste documento, começa a fornecer a capacidade de monitorização e desenvolvimento contínuos para a co-produção de conhecimento sobre o CCD em Moçambique.

Os ministérios que podem levar avante este estudo podem incluir o Ministério da Educação, o Ministério da Ciência e Tecnologia, o Ministério do Turismo, o Ministério da Agricultura, juntamente com outros parceiros e partes interessadas relevantes.

### 2.4 Lógica da análise

A lógica da análise que constitui a base deste Relatório Nacional assenta em três aspectos. Em primeiro lugar, traça uma ‘análise das necessidades’ que identifica as lacunas a nível nacional em matéria de conhecimento, investigação e capacidade no que toca às principais prioridades do CCD conforme exposto nos documentos, no workshop e nas respostas aos questionários. Em segundo lugar, proporciona uma ‘análise institucional’ que apresenta informações sobre a capacidade institucional existente a nível da co-produção de conhecimento do CCD. Em terceiro lugar, dá uma perspectiva não apenas da prática existente de co-produção de conhecimento sobre o CCD em Moçambique, mas também das possibilidades de co-produção de conhecimento, com base nas informações recolhidas durante o estudo de identificação. Oferece uma base de conhecimentos para produzir vias de co-produção de conhecimento em Moçambique, facto que poderá igualmente ajudar o país a **cooperar com outros países da SADC nos processos de co-produção de conhecimento regional**.

## 3 ANÁLISE DAS NECESSIDADES

### 3.1 Introdução da análise das necessidades

A análise de necessidades começa com uma breve visão geral do contexto socio-económico de Moçambique, que proporciona uma linha de base para fazer face às necessidades e prioridades relacionadas com as mudanças climáticas no país (secção 3.2), e um resumo das mudanças climáticas observadas e previstas para o país (secção 3.2). A isto segue-se uma perspectiva das prioridades mais abrangentes para responder às mudanças climáticas tal como foram identificadas nas políticas (secção 3.4.1), nos workshops (secção 3.4.2) e através dos questionários (secção 3.4.3). A análise das necessidades descreve depois prioridades e necessidades mais específicas e respectivas lacunas em termos de conhecimento, investigação e capacidade (secção 3.4), recorrendo à diferenciação seguinte das lacunas em matéria de conhecimento, investigação e capacidade:

- **Lacunas em matéria de conhecimento** (por ex., conhecimentos insuficientes das tecnologias apropriadas para o CCD);
- **Lacunas em matéria de investigação** (por ex., não é feita qualquer pesquisa sobre a aceitação cultural das tecnologias dirigidas ao CCD);
- **Lacunas em matéria de capacidade individual** (são necessárias competências) (por ex., para técnicos / pensamento sistémico, etc.); e
- **Lacunas em matéria de capacidade institucional** (que têm implicações a nível de lacunas de conhecimento inferido e de investigação) (por ex., recursos para aplicar programas de mudança tecnológica em grande escala).

É possível que esta análise seja ampliada no futuro, pelo que se aconselha aos leitores do estudo de identificação que utilizem a informação aqui facultada como a melhor informação disponível (produzida dentro dos condicionalismos do estudo de identificação referidos acima), em vez de a considerar informação definitiva.

### 3.2 Contexto socio-económico

Moçambique está situado ao longo da costa oriental da África Austral, com um extenso litoral de 2 700 km. O país abarca uma área de 799.380 km<sup>2</sup>, estando mais de 60 por cento da população de 23.390.675 (números de 2010) localizada nas zonas costeiras. O sul do país tem um clima tropical seco de savana, enquanto o centro é dominado por um clima tropical chuvoso e o norte por um clima húmido moderado. O clima geralmente quente tem uma variação sazonal de 5°C. Existem riscos moderados a elevados de seca, cheias e ciclones em diferentes regiões do país. O desenvolvimento da economia desde o fim da guerra civil levou a que uma menor proporção da população do país viva abaixo do limiar de pobreza absoluta – passando de 69 por cento em 1997 para 54 por cento em 2003. Contudo, a pobreza continua a ser mais elevada nas zonas rurais, onde residem 80 por cento daqueles que vivem abaixo do limiar da pobreza e dependem da agricultura de subsistência. A Terceira Avaliação da Pobreza por parte do Governo efectuada em 2010 revelou que os níveis de pobreza estavam a

aumentar nalgumas zonas urbanas e rurais, em parte devido ao impacto das mudanças climáticas sobre as culturas. Os sectores económicos mais importantes são a agricultura (que emprega 80 por cento da população), pecuária e pescas. O rendimento bruto per capita do país é US\$802, enquanto a esperança de vida dos seus cidadãos é 47.8 anos. Actualmente Moçambique encontra-se numa fase de exploração de gás natural, petróleo e carvão, tendo sido identificadas significativas jazidas de carvão e gás natural, o que terá implicações a nível da mitigação das mudanças climáticas no futuro.

### 3.3 Mudanças climáticas, impactos e vulnerabilidades observadas e previstas

**Mudanças climáticas observadas:** Já está estabelecida em Moçambique uma tendência de aquecimento, embora não seja uniforme em todo o país, com temperaturas médias anuais a aumentarem 0.6 °C entre 1960 e 2006<sup>9</sup>. No mesmo período, o número de dias quentes por ano aumentou 25 vezes, ao passo que os dias frios diminuíram 14 vezes, e o número de noites quentes aumentou enquanto as noites frias diminuíram. A precipitação média anual diminuiu em média 2.5mm por mês por década entre 1960 e 2006, tendo os aumentos mais elevados ocorrido em Dezembro, Janeiro e Fevereiro, a 6.3mm por mês por década, apesar de um aumento registado de precipitação na região setentrional. A variabilidade da precipitação aumentou nas regiões centro e sul desde a década de 90, ao mesmo tempo que os episódios de chuva intensa aumentaram entre 1960 e 2006. Há indicações que apontam no sentido de o início da época das chuvas acontecer mais tarde, e de se registar um aumento da duração do período seco.

**Mudanças climáticas previstas:** Prevê-se que a temperatura média anual aumente entre 1.0°C e 2.8°C até 2060, e entre 1.4°C e 4.6°C até 2090, com taxas de aquecimento no interior mais elevadas quando comparadas com as zonas perto do litoral. O relatório do INGC relativo a 2009 indica que, se os esforços de mitigação global forem insuficientes, as temperaturas poderão subir entre 2°C e 2.5°C até 2050, e entre 5°C e 6°C até 2080. Um aumento de 1°C na temperatura resultará num aumento de 2.5 por cento na taxa de evapotranspiração na bacia do Zambeze. Não se espera que a precipitação média anual prevista se altere de forma significativa, mas prevê-se que a pluviosidade da estação seca (Junho a Novembro) diminua cerca de 15 por cento, enquanto a pluviosidade da estação chuvosa (Dezembro a Fevereiro) deverá aumentar cerca de 34 por cento. Prevê-se que a proporção de precipitação que ocorre em episódios de chuvas intensas aumente 15 por cento até 2090. Em todas as zonas, os aumentos de evaporação serão provavelmente mais altos do que os aumentos de precipitação durante a estação seca (os meses de JJA e SON), indicando que a estação seca ficará ainda mais seca em toda a parte por volta de 2055 e ainda mais até 2090 (INGC 2009).

**Impactos e vulnerabilidades:** Segundo o relatório das Nações Unidas de Avaliação da Redução do Risco de Calamidades Mundiais referente a 2009, Moçambique é o terceiro país africano mais exposto a riscos relacionados com o clima, tendo registado 68 calamidades naturais em

---

<sup>9</sup> Perfil Nacional das Mudanças Climáticas elaborado pelo PNUD; INGC, 2009.

50 anos. Ocorrem secas com frequência nas regiões do sul e do centro do país, entre sete a quatro todas as décadas. O país tem um alto grau de vulnerabilidade a inundações, subida do nível do mar e aumento de ciclones tropicais, que ameaçam a sobrevivência das populações do litoral. Embora os riscos climáticos difiram nas diferentes regiões agro-ecológicas, em geral prevê-se que o risco de inundações nas bacias hidrográficas e nas planícies aluviais aumente principalmente no sul, ao passo que as zonas costeiras da região do centro serão fortemente afectadas por ciclones mais intensos, subida do nível do mar e erosão associada do litoral, constituindo uma ameaça imediata para as cidades e assentamentos existentes, e para os investimentos em infra-estruturas. Embora se preveja que o aumento do risco de calamidades ao longo do litoral ocorra progressivamente, as consequências do respectivo impacto deverão aumentar exponencialmente.<sup>10</sup> A análise das interações entre o risco de ciclones e a subida do mar para a Beira e Maputo ilustra como os níveis relativamente baixos da subida do nível do mar aumentam dramaticamente a probabilidade de tempestades severas, com os danos daí decorrentes.<sup>11</sup>

As áreas áridas e semi-áridas, assim como algumas regiões costeiras, provavelmente irão perder terras agrícolas adequadas em consequência das variações de pluviosidade causadas pelas mudanças climáticas. É provável que o aumento da evaporação (maior nos meses de SON) antes do início das chuvas, particularmente nos vales dos rios Limpopo e Zambeze, conduza a uma menor humidade do solo antes de começar o principal período de plantio, que poderá afectar a produção de alimentos (INGC 2009). As mudanças climáticas provavelmente irão agravar a insegurança alimentar em Moçambique através de diversos mecanismos diferentes. Os rendimentos das culturas diminuirão, calculando-se uma redução prevista geral do milho entre 2040 e 2065 de aproximadamente 11 por cento da actual produção, e entre 30 e 45 por cento na zona em redor de Tete.<sup>12</sup>

A Comunicação Nacional Inicial de Moçambique à UNFCCC (2003) refere que os sectores mais afectados pelas mudanças climáticas são a agricultura, florestas e pastagens, pecuária, recursos hídricos, zonas e recursos costeiros, infra-estruturas, saúde e pescas. Não havendo adaptação, Moçambique poderá perder até 4 850 km<sup>2</sup> de terra na década de 2040, ou até 0.6 por cento de território nacional, e 916 000 pessoas poderão ser obrigadas a afastar-se da costa (ou 2.3 por cento da população em 2040)<sup>13</sup>. Foi sublinhada a vulnerabilidade diferencial às mudanças climáticas de homens e mulheres, assim como a maior vulnerabilidade das crianças com idade inferior a cinco anos a doenças relacionadas com o ambiente e o clima, como a malária e a diarreia, particularmente quando é interrompido o acesso a instalações médicas. Levando em conta o impacto na agricultura, energia hidroeléctrica, redes de transporte e zonas costeiras, o estudo do Banco Mundial em 2010 sobre a Economia de Adaptação às Mudanças Climáticas determina que o PIB desceria entre 4 e 14 por cento em relação ao

---

<sup>10</sup> INGC. 2012.

<sup>11</sup> Banco Mundial. 2010.

<sup>12</sup> INGC. 2012.

<sup>13</sup> Banco Mundial. 2010.

crescimento de base na década de 2040–50, se não fossem implementadas estratégias de adaptação.

### 3.4 Necessidades identificadas: Prioridades nacionais a curto e a médio prazo para o CCD em Moçambique

#### 3.4.1 Prioridades identificadas de adaptação e mitigação expressas nas políticas e estratégias

Em Moçambique, o maior impacto das mudanças climáticas nos próximos anos assumirá a forma de uma maior exposição às calamidades naturais.<sup>14</sup> Para responder a este desafio, a tónica anterior na redução de riscos e na preparação está agora a expandir-se de modo a incluir uma atenção mais abrangente centrada na adaptação a longo prazo.

##### 3.4.1.1 Adaptação

O relatório do INGC Fase II sobre a resposta às mudanças climáticas (2012) identifica cinco áreas prioritárias de adaptação, a saber:

- **Protecção costeira:** Desenvolver e implementar planos de gestão integrados das zonas costeiras; estabelecer e aproveitar oportunidades para o sector público-privado co-financiar a aplicação de opções de adaptação dispendiosas em termos de engenharia; garantir a participação pública e divulgar informações pertinentes; divulgar conhecimento e informação aos decisores; e efectuar pesquisa sobre os ecossistemas costeiros e monitorizá-los.
- **Preparação das cidades:** Incluir a adaptação às mudanças climáticas nos documentos juridicamente vinculativos das cidades; colocar a tónica inicial nas intervenções que têm uma baixa relação custo-benefício e despesas de capital baixas, e nos locais mais vulneráveis; criar uma Unidade de Planeamento e Gestão da Adaptação em cada município, sendo o presidente do município o respectivo defensor político; estabelecer um processo de actualização das medidas de adaptação prioritárias e do progresso da implementação da monitorização.
- **Recursos hídricos:** Aumentar o abastecimento de água recorrendo às águas subterrâneas, construindo reservatórios, defendendo a adopção de abordagens baseadas na comunidade para a gestão de bacias hidrográficas, e através da dessalinização; e melhorar as práticas de gestão da água.
- **Agricultura e segurança alimentar:** Ajustar as datas de sementeira e de plantação; mudar para cultivares diferentes, menos sensíveis a elevadas temperaturas e ao O3; investir em infra-estruturas de recolha da água de pequena escala; desenvolver sistemas de irrigação de pequena escala baseados na comunidade; melhorar os

---

<sup>14</sup> INGC. 2012.



sistemas existentes e criar novos sistemas de irrigação; conservar e melhorar os solos; proceder à investigação agrícola e praticar a transferência de tecnologia; criar bancos de sementes; e mudar para fogos frios.

- **Envolvimento do sector privado na mitigação das mudanças climáticas:** O Governo deverá apoiar a introdução de tecnologia verde financiando a diferença de custo entre a tecnologia padrão e a tecnologia energeticamente eficiente; trabalhar com investidores institucionais responsáveis como modelos a seguir; envolver o sector privado na identificação e utilização de medidas de adaptação comercialmente viáveis; e estabelecer um Ponto de Contacto Único para apoiar o investimento internacional nos programas de adaptação às mudanças climáticas e de desenvolvimento de resiliência.

Muitas medidas de adaptação recomendadas exigem um investimento avultado que excede os orçamentos dos municípios e do Governo central: a Beira, por exemplo, iria necessitar de aproximadamente US\$270 milhões em cinco anos, sobretudo para intervenções costeiras.<sup>15</sup>

#### 3.4.1.2 Mitigação

O INGC (2003) de Moçambique identifica diversas medidas que visam mitigar a emissão de gases com efeito de estufa, as quais incluem: combater os fogos não controlados, reflorestação, gestão de florestas baseada na comunidade, promoção da utilização da energia renovável (solar e eólica), electrificação rural, utilização de gás para substituir a energia térmica, criação e utilização de sistemas de transporte público eficientes, promoção de tecnologias eficientes do ponto de vista energético em vários sectores e implementação de Avaliações de Impacto Ambiental.

#### 3.4.2 Necessidades identificadas associadas ao CCD expressas em interações no workshop

Os participantes ofereceram uma variedade de respostas durante a sessão do workshop dedicada a identificar as mudanças climáticas e necessidades relacionadas com o CCD, respostas essas que indicaram um elevado nível de empenho nesta questão. Os participantes apontaram as seguintes áreas prioritárias para um potencial desenvolvimento compatível com o clima:

Foi identificado um conjunto de necessidades relacionadas com prioridades específicas do CCD:

- Melhorar as **tecnologias** (avaliação das necessidades tecnológicas);
- Desenvolver **práticas agrícolas** com maior resistência à seca e mais produtivas;

---

<sup>15</sup> INGC, 2012.

- Melhorar a resistência e a adaptabilidade da **produção alimentar**, e centrar a atenção na **segurança alimentar** em geral no país;
- Centrar a atenção na **erosão dos solos** e intrusão salina;
- Combater os fogos ilegais;
- Ponderar a **reflorestação** de espécies vegetais para múltiplas utilizações e protecção de mangais; e
- Requalificar as **zonas de conservação** e criar novas zonas de conservação.

Além disso,, identificou-se um conjunto de necessidades transversais:

- **Revisão da legislação** de forma a integrar as vertentes relativas às mudanças climáticas nos diferentes sectores (por ex., educação, mineração, etc.) e ao desenvolvimento de uma estratégia nacional de resposta às mudanças climáticas;
- Integração do **conhecimento das mudanças climáticas** nos programas de desenvolvimento do Governo; e
- Criação de oportunidades para **programas de intercâmbio** entre os sectores e as comunidades.

### 3.4.3 Necessidades identificadas para o CCD expressas nos dados dos questionários

Os dados dos questionários indicaram que os inquiridos tendiam a interpretar as necessidades prioritárias do CCD a partir da perspectiva do seu interesse / mandato institucional e/ou do interesse / mandato disciplinar (ver Quadro 2).

**Quadro 2: Necessidades identificadas por diferentes intervenientes / especialistas em campos específicos (derivadas dos dados dos questionários)**

Necessidade identificada	Interesse / mandato institucional e/ou interesse / mandato disciplinar
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temáticas de investigação no domínio das mudanças climáticas</li> <li>■ Divulgação dos resultados</li> <li>■ CCD nos currículos das universidades</li> <li>■ Trabalho conjunto com as comunidades no sentido de proteger o conhecimento tradicional</li> </ul>	Gabinete do Reitor / Recursos Humanos
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Divulgação dos resultados da investigação e relatórios sobre as mudanças climáticas e o desenvolvimento de capacidades institucionais no sector privado mas também no sector público</li> </ul>	Economia e gestão / GIS e Planeamento Regional/GI
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conhecimento do CCD</li> <li>■ Recursos de financiamento para o CCD</li> <li>■ Envolvimento do Governo</li> </ul>	Agronomia / Economia Agrária e Desenvolvimento Rural
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Economia e influência na pobreza</li> </ul>	Faculdade de Artes e Ciências Sociais / Geografia

Necessidade identificada	Interesse / mandato institucional e/ou interesse / mandato disciplinar
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Governo prioriza o CCD</li> <li>■ Desenvolvimento de estratégias a longo prazo</li> </ul>	Ministério da Educação – Dices, Gestor de Projecto para o VIH/SIDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compreensão e sensibilização da questão das mudanças climáticas</li> <li>■ Preparação da adaptação, por parte das comunidades, de cada mudança, conhecimento e competência técnica para lidar com essa necessidade</li> </ul>	IOPPE/Instituto Nacional de Desenvolvimento da Pesca em Pequena Escala/Técnico de Pescas

O Quadro 2 acima mostra que os intervenientes e o pessoal universitário observam um amplo leque de necessidades prioritárias que carecem de atenção no que diz respeito ao CCD em Moçambique. A diversidade das respostas indica que são necessárias diferentes instituições / disciplinas e níveis de gestão inter-disciplinar para desenvolver uma visão holística do que são as ‘necessidades’ do desenvolvimento compatível com o clima. É igualmente importante identificar e reconhecer estas perspectivas diferentes nos processos e abordagens de co-produção de conhecimento, visto que a experiência e o contexto pessoal e/ou específico do sector ou da instituição podem esclarecer as áreas prioritárias específicas que necessitam de especial atenção. A diversidade das respostas recebidas de um leque tão variado de especialistas mostram a natureza interdisciplinar e multissetorial das mudanças climáticas. *Como aproveitar essas perspectivas e os conhecimentos especializados conexos em que assentam tais perspectivas constitui o maior desafio de um quadro e de um processo de co-produção de conhecimento.*

### 3.5 Necessidades específicas de conhecimento e de capacidade: Investigação e conhecimento sobre o CCD, lacunas em matéria de capacidade individual e institucional (relacionadas com as prioridades do CCD)

Uma segunda e importante parte da Análise de Necessidades realizada no contexto do estudo de identificação da SARUA envolve uma análise mais pormenorizada das lacunas em termos do conhecimento, investigação e capacidade do CCD, com incidência nas que foram identificadas em documentos nacionais fundamentais, e conforme articulado pelos intervenientes e pelo pessoal universitário que estiveram presentes nos workshops e que preencheram os questionários.

#### 3.5.1 Análise de necessidades: Necessidades específicas de investigação e lacunas de conhecimento

Conforme indicado na secção 3.3.1 supra, todas as áreas identificadas para adaptação e mitigação exigem investigação e produção de conhecimento. Em particular, e de acordo com o relatório do INGC Fase II sobre a resposta a dar às mudanças climáticas (2012), foram identificadas as seguintes áreas de investigação de forma a servir de base às respostas de adaptação e mitigação:

- **Protecção costeira** – Conhecimento dos riscos e vulnerabilidades costeiras, adaptação de infra-estruturas, biodiversidade e serviços ecossistémicos e meios de subsistência alternativos:
  - Efectuar avaliações de risco e de vulnerabilidade para as zonas costeiras;
  - Estabelecer opções e tecnologias de adaptação infra-estrutural (soluções a nível de engenharia);
  - Monitorizar os ecossistemas marinho e costeiro e os serviços ecossistémicos que prestam; e
  - Determinar como as mudanças nas infra-estruturas costeiras e na subida do nível do mar afectam os meios de subsistência, e criar alternativas viáveis.
- **Preparação das cidades** – Conhecimento das opções, alternativas e prioridades de adaptação:
  - Identificar as opções de adaptação com uma baixa relação custo-benefício e despesas de capital baixas;
  - Identificar os locais mais vulneráveis;
  - Fornecer informações que sirvam de base à priorização das medidas de adaptação; e
  - Monitorizar o progresso da implementação.
- **Recursos hídricos** – Conhecimento da hidrometeorologia, e gestão integrada dos recursos hídricos orientada para a adaptação e o desenvolvimento resistente às mudanças climáticas:
  - Estabelecer opções adequadas relacionadas com o aproveitamento das águas subterrâneas, e outras estratégias como a construção de reservatórios, etc.;
  - Melhorar e reforçar as abordagens comunitárias à gestão das bacias hidrográficas;
  - Explorar as opções de dessalinização; e
  - Desenvolver as avaliações das vulnerabilidades das bacias hidrográficas e as informações a esse respeito com vista a melhorar as práticas de gestão hídrica e a resiliência das infra-estruturas do sistema hídrico.
- **Agricultura e segurança alimentar** – Conhecimento da adaptação de modo a melhorar a produtividade agrícola e os sistemas, tecnologias e práticas agrícolas resistentes às mudanças climáticas:
  - Levar a cabo avaliações de risco e de vulnerabilidade que servem de base aos sistemas de alerta precoce e ao ajustamento das datas de sementeira e plantação;
  - Identificar cultivares apropriados, menos sensíveis a elevadas temperaturas e ao O3;
  - Melhorar a aplicação e utilização de infra-estruturas de recolha de água e gestão dos sistemas de irrigação de pequena escala baseados na comunidade;

- Gestão da investigação, conservação e utilização da terra com o intento de melhorar a conservação e melhoria dos solos, melhorar a gestão da utilização da terra, e explicar como lidar com a divisão territorial não planeada em zonas; e
- Proceder à inovação do sistema agro-ecológico e à transferência de tecnologia.
- **Envolvimento do sector privado na mitigação das mudanças climáticas** – Conhecimento de tecnologia verde adequada, de tecnologias energeticamente eficientes e de medidas de adaptação comercialmente viáveis:
  - Oferecer investigação no domínio da engenharia orientada para as tecnologias verdes e eficientes do ponto de vista energético e para as energias renováveis; e
  - Desenvolver a investigação de medidas de adaptação viáveis e respectiva validade comercial e potencial.

Também se identificou no INGC um conjunto de lacunas de conhecimento e necessidades de investigação que se centram na **observação, monitorização, modelização e avaliação e análise de riscos e vulnerabilidades** das mudanças climáticas:

- Actualizações sistemáticas da informação em diversos sectores (indústria transformadora, construção, agricultura, etc.);
- Estudos a nível micro sobre a interface complexa entre população, ambiente e desenvolvimento em cada região;
- Investigação sobre a vulnerabilidade às mudanças climáticas para fundamentar a tomada de decisões;
- Estudos sobre o impacto das mudanças climáticas no rio Zambeze;
- Investigação sobre a cartografia das zonas de risco em relação às mudanças climáticas em Moçambique, especificamente no que diz respeito a segurança alimentar, transporte e calamidades naturais e investigação;
- Investigação sobre a reacção às secas e mudanças climáticas (CwDCC), que inclui o desenvolvimento de sistemas de alerta precoce e a melhoria das linhas de comunicação com vista a disponibilizar às comunidades as previsões meteorológicas e informações sobre o clima;
- Análise do Risco de Mudanças Climáticas, que inclui a necessidade de realização de estudos técnicos para fundamentar a matriz de análise do risco de mudanças climáticas num processo contínuo e sistemático;
- Modelização contínua do impacto das mudanças climáticas nas bacias do Zambeze, Limpopo e Pungue; e
- É necessário também alargar os programas de adaptação do INGC orientados para o financiamento privado e o financiamento com capitais próprios (Energia Limpa, Pequenos e Micro-Empréstimos, Compostagem, Fundo Agro-Forestal) através da investigação contínua.

Fortemente ligadas às prioridades e necessidades de conhecimento e investigação identificadas no relatório do Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC 2012) sobre a Resposta às Mudanças Climáticas em Moçambique Fase II estão as necessidades de

conhecimento e investigação associadas às seguintes categorias identificadas no workshop (ilustradas mais pormenorizadamente no Quadro 3):

- Agricultura, desflorestação, conservação e gestão dos ecossistemas;
- Eficácia da política governamental e da legislação;
- Desenvolvimento de tecnologias; e
- Educação, formação, comunicação e sensibilização e participação públicas.

Quadro 3: Lacunas de conhecimento, investigação e capacidade individual e institucional identificadas pelos participantes no workshop

Necessidades do CCD por ordem de prioridades	Lacunas de conhecimento	Lacunas de investigação	Lacunas de capacidade individual	Lacunas de capacidade institucional
Agricultura, Desflorestação, Conservação e Gestão de Ecossistemas				
Desenvolver práticas agrícolas mais resistentes às secas e mais produtivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escasso conhecimento de sementes resistentes, variabilidade e abordagens para criar variedades vegetais mais resistentes às secas mas contudo produtivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigação que pode criar novos cultivares viáveis e variedades de sementes resistentes, e transmissão de informação decorrente da investigação de modo a assegurar a divulgação e implementação bem sucedidas dos resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de capacidade técnica e científica, especialmente para investigar novos cultivares resistentes às secas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidade insuficiente para mobilizar recursos</li> <li>Falta de continuidade e acompanhamento das abordagens de investigação – tal investigação carece de rastreamento dedicado e realização de testes ao longo do tempo</li> </ul>
Segurança alimentar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de conhecimento técnico sobre técnicas de produção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigação insuficiente da aplicação eficaz das técnicas de agro-processamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de competências individuais no que toca a técnicas de agro-processamento</li> <li>Competências inadequadas em matéria de serviços de extensão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divulgação insuficiente das técnicas de agro-processamento (por ex., aos funcionários responsáveis pela extensão rural)</li> </ul>
Erosão dos solos e intrusão salina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de conhecimento técnico sobre a luta contra a erosão dos solos e a requalificação territorial não planeada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fraca difusão das técnicas de combate à erosão dos solos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de competências na divulgação de técnicas de gestão e utilização dos solos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fraco ordenamento territorial urbano e físico</li> </ul>
Reflorestação de espécies para múltiplas utilizações e protecção de mangais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de conhecimento sobre questões de sustentabilidade relacionadas com os recursos florestais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigação das abordagens sustentáveis da gestão dos recursos florestais e abordagens de reflorestação, especialmente para protecção dos mangais ao longo da costa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necessidade de técnicos florestais e cientistas / ecologistas especializados em botânica das zonas costeiras com conhecimento especializado das mudanças climáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicação pouco rigorosa da legislação</li> </ul>

Necessidades do CCD por ordem de prioridades	Lacunas de conhecimento	Lacunas de investigação	Lacunas de capacidade individual	Lacunas de capacidade institucional
Requalificação das zonas de conservação e criação de novas zonas de conservação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escasso conhecimento da ecologia das espécies migratórias e das rotas migratórias tradicionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigação da gestão da biodiversidade / conservação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de formação específica em gestão da biodiversidade / conservação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta questão é tratada por duas instituições diferentes com falta de competências para mobilização de recursos</li> <li>Reduzida divulgação e utilização da informação sobre projectos de investigação da biodiversidade existentes</li> </ul>
Combater os fogos ilegais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de conhecimento quantificado dos efeitos dos fogos ilegais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dados antropológicos e sociológicos insuficientes relacionados com os fogos ilegais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de ecologistas e antropólogos especializados em fogos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicação pouco rigorosa da legislação e falta de informação sobre os efeitos dos fogos ilegais</li> </ul>
<b>Eficácia da Política Governamental e Legislação</b>				
Integração da resistência às mudanças climáticas no investimento normal do desenvolvimento – na agricultura, gestão de recursos naturais (incluindo a água), desenvolvimento de infra-estruturas costeiras, estradas e investimento no sector privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecimento do risco e das vulnerabilidades e alternativas de adaptação e mitigação que sirvam de base à inclusão da resistência às mudanças climáticas no planeamento do desenvolvimento e no investimento (inclui o conhecimento das implicações financeiras)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigação intersectorial da resistência às mudanças climáticas para a elaboração de políticas</li> <li>Avaliações de risco e de vulnerabilidade por sector e a nível geral</li> <li>Investigação do planeamento de infra-estruturas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de motivação</li> <li>Falta de especialistas interdisciplinares que promovam a cooperação intersectorial</li> <li>Falta de investigadores da resistência às mudanças climáticas em todos os sectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência de integração dos micro-projectos</li> <li>Falta de definição de tempo de trabalho apropriado para actividades de investigação</li> <li>Ausência de legislação para gerir a implementação de programas sectoriais</li> </ul>



Necessidades do CCD por ordem de prioridades	Lacunas de conhecimento	Lacunas de investigação	Lacunas de capacidade individual	Lacunas de capacidade institucional
<p>Revisão da legislação de forma a integrar as vertentes relativas às mudanças climáticas nos diferentes sectores (por ex., educação, mineração, etc.) e ao desenvolvimento de uma estratégia nacional de resposta às mudanças climáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Quadro integrado de políticas sobre as mudanças climáticas inadequado</li> <li>■ Falta de monitorização e avaliação contínuas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Investigação da integração intersectorial baseada na dinâmica das mudanças climáticas e implicações para diferentes sectores</li> <li>■ Conhecimento deficiente das vulnerabilidades associadas a diferentes sectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de competências e conhecimento da dinâmica das mudanças climáticas (resultando na necessidade de formação do pessoal e no desenvolvimento de capacidades)</li> <li>■ Falta de capacidade para avaliar as políticas nacionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausência de motivação financeira (salários baixos)</li> <li>■ Os centros de investigação não têm credibilidade</li> <li>■ Ausência de análise das necessidades de formação</li> <li>■ O pessoal é insuficiente e carece de conhecimentos especializados específicos sobre o CCD</li> <li>■ Divulgação e aplicação pouco rigorosas da lei pelos diferentes sectores</li> <li>■ As políticas e os incentivos da investigação são inadequados</li> <li>■ A harmonização de políticas e a coordenação sectorial é fraca</li> <li>■ Ausência de estratégias sobre os investimentos nacionais</li> </ul>
<b>Desenvolvimento de Tecnologias</b>				
<p>Tecnologias melhoradas (avaliação das necessidades tecnológicas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausência de conhecimento suficiente e implementação dos planos de desenvolvimento tecnológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Investigação para determinar as necessidades tecnológicas e as vias de desenvolvimento tecnológico alternativo em diferentes sectores (por ex., agricultura, mineração, gestão das zonas costeiras, desenvolvimento de infra-estruturas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de pessoal qualificado (por ex., para a melhoria genética das sementes, gestão e informação e para o desenvolvimento de uma produção mais limpa / tecnologia limpa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de financiamento e de equipamento de investigação</li> <li>■ Falta de divulgação da informação</li> <li>■ Legislação insuficiente sobre as tecnologias</li> <li>■ Rigorosos regulamentos aduaneiros e fiscais impossibilitam a aquisição de equipamento de investigação</li> </ul>

Necessidades do CCD por ordem de prioridades	Lacunas de conhecimento	Lacunas de investigação	Lacunas de capacidade individual	Lacunas de capacidade institucional
Educação, Formação, Comunicação e Sensibilização e Participação Públicas				
<p>Criar oportunidades para programas de intercâmbio entre os diferentes sectores e as comunidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de contextualização dos currículos escolares e conhecimento sobre a forma de contextualizar os currículos eficazmente por forma a incluir as questões referentes às mudanças climáticas</li> <li>■ Sensibilização ambiental e conhecimento dos novos desafios colocados pelas mudanças climáticas com base na comunidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Investigação para modelar as abordagens à contextualização curricular</li> <li>■ Investigação que sirva de base à adaptação baseada na comunidade</li> <li>■ Avaliações de vulnerabilidade baseadas na comunidade para servirem de base aos programas de sensibilização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Especialistas curriculares no ensino ambiental com conhecimento sobre a forma de contextualizar os currículos</li> <li>■ Funcionários responsáveis pelos serviços de extensão baseados na comunidade com conhecimento das vulnerabilidades às mudanças climáticas e das estratégias de adaptação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausência de definição de estratégias a nível estrutural no sistema de ensino para lidar com as actividades orientadas para as mudanças climáticas e contextualização curricular</li> <li>■ Ausência de programas de sensibilização destinados às comunidades e serviços de extensão inadequados</li> </ul>
<p>Promover projectos de investigação da terminologia associada às mudanças climáticas e seus efeitos na vida das pessoas e na economia do país</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de integração da agenda das mudanças climáticas nos currículos escolares e no ensino superior</li> <li>■ Falta de entendimento da terminologia e dos conceitos associados às mudanças climáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Investigação da educação ambiental como base para o desenvolvimento curricular</li> <li>■ Investigação das estratégias de divulgação apropriadas para uma comunicação eficaz da informação resultante da pesquisa e dos conceitos e conhecimentos associados às mudanças climáticas em formatos acessíveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de motivação individual</li> <li>■ Especialistas de educação ambiental / Educação para o Desenvolvimento Sustentável</li> <li>■ Especialistas de comunicação sobre as mudanças climáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de financiamento para a investigação</li> <li>■ Falta de carreiras profissionais associadas às mudanças climáticas e à educação ambiental</li> <li>■ Falta de divulgação dos dados resultantes da investigação e da informação às comunidades</li> </ul>

Necessidades do CCD por ordem de prioridades	Lacunas de conhecimento	Lacunas de investigação	Lacunas de capacidade individual	Lacunas de capacidade institucional
Promover estágios profissionais relacionados com as mudanças climáticas (em sectores, instituições e disciplinas diferentes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conhecimento da dimensão e do alcance dos estágios profissionais e onde é possível colocar estagiários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Investigação das estratégias de intercâmbio de conhecimento e potenciais instituições de acolhimento que sirvam de base ao desenvolvimento de programas de estágio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausência de participação em projectos e actividades de resposta às mudanças climáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de estágios profissionais</li> <li>■ Falta de instituições de investigação e formação competentes para acolher os estagiários</li> </ul>

Conforme ilustrado no Quadro 5, estas necessidades de investigação e conhecimento discutidas nos workshops são mais subtis do que as identificadas através de intervenções políticas. Incluem igualmente as **lacunas de conhecimento** não mencionadas noutras rubricas do relatório, como a necessidade de conhecer a forma de integrar o conhecimento relacionado com as mudanças climáticas e o CCD nos currículos escolares e do ensino superior; e de conhecer a forma de melhorar as comunicações e o entendimento da terminologia e dos conceitos associados às mudanças climáticas. Uma preocupação frequentemente invocada relacionada com o conhecimento é a ineficácia dos processos de transferência do conhecimento existente em Moçambique.

As **lacunas de investigação** prioritárias mostram que há necessidade de se efectuar investigação sobre a avaliação de vulnerabilidades que sirva de base a diversos sectores, incluindo a agricultura, silvicultura, gestão das zonas costeiras, e serviços de conservação; esta investigação também é necessária tendo em conta os programas e os processos de comunicação e educação, bem como a redução do risco de calamidade e as várias prioridades que foram identificadas em relação à adaptação e mitigação a longo prazo. É também interessante observar que as necessidades de conhecimento e investigação relacionadas com a **saúde** e, em particular, com as mudanças climáticas e o seu efeito nas doenças (por ex., malária) não foram identificadas em nenhum lugar nas políticas ou nos dados provenientes dos questionários, apesar de representarem uma vulnerabilidade fundamental em Moçambique que exigiria sem dúvida que se efectuasse investigação para fundamentar as respostas e o planeamento apropriados.

As prioridades do desenvolvimento compatível com o clima relacionadas com a educação, desenvolvimento curricular e transferência de conhecimentos não ajudarão apenas a aumentar a consciencialização da comunidade no que diz respeito aos riscos de mudanças climáticas e respectivas respostas, bem como à transição mais alargada da sociedade para o CCD, mas deverão também lidar com os processos sociais necessários para **implementar as políticas e estratégias relacionadas com o CCD**.

Uma outra forma de abordar a questão da implementação política do CCD é uma análise aprofundada das lacunas de capacidade individual e institucional, que são tratadas nas duas secções que se seguem.

### 3.5.2 Análise das necessidades: Lacunas de capacidade individual

O INGC (2012) salienta que existem lacunas de capacidade cruciais no que toca a habilitar indivíduos a participar na **observação sistemática** dos parâmetros das mudanças climáticas. Outros importantes domínios que carecem do apoio à capacidade incluem a modelização das mudanças climáticas; a química atmosférica; a avaliação e gestão de riscos; a poluição marinha; a auditoria ambiental; as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); os Sistemas de Informações Geográficas; a Física; o planeamento dos riscos de calamidades e o planeamento urbano. É necessário haver a capacidade de **processar dados existentes referentes às mudanças climáticas** para respectiva aplicação e implementação, juntamente com a capacidade de **realizar avaliações de vulnerabilidades e desenvolver opções de adaptação**. É também urgente participar nas **negociações internacionais sobre mudanças**

**climáticas e avaliar as necessidades tecnológicas do país** em conformidade com os documentos políticos avaliados. Existem igualmente importantes lacunas a nível de capacidade individual na **gestão de projectos e angariação internacional de fundos** destinados a projectos relacionados com as mudanças climáticas e com o desenvolvimento compatível com o clima.

As considerações fundamentais em relação ao desenvolvimento de capacidade individual expressas pelos participantes no workshop envolveram uma **falta geral de capacidade técnica e científica**, devido à insuficiente formação especializada. Por sua vez, esta situação conduz à escassez de pessoal qualificado disponível nos domínios relacionados com as mudanças climáticas e o desenvolvimento compatível com o clima. Uma outra área que suscita preocupação levantada nos workshops é a visível **falta de motivação**, particularmente por parte do governo, para participar na resposta às mudanças climáticas e no CCD. As competências específicas necessárias centram-se sobretudo na **agricultura e na segurança alimentar**, como as técnicas de transformação de produtos agrícolas, incluindo técnicas de gestão e utilização dos solos. A ausência de formação no que respeita **ao desenvolvimento da conservação e tecnologias, desenvolvimento curricular da educação ambiental e serviços de extensão** foi igualmente mencionada. De modo geral, os participantes acharam que podiam ser introduzidas melhorias com vista a reforçar as capacidades de divulgação da informação e de co-produção em áreas prioritárias.

### 3.5.3 Análise das necessidades: Lacunas de capacidade institucional

A análise política revelou as seguintes lacunas específicas em matéria de capacidade, que foram principalmente extraídas do INGC (2012):

- Sistemas de observação e de gestão de informação inadequados;
- Condições não propícias ao desenvolvimento de actividades de pesquisa a nível nacional;
- Má gestão de resíduos nas zonas urbanas;
- Fundos insuficientes para levar a cabo actividades de investigação;
- Ausência das competências de pessoal necessárias para cumprir os mandatos institucionais;
- Falta de execução / aplicação das políticas e estratégias existentes;
- Ausência de cooperação inter-institucional;
- Ligações inadequadas entre as novas áreas de investigação e os currículos;
- Tomada de decisões descentralizada e capacidade de recuperação rápida; e
- Ligação inadequada entre criação e utilização do conhecimento.

O workshop e os questionários sobre Moçambique identificaram a necessidade de reforço de capacidade institucional em vários domínios fulcrais. Foi referida a insuficiente capacidade para mobilizar recursos e angariar fundos, e a ela associada foi apontada a falta de incentivos para o envolvimento dos profissionais na investigação do CCD, visto que os salários e os orçamentos para a investigação são baixos. Uma outra lacuna de capacidade mencionada foi a

notável falta de partilha de informação a nível institucional, assim como com o público em geral e com outras comunidades. A este respeito, um participante levantou a questão de haver uma ausência bem marcada de mandatos claramente definidos quanto às mudanças climáticas, levando à duplicação potencial dos esforços de cada sector. Os participantes no workshop acharam que as instituições precisavam de melhorar a sua capacidade de oferta de carreiras profissionais associadas a mudanças climáticas, incluindo a oferta de estágios profissionais para recém-licenciados. As lacunas de capacidade institucional específicas de diversos domínios apontadas pelos participantes incluíram o ordenamento urbano e físico, aplicação da lei, divulgação das técnicas de transformação de produtos agrícolas (por ex., através da extensão afrícola) e baixos níveis de capacidade de monitorização, observação, modelização e avaliação de riscos e vulnerabilidades devido também em parte ao investimento insuficiente nestas áreas de investigação, e igualmente à falta de instalações de investigação adequadas.

## 4 ANÁLISE INSTITUCIONAL

### 4.1 Introdução da análise institucional

Esta secção descreve as actuais respostas de diferentes instituições (ensino superior, Governo, ONG/OBC, sector privado) para fazer face às mudanças climáticas e promover o CCD, no contexto mais alargado das lacunas acima referidas em matéria de investigação, conhecimento e capacidade. Dá-se mais atenção às instituições de ensino superior, uma vez que é consensualmente reconhecido que têm um papel importante a desempenhar na investigação, educação e formação, e para oferecer apoio a nível de formulação de políticas e estratégias e de liderança no desenvolvimento.

A análise institucional começa por referir as disposições institucionais mais alargadas para responder às alterações climáticas e avançar em direcção ao CCD, e quaisquer quadros de investigação e desenvolvimento relevantes. Em seguida discute algumas das actuais iniciativas e programas de combate às mudanças climáticas e de promoção do CCD presentemente em curso em Moçambique, e identifica alguns intervenientes importantes que poderão fazer parte do quadro de co-produção de conhecimento sobre o CCD em Moçambique.

Após este debate, examina o entendimento do CCD por parte de intervenientes e pessoal universitário, começando depois a aprofundar a prática e a capacidade de investigação, assim como programas e capacidades curriculares, de ensino e aprendizagem no sector do ensino superior. A partir daí, analisa também outros aspectos da interacção do ensino superior com as mudanças climáticas e o CCD, a saber, iniciativas a nível da participação da comunidade, dos alunos, das políticas e da sustentabilidade do campus.

### 4.2 Disposições políticas e institucionais

#### 4.2.1 Disposições políticas e institucionais que regem o ensino superior em Moçambique<sup>16</sup>

Os Estudos Gerais Universitários foram a primeira instituição de ensino superior criada em Moçambique (em 1962). Em 1968 esta universidade passou a ser conhecida como a Universidade de Lourenço Marques. Em 1974 a universidade oferecia 17 cursos universitários em várias disciplinas académicas e profissionais (Chilundo 2010). Nessa altura, a universidade era principalmente reservada aos alunos filhos dos colonos portugueses, e apenas um pequeno número de moçambicanos tinha acesso à universidade (Higher Education in Mozambique Patrol n.d.). Após a independência, a Universidade de Lourenço Marques passou a ser Universidade Eduardo Mondlane, considerada a primeira verdadeira universidade moçambicana, que tinha o objectivo de alargar o acesso a um grande número de

---

<sup>16</sup> Este breve resumo baseia-se num Perfil Nacional da SARUA compilado por Nteboheng Mahlaha em 2011 (Chapter 9: Mozambique in *A profile of Higher Education in Southern Africa, Volume 2* – [www.sarua.org](http://www.sarua.org)).

moçambicanos. Em 1985 foi criada a Universidade Pedagógica, que se tornou a segunda universidade pública em Moçambique. O objectivo principal desta universidade era formar professores para o sistema de ensino nacional. Alguns anos mais tarde, foi criada uma terceira universidade pública, o Instituto Superior de Relações Internacionais (ISRI), cuja missão consistia em formar pessoas em estudos diplomáticos. A Universidade Lúrio foi estabelecida em Nampula em 2006 e agora possui um campus em Pemba e em Lichinga. Em 2007 foi criada a Universidade Zambeze. Localizada na Beira, esta nova universidade começou a admitir alunos a partir de 2009. O ensino superior privado foi autorizado oficialmente apenas em 1993, fruto de uma nova política para o ensino superior que previa a aprovação do ensino superior privado. Nos primeiros três anos após esta política ter entrado em vigor, foram criadas três instituições privadas (Knight e Teferra 2008) e, desde então, tem-se registado um enorme crescimento do número de instituições de ensino superior. Actualmente, existem 13 instituições de ensino superior privado e 13 instituições de ensino superior público (incluindo universidades) no total.

Em 1995 foi aprovada a primeira Política Nacional de Educação e Estratégias de Implementação. Este documento visava melhorar a economia ao aumentar a taxa de alfabetização no país (Kotecha 2008). O Plano Estratégico de Educação 1999–2003 foi lançado em 1998 e o seu objectivo principal era melhorar o acesso à educação para todos, especialmente para as mulheres; melhorar a qualidade do ensino; e fortalecer a infraestrutura financeira e administrativa das instituições de forma a assegurar a oferta de educação eficaz e sustentável. No final deste ciclo do plano estratégico de 1999–2003, foi identificada uma série de lacunas e possíveis melhorias no sector do ensino superior, tendo sido aprovada uma nova lei do ensino superior em 2003. Com este plano (abrangendo o período 2005-2009), o Ministério do Ensino Superior, Ciência e Tecnologia (MESCT) procurou alcançar os seguintes objectivos: 1) reforçar a investigação a nível cultural e técnico através da formação para fazer face aos problemas pertinentes que a sociedade e o sector empresarial enfrentam em relação ao desenvolvimento nacional e património humano; 2) desenvolver um núcleo de pessoal técnico e de investigação altamente qualificado através da formação; 3) encorajar a terceira missão da universidade através dos serviços de extensão, sobretudo através da divulgação e intercâmbio de conhecimento; e 4) reforçar a produção de capital humano mediante a formação de licenciados de grande qualidade. A lei incluiu muitas das iniciativas da anterior mas, além disso, centrou-se no desenvolvimento da formação profissional e do ensino superior (GdM 2005). Este documento político defende o aumento no acesso ao ensino superior através da formação profissional e de outras formas de educação terciária e a produção de capital humano com as competências relevantes para a economia em recuperação.

Originalmente, o sector do ensino superior em Moçambique era gerido como parte integrante do Ministério da Educação, não sendo colocada qualquer tónica especial no ensino superior como secção separada. No entanto, entre 2000 e 2004, a necessidade de melhorar a capacidade de formação do capital humano, assim como a investigação e a inovação, conduzem à criação do Ministério do Ensino Superior, Ciência e Tecnologia. Juntamente com o MESCT, foram estabelecidos dois conselhos: o Conselho do Ensino Superior e o Conselho Nacional do Ensino Superior, Ciência e Tecnologia, composto por reitores de instituições de



ensino superior públicas e privadas (Bailey et al. 2011). Estes dois conselhos foram criados para aconselhar o MESCT como parte do seu processo de tomada de decisão.

#### 4.2.2 Contexto político das mudanças climáticas

A Constituição de Moçambique de 2004 prevê uma orientação política de desenvolvimento sustentável, enquanto a Agenda 2025 (GdM 2003) também considera as mudanças climáticas como uma questão transversal. A resposta pró-activa de Moçambique às mudanças climáticas levou ao desenvolvimento da Estratégia Nacional para as Mudanças Climáticas, que foi aprovada pelo Conselho de Ministros em Novembro de 2012 e constitui um quadro para reforçar a resiliência do país às mudanças climáticas, e ainda a Estratégia Nacional para a Redução do Risco de Calamidades e Adaptação às Mudanças Climáticas. As preocupações com o clima encontram-se integradas em diversas políticas e programas, incluindo o Plano Director para a Prevenção e Mitigação das Calamidades Naturais (2006), a Estratégia Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável de Moçambique (2007) e a Estratégia Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (2006).

As principais conquistas do estudo do INGC Fase II (2009–2012) incluem a análise pormenorizada do risco de vulnerabilidade e as opções de adaptação que não venham a ser deploradas mais tarde para 11 cidades e vilas costeiras de alto risco; estratégias de adaptação de cidades para o período 2010 a 2015 para Maputo, Beira e Quelimane; um plano de negócios para o **Centro de Conhecimento sobre Mudanças Climáticas** (discutido mais circunstanciadamente em seguida); identificação de alertas precoces sobre as alterações das zonas de inundação e de risco resultantes das mudanças climáticas nos rios Zambeze, Limpopo e Pungue; desenvolvimento de quatro programas de adaptação comercialmente viáveis em parceria com o sector privado, cada um com um investimento do sector privado da ordem de US\$50 milhões a US\$100 milhões ao longo de um período de cinco anos; e uma Estratégia Nacional para a Redução do Risco de Calamidades.

#### 4.2.3 Disposições institucionais para as mudanças climáticas

As disposições institucionais existentes para as mudanças climáticas são partilhadas entre dois conselhos, levando à tomada de decisões em paralelo – o Conselho Nacional de Desenvolvimento Sustentável (CONDES), responsável pelas mudanças climáticas e pelo ambiente, e o Conselho Coordenador de Gestão das Calamidades (CCGC), responsável pelas mudanças climáticas e risco de calamidades. O Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA) é a autoridade nacional designada para as mudanças climáticas em Moçambique. Tem a responsabilidade de supervisionar o envolvimento do país na UNFCCC – proporcionando liderança institucional sobre a mitigação e o desenvolvimento hipocarbónico. O Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC), sob a tutela do Ministério da Administração Estatal, proporciona liderança institucional sobre a redução do risco de calamidades e das vulnerabilidades, bem como investigação dos potenciais efeitos das mudanças climáticas. O Ministério da Planificação e Desenvolvimento (MPD) é responsável por integrar as mudanças climáticas nas políticas de planeamento do país, oferecendo liderança institucional sobre a adaptação em vários sectores. O Grupo Inter-Institucional para as Mudanças Climáticas (GIIMC) oferece um mecanismo para que os ministérios competentes

discutam questões referentes às mudanças climáticas, enquanto o Grupo de Trabalho sobre o Ambiente coordena as actividades dos doadores para o ambiente, incluindo as mudanças climáticas. Esta resposta coordenada resultou no Programa de Trabalho Combinado de Moçambique para as Mudanças Climáticas e o Desenvolvimento.

Segundo o relatório da SARVA (2012), Moçambique tem um fórum multilateral sobre mudanças climáticas que inclui ONGs como a CARE, a World Vision e a Save the Children. A Iniciativa Cidades e Mudanças Climáticas em Moçambique no âmbito do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (UN-HABITAT) também prevê a participação de ONGs e organizações e associações baseadas na comunidade sobre as mudanças climáticas em zonas urbanas.<sup>17</sup>

### 4.3 Instituições de investigação e desenvolvimento

O INGC em Moçambique (2003) destacou quatro instituições importantes responsáveis pela investigação sobre mudanças climáticas: o Instituto Meteorológico, o Instituto Nacional de Investigação Agronómica, a Universidade Eduardo Mondlane, e a Universidade Pedagógica, e salientou a ausência de um quadro que facilite as articulações inter-institucionais. No sétimo tema da segunda fase do INGC, será criado um **Centro de Conhecimento sobre Mudanças Climáticas** que irá construir a base de conhecimento do país e a capacidade de gestão das informações sobre mudanças climáticas através da investigação, educação, sensibilização e prestação de serviços de consultoria. Os pacotes de informação assentes nos resultados da investigação serão direccionados ao pessoal de gestão, administrativo e técnico. Irá recorrer-se a projectos de investigação multidisciplinar para produzir soluções para a adaptação e a mitigação em conformidade com as prioridades definidas a nível nacional.

### 4.4 Algumas iniciativas e programas actuais a nível de CCD

Há várias iniciativas e programas activos a nível do CCD em Moçambique. Esta análise institucional conseguiu apenas identificar *alguns* deles (Quadro 4). Uma análise nacional mais abrangente deverá contribuir para uma compreensão mais aprofundada dos programas activos existentes.

---

<sup>17</sup> UN-Habitat. 2009. *Climate change in urban areas of Mozambique: A pilot initiative in Maputo City – preliminary assessment and proposed implementation strategy*. Maputo: MICOA & Maputo Municipality Council

Quadro 4: Algumas iniciativas e programas existentes a nível do CCD em Moçambique

Programa / Iniciativa	Agência / departamento promotor	Foco e calendarização	Estado / comentários adicionais
Programa Conjunto das NU sobre a Inclusão Ambiental e a Adaptação às Mudanças Climáticas	Implementado pelo Ministério da Agricultura, INGC, INAM e MICOA, com seis agências das Nações Unidas Financiado pelo Fundo de MDG de Espanha	2008 – 2010 Adaptação às mudanças climáticas a nível político e prático na Província de Gaza ao longo da bacia hidrográfica do Limpopo. Inclui medidas de gestão e adaptação por parte da comunidade	
Adaptação nas Zonas Costeiras de Moçambique	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), PNUD Financiado pelo GEF-LDCF	2012 – 2016: Integração dos riscos de mudanças climáticas nas zonas costeiras nos principais processos de tomada de decisão; reforço da capacidade de adaptação das comunidades costeiras	Documentar e divulgar as melhores práticas Plano de reprodução dos programas piloto de adaptação costeira bem sucedida Campanhas de sensibilização
Programas de Adaptação em África	INGC, MICOA PNUD Financiados pelo Governo do Japão	2009–2012: Reforçar os mecanismos dinâmicos de planeamento a longo prazo; harmonizar os quadros institucionais; fortalecer a liderança; aplicar políticas; expandir as opções de financiamento relativamente à adaptação; produzir e partilhar o conhecimento sobre o ajustamento dos processos de desenvolvimento nacional de forma a integrar os riscos de mudanças climáticas	Os estudos técnicos incluíram a elaboração de uma Matriz de Análise dos Riscos de Mudanças Climáticas e a modelização do impacto das mudanças climáticas nas bacias hidrográficas do Zambeze, Limpopo e Pungue. Programas do INGC de enquadramento da adaptação orientados para o financiamento privado e o financiamento com capitais próprios (Energia Limpa, Pequenos e Micro-Empréstimos, Compostagem, Fundo Agro-Forestal)
Economia da Adaptação às Mudanças Climáticas (EACC)	Banco Mundial	Concluído em 2010: Explorou o impacto na economia e o custos de adaptação na agricultura, transportes, energia e zona costeira	Realização de avaliações económicas

Programa / Iniciativa	Agência / departamento promotor	Foco e calendarização	Estado / comentários adicionais
Fazer Face às Secas e Mudanças Climáticas (CwDCC)	Implementado pelo MICOA com o apoio do PNUD, financiado pelo GEF SCCF	2009 – 2014: Reduzir a vulnerabilidade às secas nas comunidades agrícolas e pastoris mediante a garantia do abastecimento de água e da formação das comunidades locais para plantarem culturas resistentes à seca, como batata doce, mandioca ou sorgo	Sistemas de alerta precoce; melhorar as linhas de comunicação a fim de disponibilizar às comunidades previsões meteorológicas e informações climáticas
Programa Piloto para a Resiliência às Mudanças Climáticas	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), MPD, Banco Mundial	Programa contínuo: Integrar a resistência às mudanças climáticas no investimento do desenvolvimento tradicional – na agricultura, gestão de recursos naturais (incluindo água), desenvolvimento de infra-estruturas costeiras, estradas, e investimento do sector privado	Reforço do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos com vista a apoiar o crescimento económico possibilitado pelos recursos hídricos com base na resistência às mudanças climáticas
Projecto de Aprendizagem sobre o Clima para a Agricultura Africana (CLAA) – estudo nacional sobre Moçambique	Financiado pela CDKN, implementado em parceria pelo Instituto de Recursos Naturais da Universidade de Greenwich (NRI), o Fórum para Investigação Agrícola em África (FARA) e o Fórum Africano para Serviços de Assessoria Agrícola (AFAAS)	2012–2013: Visa avaliar em que medida as mudanças climáticas e o CCD são abordados nas actividades e programas de investigação, desenvolvimento e extensão agrícolas. Promove igualmente a aprendizagem dos intervenientes sobre as mudanças climáticas e o desenvolvimento agrícola compatível com o clima	Relatório produzido e compromissos em matéria de aprendizagem concluídos

**Nota:** A lista no Quadro 4 não é uma lista exaustiva mas é mais ilustrativa da forma como algumas das questões identificadas acima já estão a ser abordadas.

## 4.5 Estado existente da investigação, educação, trabalho de inclusão e ligação em rede a nível do CCD em Moçambique

### 4.5.1 Entendimento do CCD: Políticas nacionais, intervenientes e pessoal universitário

Actualmente, as questões relativas às mudanças climáticas são tratadas nalguns sectores como políticas específicas à mitigação das mudanças climáticas e adaptação às mesmas, como o relatório do Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC) sobre a Resposta às

Mudanças Climáticas em Moçambique Fase II (2009-2012), o Resumo da Avaliação das Necessidades em Moçambique relativamente ao Desenvolvimento de Capacidade relativa ao Risco Climático na África Austral (2012), e o Programa Estratégico para a Resiliência Climática: Moçambique, Junho de 2011. Mesmo com estas políticas, é preciso desenvolver um entendimento comum das questões fundamentais do Desenvolvimento Compatível com o Clima (CCD) necessário para a co-produção de conhecimento em Moçambique. A discussão durante o workshop de Maputo sobre o significado de desenvolvimento compatível com o clima centrou-se na definição básica apresentada pelos facilitadores:

- O desenvolvimento compatível com o clima (CCD) é um desenvolvimento hipocarbónico e resistente às mudanças climáticas – por outras palavras, um desenvolvimento que integra os riscos climáticos actuais e futuros, a adaptação às mudanças climáticas, e a mitigação (ou redução) das emissões de gases com efeito de estufa.
- Em vista das incertezas das previsões meteorológicas, e a forma complexa como interagem as mudanças climáticas e outros elementos impulsionadores como a degradação ambiental, a globalização e os processos de desenvolvimento económico, o desenvolvimento compatível com o clima (CCD) requer uma abordagem iterativa de aprendizagem com a acção que envolve uma adaptação contínua.

Existem diferentes entendimentos do CCD entre os intervenientes envolvidos em actividades de mediação de políticas e de conhecimento relacionadas com o CCD, como ilustram estes excertos extraídos dos dados dos questionários:

- “O CCD é a redução das emissões mediante a utilização de energias renováveis”;
- “O CCD é algo relacionado com a estratégia de mitigação, adaptação e desenvolvimento”; e
- “O CCD é a promoção ou implementação de actividades de desenvolvimento, ajustando-as ao novo contexto ou alterando tendências nas condições climáticas. Segundo esta perspectiva, deverá prever-se os efeitos negativos no clima e mitigar o impacto climático nas actividades socio-económicas e produtivas”.

Nas universidades em Moçambique registaram-se entendimentos algo diferentes do CCD, conforme ilustrado pelos excertos extraídos dos dados de questionários obtidos de nove inquiridos universitários:

- “O CCD é o envolvimento da comunidade em todos os aspectos, partilhando e divulgando os resultados obtidos. Envolve a investigação que é integrada na definição das políticas do governo acerca das inundações e das queimadas, e na devastação da fauna e da flora (perda de biodiversidade)”;
- “O CCD refere-se a uma nova abordagem ao desenvolvimento que devemos sempre levar em linha de conta no que diz respeito às actuais mudanças climáticas”; e
- “O CCD é o desenvolvimento que leva em linha de conta o ambiente, reduz a emissão dos gases com efeito de estufa, aumenta a capacidade dos sumidouros de carbono e faz crescer a economia verde e a utilização de fontes de energia alternativas e limpas”.

A partir destas respostas é possível ver que, embora o entendimento do CCD varie entre os intervenientes e pessoal universitário envolvido em trabalho relacionado com o CCD, existe em geral uma associação conceptual íntima entre o desenvolvimento compatível com o clima e a **adaptação e mitigação**, e entre o desenvolvimento compatível com o clima e o **desenvolvimento sustentável**. É também evidente que o **conceito de CCD é relativamente novo** para alguns dos intervenientes. O **contexto** poderá igualmente ter influência na forma como o CCD é compreendido, e influencia o significado e entendimento do conceito do CCD, o que tem implicações importantes para os processos de co-produção de conhecimento e exige uma participação cuidadosa no desenvolvimento da compreensão mútua desses processos .

#### 4.5.2 Actual investigação relacionada com o desenvolvimento compatível com o clima

##### 4.5.2.1 Visão global

Uma avaliação da investigação necessária em Moçambique a nível do CCD e uma busca detalhada em bases de dados de toda a investigação publicada sobre mudanças climáticas / desenvolvimento sustentável em Moçambique forneceria pormenores substantivos sobre a investigação que já se está a realizar no país. Uma vez que esta acção estava fora do âmbito deste estudo, só é possível mostrar **alguma** da investigação que actualmente se publica sobre mudanças climáticas em Moçambique.

O INGC (2003) mostra que em Moçambique diversas instituições desenvolvem actividades de investigação em áreas inerentes às mudanças climáticas, cada uma delas lidando com o componente relevante para a sua área de especialização. Pode registar-se o seguinte a partir destas instituições:

- O Instituto Nacional Meteorológico é responsável por estudar agro-climatologia, clima e conforto humano e condições climáticas;
- O Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM) é responsável pela investigação relacionada com o estudo e melhoria das variedades agrícolas, e por abordar questões associadas à agricultura de sequeiro e conservação da água, à investigação agro-florestal, assim como a investigação agro-ecológica relacionada com as mudanças climáticas (embora não seja a única investigação que desenvolve);
- A Universidade Eduardo Mondlane desenvolve investigação académica relevante para estudos sobre o clima;
- A Universidade Pedagógica preocupa-se com estudos de simulação e adaptação, bem como com a educação ambiental;
- A Universidade Católica de Moçambique (universidade privada recentemente criada) também começa a desenvolver investigação relacionada com as mudanças climáticas em diversas das suas faculdades; e
- A Escola Superior de Desenvolvimento Rural (ESUDER) gerida em conjunção com a UEM (inaugurada recentemente em Inhambane) também começa a desenvolver pesquisa relacionada com o clima.

Um exame de documentos políticos de Moçambique revela alguma pesquisa recente interessante das mudanças climáticas, e demonstra que os investigadores moçambicanos contribuem o seu conhecimento para a política e estratégia do CCD no país:

- E.R.M. Archer van Garder, *Institutional Arrangements for Responding to Climate Change in Mozambique*. Relatório preparado para o INGC e o PNUD, Maio de 2012.
- T. Avellan, J. Guillemot and S. Llosa, *The User Interface Platform (UIP) of the Global Platform for Climate Services Health and Disaster Risk Reduction within the Global Framework for Climate Services*. Consultation Report, 14-16 November 2011, Geneva: WHO.
- INAM (Instituto Nacional de Meteorologia), *Monitoria e Atualização da época chuvosa 2001-2012*, Maputo, 2012.
- INGC, Main report: INGC Climate Change Report: Study on the Impact of Climate Change on Disaster Risk in Mozambique, in K. Asante, G. Brundrit, P. Epstein, A. Fernandes, M.R. Marques, A. Mavume, M. Metzger, A. Patt, A. Queface, R. Sanchez del Valle, M. Tadross and R. Brito (eds.), INGC, Mozambique, 2009.
- O. Monteiro, A. Calengo and A. Mavume, *Respondendo às mudanças climáticas em Moçambique (Responding to Climate Change in Mozambique): Tema 9: Proposta de estratégia nacional para a redução do risco de desastres e de adaptação às mudanças climáticas (Proposal for a national strategy for disaster risk reduction and adaptation to climatic changes)*, (ENARC) INGC, Maputo, 2012.

Uma rápida análise dos trabalhos de investigação publicados disponíveis em Google Scholar (os primeiros dez artigos enumerados utilizando os termos ‘mudanças climáticas em Moçambique’ na busca) revela os seguintes trabalhos de investigação levada a cabo sobre mudanças climáticas em Moçambique.

**Quadro 5: Primeiros dez artigos enumerados na busca utilizando os termos ‘Mudanças Climáticas’ e ‘Moçambique’ na busca e a origem do primeiro autor**

Artigo	Nacionalidade do primeiro autor
Arndt, C., K. Strzepeck, F. Tarp, J. Thurlow, C. Fant IV and L. Wright. 2011. “Adapting to climate change: an integrated biophysical and economic assessment for Mozambique,” <i>Sustainability Science</i> 6(1): 7-20.	Dinamarca
Artur, L. and D. Hilhorst. 2012. “Everyday realities of climate change adaptation in Mozambique,” <i>Global Environmental Change</i> 22(2): 529-536.	Países Baixos
Ribeiro, N. and A. Chaúque. 2010. <i>Gender and climate change: Mozambique case study</i> . Cape Town: Heinrich Böll Stiftung Southern Africa.	África do Sul e Moçambique
Barbir, J. and W. Leal. 2012. “Socio-Environmental Evaluation of Drip Irrigation System Implementation as a Climate Change Adaptation Measure Within the N’hambita Community Carbon Project Area, Mozambique,” in <i>Climate Change and the Sustainable Use of Water Resources</i> , 663-684. Berlin Heidelberg: Springer.	Espanha
Hahn, M.B, A.M. Riederer and S.O. Foster. 2009. “The Livelihood Vulnerability Index: A pragmatic approach to assessing risks from climate variability and change – A case study in Mozambique,” <i>Global Environmental Change</i> 19(1): 74-88.	EUA

Artigo	Nacionalidade do primeiro autor
otrzepek, K., C. Arndt, P. Chinowsky, A. Kuriakose, J. Neumann, R. Nicholls and L. Wright. 2010. <i>Economics of Adaptation to Climate Change: Mozambique</i> Washington DC: World Bank.	EUA
Arndt, C., P. Chinowsky, K. Strzepek and J. Thurlow. 2012. "Climate change, growth and infrastructure investment: the case of Mozambique," <i>Review of Development Economics</i> 16(3): 463-475.	Dinamarca
Ziervogel, G. and A. Taylor. 2011. "Integrating Climate Change Information within Development and Disaster Management Planning: Lessons from Malawi, Mozambique and Zambia" in <i>Climate Change Adaptation and International Development</i> , 129-151. London: Earthscan.	África do Sul
Gething, P.W., D.L. Smith, A.P. Patil, A.J. Tatem, R.W. Snow and S.I. Hay. 2010. "Climate change and the global malaria recession" <i>Nature</i> 465(7296): 342-345.	Reino Unido
Levine, S., E. Ludi and L. Jones. 2011. "Rethinking Support for Adaptive Capacity to Climate Change. The Role of Development Interventions. Findings from Mozambique, Uganda and Ethiopia".	Desconhecido

É encorajador verificar que estão disponíveis várias publicações de investigação diferentes sobre as mudanças climáticas em Moçambique. Mais encorajador é registar que nos últimos dois anos foram publicadas seis das primeiras dez publicações cujo título inclui "mudanças climáticas" e "Moçambique". Apesar deste resultado promissor, nenhuma das publicações enumeradas internacionalmente tiveram como autores principais investigadores moçambicanos, demonstrando que a presença da investigação sobre mudanças climáticas em Moçambique é pouca ou nenhuma na arena internacional, apesar do crescente ambiente político relativo às mudanças climáticas e do aumento dos programas relativos ao CCD no país financiados por doadores. A maioria dos artigos/capítulos centra-se na adaptação e na gestão de calamidades (infra-estruturas, vulnerabilidade, género, segurança alimentar e saúde).

#### 4.5.2.2 Investigação universitária

Os dados derivados dos questionários e do workshop de Moçambique revelam o envolvimento de uma diversidade de universidades, faculdades e departamentos universitários na investigação relacionada com as mudanças climáticas e com o CCD, conforme se ilustra no Quadro 6 infra.

**Quadro 6: Diversidade de universidades, faculdades e departamentos universitários envolvidos na investigação relacionada com as mudanças climáticas e desenvolvimento compatível com o clima**

Faculdade / Escola / Centro	Departamento	Programas / Institutos
UNIVERSIDADE LÚRIO, Faculdade de Ciências Agrárias	Agricultura	Jornadas de ciência com temas relacionados com efeitos climáticos e/ou mudanças climáticas e seus efeitos



Faculdade / Escola / Centro	Departamento	Programas / Institutos
UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MOÇAMBIQUE, Faculdade de Economia e Gestão	SIG e Planeamento Regional, SÉRGIO NIQUISSÉ sniquisse@gmail.com	Programa para estudar o impacto das mudanças climáticas no Rio Zambeze
UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MOÇAMBIQUE, Escola de Ciências Marinhas e Costeiras (ESCMC)	Investigação sobre vulnerabilidades e adaptação costeiras	Investigação conjunta com o INGC sobre adaptação e vulnerabilidades costeiras
UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MOÇAMBIQUE, Faculdade de Agricultura	Estudos de adaptação da agricultura	
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE, Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal	Economia Agrária e Desenvolvimento Rural LUIS ARTUR lartur@uem.mz	Investigação sobre a redução de risco de calamidades centrado-se particularmente na Silvicultura, Agricultura e Desenvolvimento Rural
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE, Faculdade de Veterinária		Investigação sobre a adaptação da agricultura e pecuária relacionada com as mudanças climáticas
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE, Faculdade de Letras e Ciências Sociais	Geografia BALOI ARISTIDES aristides.baloi@gmail.com	Identificação de áreas em risco de mudanças climáticas; Gestão da aprendizagem social e do sistema de irrigação comunitário
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE, Faculdade de Educação	Educação AGUIAR BAGUETTE	Programa de Educação para o Desenvolvimento Sustentável
UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA, Departamento de Educação em Ciência	Educação ARMINDO MONDLANE	Educação Ambiental / Educação para o Desenvolvimento Sustentável
UNIVERSIDADE TÉCNICA DE MOÇAMBIQUE	Geografia RUI MAIA BRITO AV. www.udm.ac.mz	Investigação sobre a Redução do Risco de Calamidades associada à rede universitária pan-africana sobre a RRC
ESCOLA SUPERIOR DE DESENVOLVIMENTO RURAL (gerida conjuntamente com a UEM)		Investigação do risco e da vulnerabilidade rurais e respectiva adaptação

**Nota:** O quadro poderá não estar completo, pelo que é mais indicativo do que definitivo.

O Quadro 6 acima ilustra a diversidade de participação de faculdades e departamentos na investigação e no ensino relacionado com as mudanças climáticas na Universidade Eduardo Mondlane, Universidade Católica de Moçambique e Universidade Lurio, bem como na Universidade Pedagógica e na Universidade Técnica de Moçambique.

O quadro mostra igualmente que a maioria das universidades tem alguma forma de programa de investigação relacionada com as mudanças climáticas. Muito pouco deste trabalho tem sido divulgado em publicações recentes a este respeito na arena internacional, pelo que poderá ser necessário aprofundar o que está a inibir a publicação desta pesquisa .

Os dados provenientes do workshop e dos questionários demonstraram que é desenvolvida alguma investigação acerca de tópicos relacionados com o desenvolvimento compatível com o clima, incluindo os apresentados em seguida (embora a isso não limitado):

Associados a estes programas de investigação e outras iniciativas de investigação em escala menor encontram-se diversos investigadores activos, que foram mencionados nos dados do workshop e dos questionários (enumerados no Quadro 6, com informações adicionais no Anexox B).

*Perfil por género e doutoramento:* Todos os professores que responderam ao questionário eram do sexo masculino. Contudo, um dos intervenientes envolvido na investigação do género e das mudanças climáticas era do sexo feminino, demonstrando assim alguma participação das mulheres cientistas nas questões relacionadas com o clima em Moçambique, embora o ambiente de investigação pareça ser dominado pelos homens. A maioria dos inquiridos que respondeu ao questionário tinha 5 anos ou mais de experiência nas respectivas disciplinas. Apenas um dos inquiridos tinha um doutoramento, o que ilustra a necessidade de um maior apoio institucional e académico ao desenvolvimento de mais doutorandos, particularmente em campos relacionados com as mudanças climáticas e com o desenvolvimento compatível com o clima.

#### 4.5.2.3 Centros de Excelência, Centros de Especialização e Redes de Investigação

##### TERMINOLOGIA UTILIZADA NESTA SECÇÃO:

Os **Pólos de Especialização** tal como usados neste documento designam ‘agrupamentos de especialização’ relacionados com uma área de investigação específica do CCD, envolvendo pelo menos um investigador académico de alto desempenho com experiência profissional pós-licenciatura.

**Centros de Especialização** designa centros ou institutos de investigação já estabelecidos funcionando na maioria das vezes a nível universitário, ou entre diversas universidades com ligações de parceria em rede (que poderão ser nacionais ou internacionais).

Um **Centro de Excelência** tal como usado neste estudo designa um quadro de parceria multi-institucional que trabalha uma área de investigação importante a nível do CCD envolvendo múltiplas universidades, e parcerias nacionais e internacionais formalizadas.

Uma **rede de investigação** designa agrupamentos de investigação baseada em interesses que se reúnem com regularidade para discutir ou debater investigação ou preocupações que tenham relevância para o CCD

### **Centros de Excelência**

---

Não foram identificados Centros de Excelência relacionados com o CCD no que diz respeito à investigação do CCD em Moçambique. No entanto, os planos para o **Centro de Conhecimento sobre Mudanças Climáticas** em Moçambique, a ser criado sob os auspícios do MICOA e do INGC a partir do Programa de Adaptação Africano, prometem um Centro de Excelência nacional para a co-produção de investigação e conhecimento relacionado com o CCD. Contudo, este centro apenas agora está a ser estabelecido.

### **Centros e pólos de especialização**

---

Não foi possível identificar centros específicos de especialização em universidades para além da UEM devido às limitações associadas a este estudo de identificação, para além dos 'pólos' de investigação especializada identificados no Quadro 6 supra.

É possível, no entanto, identificar as Faculdades de Agronomia e de Engenharia Florestal e a Faculdade de Veterinária da Universidade Eduardo Mondlane como Centro de Especialização para a **investigação sobre o desenvolvimento agrícola compatível com o clima**. Cada uma destas duas faculdades empregava 17 investigadores (a tempo inteiro) em 2008, activamente envolvidos na investigação (embora não limitado) com o clima, embora não fosse esse o único ponto fulcral da sua investigação (Parkinson 2013<sup>18</sup>). A UEM colabora com o Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM) em projectos de investigação da adaptação às mudanças climáticas, tendo sido implementados vários projectos em colaboração com centros do Grupo Consultivo Internacional para a Investigação Agrária (CIGAR). A UEM também colabora com diversas universidades europeias no que diz respeito a investigação sobre mudanças climáticas. A maioria destes projectos utiliza modelos climáticos para compreender as mudanças climáticas e prever as tendências futuras de diversos cenários climáticos, utilização dos solos, sistemas de produção e previsões de rendimento das culturas. A UEM trabalha igualmente em estreita colaboração com o INGC e o Sistema de Alerta Precoce da Fome (FEWS) na previsão de calamidades e preparação para as mesmas, e com o INAM na recolha, processamento e divulgação de dados climáticos.

Foram identificados os seguintes centros de especialização e centros / programas de pesquisa mais alargados na investigação compatível com o clima em Moçambique (não situados no seio do sistema universitário, mas trabalhando com os investigadores desse sistema):

- Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC);
- Instituto Nacional de Meteorologia (INAM);
- Programa de Trabalho Conjunto sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento do Moçambique;

---

<sup>18</sup> Parkinson, V. 2013. "Climate Learning for African Agriculture: The Case of Mozambique," in *Climate Learning for African Agriculture*. Working Paper No. 6. AGEMA Consultoria, Maputo, Mozambique ([www.cdkn.org](http://www.cdkn.org)).

- Livaningo: Organização da sociedade civil moçambicana centrada na educação ambiental (António Reina – Reina@virconn.com);
- Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM): Departamento de Solos e Culturas
- ABODES: Organização da sociedade civil especializada na investigação da agricultura orgânica: Lina da Silva – linaevaristo@gmail.com);
- Centro Terra Viva: Organização da sociedade civil especializada na gestão de recursos naturais (www.ctv.org.mz Directora-General Alda Salomão); and
- Centro de Especialização Regional em Educação para o Desenvolvimento Sustentável em Moçambique associado à Universidade das Nações Unidas (ligado às Faculdades de Geografia e Educação da UEM, e à Universidade Pedagógica de Moçambique, assim como outras partes interessadas).

Foram identificadas outras redes de investigação moçambicanas que são relevantes para o CCD:

- Fewsnets (MIND) Rede do Sistema de Alerta Precoce da Fome (Escritório Nacional Mozambique@fewsnets.net)
- PPCR – Programa Piloto do Banco Mundial para a Resiliência às Mudanças Climáticas

Redes regionais de investigação e conhecimento ambiental às quais os investigadores moçambicanos estão ligados:

- REEP da SADC (Programa regional de Educação Ambiental da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral);
- SADC: Centro da SADC para Monitorização das Secas;
- SADC: Serviços Meteorológicos do SASSCAL da SADC;
- SASSCAL (Centro de Serviços Científicos para as Mudanças Climáticas e Gestão Adaptável da Terra da África Austral); ed
- ACCRA (Aliança Africana de Resiliência às Mudanças Climáticas).

#### 4.5.3 Inovações curriculares e ensino de CCD

Todos os inquiridos universitários que responderam aos questionários indicaram que se está a desenvolver algum trabalho no que respeita à inovação curricular para o CCD nos seus departamentos. As respostas aos questionários indicam que todos os participantes das várias universidades manifestaram disponibilidade para se envolverem em questões novas como mudanças climáticas e/ou desenvolvimento compatível com o clima no que se refere à inovação curricular e ao ensino, tendo os dados dos questionários revelado que a capacidade de envolvimento do pessoal era boa. A Universidade Eduardo Mondlane mostrou a maior incidência de questões e oportunidades no que toca ao CCD integradas no seu actual currículo.

Os inquiridos revelaram pouca ou nenhuma experiência relativamente às abordagens de ensino de CCD interdisciplinar ou transdisciplinar. A Universidade Lúrio oferecia alguns cursos que se centravam claramente no desenvolvimento de inovação social e/ou técnica e acções

éticas. As outras duas universidades também estão a aplicar as inovações pedagógicas necessárias para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável, e isso é liderado pelo Director Pedagógico da Universidade, com o apoio do Vice-Reitor.

Uma vez que as mudanças climáticas frequentemente se infiltram nos cursos existentes, não é fácil 'detectar' qualquer conteúdo referente a mudanças climáticas nas descrições dos cursos existentes, a menos que esses cursos sejam especificamente 'designados' como cursos sobre mudanças climáticas. Não se trata apenas, portanto, de rever todos os cursos de determinada instituição. A identificação do conteúdo referente a mudanças climáticas exige, assim, o contacto com os docentes que ensinam os cursos. Os dados apresentados são, por isso, limitados por este factor. Foram identificados os seguintes cursos específicos como estando disponíveis (citados nas discussões durante o workshop e nos dados provenientes dos questionários) (ver Quadro 7).

**Quadro 7: Cursos orientados para o desenvolvimento compatível com o clima**

Universidade / Faculdade	Cursos em funcionamento	Quem está envolvido	Tipo e nível do curso
UNIVERSIDADE LÚRIO: na Faculdade de Ciências Agrárias e Faculdade de Ciências Naturais	Diploma em Desenvolvimento Rural, Diploma em Engenharia Florestal  Diploma em Biologia Estes diplomas universitários incluem aspectos do CCD	ISAUNA D.C. ZACARIAS MÁQUINA	Licenciatura e pós-graduação (Mestrado)
UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MOÇAMBIQUE: Parceria interdisciplinar entre a Faculdade de Agricultura e e Faculdade de Economia e Gestão	Actualmente está a desenvolver-se um currículo referente às Mudanças Climáticas e ao Desenvolvimento Sustentável	SÉRGIO NIQUISSÉ	Licenciatura
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE: Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal	Cursos que focam a resolução de riscos de calamidades  Mestrado em Desenvolvimento Rural e Mudanças Climáticas  Mestrado em Ciências Ambientais  Actualmente estão a ser revistos outros cursos de modo a incluir o CCD	LUIS ARTUR	Pós-graduação: Mestrado
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE: Faculdade de Letras e Ciências Sociais	Curso de Geografia, que integra as mudanças climáticas e o CCD	ARISTIDES BALOI	Licenciatura

Universidade / Faculdade	Cursos em funcionamento	Quem está envolvido	Tipo e nível do curso
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE: Faculdade de Ciências	Mestrado em Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, Solo e Resíduos (na UEM em parceria com a Universidade das Nações Unidas)	Não se conhece	Pós-graduação
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE: Departamento de Física	Oferece uma cadeira de opção sobre energias renováveis. O programa promove a investigação, a formação e o desenvolvimento comunitário. Responde às prioridades do CCD no conteúdo do currículo.	Não se conhece	Licenciatura
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE: Faculdade de Educação	Desenvolveu um Bacharelato em Educação Ambiental que inclui, como parte do seu currículo, tópicos relacionados com as mudanças climáticas que promovem o CCD. Actualmente está a ser planeado um Mestrado interdisciplinar em Mudanças Climáticas.	AGUAIR BAGUETTE	Licenciatura  Pós-graduação, interdisciplinária

**Nota:** Esta lista não é exaustiva, podendo ser actualizada e aumentada.

Parece haver uma ligação entre os professores envolvidos na investigação e nas inovações curriculares relacionadas com as mudanças climáticas nesta área. Isto mostra que a relação entre a investigação do CCD e a inovação curricular deve ser melhor compreendida, o que implica que é necessário examinar como a investigação estimula a inovação curricular em novos domínios do conhecimento como o CCD nas universidades.

Como se pode ver no Quadro 7, a Universidade Eduardo Mondlane oferece cursos dedicados às mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima a nível de pós-graduação. Para todas as universidades e para as faculdades da UEM que estão a incluir o CCD, particularmente a nível da licenciatura, a prática dominante parece ser a integração de aspectos do CCD nos cursos existentes. É difícil examinar o âmbito e o objectivo de tal integração sem uma análise circunstanciada do currículo. O quadro acima também mostra que pode ser produtivo examinar a integração do CCD em todas as faculdades e departamentos na universidade, visto que ela não ocorre apenas numa faculdade. O questionário dirigido às universidades (particularmente a Secção C) no Anexo B pode ser usado para este efeito. Contudo, o questionário deverá ser introduzido a todo o pessoal na universidade, de preferência a nível departamental, a fim de obter um entendimento mais claro da forma como o CCD está ou não a ser integrado no ensino, e ainda onde se encontram as 'lacunas'

relativamente ao novo desenvolvimento de conteúdo sobre o CCD em a) programas existentes, ou b) na concepção de novos programas. Esse processo precisaria de ser conduzido pelo secretário da universidade para garantir dados coerentes e exaustivos.

Os **métodos de ensino** que foram identificados no questionário como sendo potencialmente eficazes para o CCD em cursos que transpõem as abordagens do ensino tradicionais incluem os seguintes:

- Jogos educativos tendo o clima como tema;
- Simulações, criação de cenários e desempenho de papéis;
- Métodos de ensino participativos; e
- Experiência directa em situações que envolvem trabalho de campo.

As abordagens interdisciplinares e transdisciplinares à inovação curricular são discutidas na secção seguinte (secção 5).

#### 4.5.4 Sensibilização comunitária e política

Os dados dos questionários não mostraram quaisquer incidências de contribuições de pessoal universitário para os processos políticos, embora se tivesse referido no workshop que os académicos estavam envolvidos na elaboração da Estratégia Nacional para as Mudanças Climáticas. Foi mencionado um exemplo na UEM de um programa que tinha sido desenvolvido com os alunos com o propósito de criar programas de sensibilização comunitária sobre as queimadas. Parte do processo envolvia elaborar políticas conjuntas com as comunidades para responder com novas abordagens à agricultura e produção alimentar.

A Universidade Lúrio tem uma abordagem inovadora no que diz respeito à participação comunitária: os alunos da universidade estão envolvidos num programa denominado 'um aluno uma família', em que cada aluno é responsável por partilhar conhecimentos obtidos nas suas faculdades com famílias na comunidade universitária. Este programa está a ser analisado presentemente para determinar em que medida incluir conhecimentos e práticas de desenvolvimento sustentável que possam ser partilhadas com as comunidades.

Além dos referidos exemplos, em geral os dados provenientes dos workshops e dos questionários revelaram um baixo nível de sensibilização ou envolvimento comunitários entre o pessoal universitário.

#### 4.5.5 Participação estudantil

A única organização estudantil citada como tendo potencial para se envolver mais nas questões relativas ao CCD foi a Associação de Estudantes da Universidade Eduardo Mondlane, embora não tivessem sido facultados detalhes.

#### 4.5.6 Colaboração e trabalho em rede universitários

Os investigadores que responderam ao questionário e travaram discussões no workshop consideraram que havia oportunidades de colaboração para o desenvolvimento e a

implementação de uma estratégia nacional orientada para as mudanças climáticas em Moçambique. O pessoal universitário ou estava envolvido, ou reconhecia que podia envolver-se mais nas seguintes **redes de investigação** que constam da lista infra:

- CARE Moçambique;
- CGC: Centro de Gestão de Conhecimento;
- GIMC: Grupo Interministerial de Mudanças Climáticas;
- FDC: Fundo de Acção para o Desenvolvimento da Comunidade;
- IIAM: Instituto de Investigação Agronómica de Moçambique;
- INAM: Instituto Nacional de Meteorologia de Moçambique;
- INDA: Instituto Nacional de Desenvolvimento da Aquacultura;
- INGC: Instituto Nacional de Gestão de Calamidades;
- ISPC: Instituto Superior Politécnico de Chókwe; and
- RNMC: Rede Nacional de Mudanças Climáticas.

#### **4.5.6.1 Potenciais parceiros de co-produção de conhecimento**

A análise institucional também mostra que existe um elevado *potencial* para parcerias de co-produção de conhecimento (Quadro 8), e que existem alguns parceiros de conhecimento relativamente à co-produção de conhecimento sobre o CCD em Moçambique. O Quadro 8 mostra a respectiva 'identificação', com papéis atribuídos (em conformidade com as discussões no workshop).



Quadro 8: Parceiros de co-produção de conhecimento sobre o CCD (potenciais, estando alguns já actualizados)

Organizações de investigação	Organizações da sociedade civil	Sector privado	Governo	Organizações regionais	Organizações Internacionais
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Universidade Eduardo Mondlane – Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal</li> <li>■ Universidade Eduardo Mondlane – Departamento de Física</li> <li>■ Universidade Eduardo Mondlane – Faculdade de Engenharia Geográfica</li> <li>■ Universidade Eduardo Mondlane – Faculdade de Educação</li> <li>■ Universidade UNILÚRIO</li> <li>■ Universidade Técnica de Moçambique – UDM</li> <li>■ Universidade Pedagógica de Moçambique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Livaningo: OSC moçambicana centrada na educação ambiental</li> <li>■ ABODES: OSC especializada na investigação sobre a agricultura orgânica</li> <li>■ Terra Viva: OSC especializada na gestão de recursos naturais</li> <li>■ MUGEDE: ONG orientada para as mulheres, género e desenvolvimento a nível nacional (com alguma especialização em questões relativas ao CCD e ao género)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Companhias de carvão e gás especuladoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ministério da Educação</li> <li>■ Ministério do Ensino Superior, Ciência e Tecnologia</li> <li>■ Ministério do Turismo</li> <li>■ Ministério da Agricultura (MINAG)</li> <li>■ Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA)</li> <li>■ Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC)</li> <li>■ Ministério das Obras Públicas e Habitação (MOPH)</li> <li>■ Ministério da Planificação e Desenvolvimento (MPD)</li> <li>■ Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM)</li> <li>■ Direcção Nacional de Extensão Agrária (DNEA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Centro de Serviços Científicos para as Alterações Climáticas e Gestão Adaptável da Terra da África Austral (SASSCCAL)</li> <li>■ INDA</li> <li>■ INAM</li> <li>■ Programa Regional de Educação Ambiental da SADC</li> <li>■ CIGAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Banco Mundial (Programa Piloto para a Resiliência Climática)</li> <li>■ PNUD</li> <li>■ GIMC</li> <li>■ Programa DFID: Incluir as Mudanças Climáticas no Desenvolvimento</li> <li>■ UNU (Universidade das Nações Unidas)</li> <li>■ CDKN</li> </ul>

Foram atribuídas funções diferentes a parceiros diferentes envolvidos no processo de co-produção de conhecimento.

*Universidades:* Mencionou-se que as **universidades** deviam desenvolver novas filosofias e abordagens à investigação sobre as mudanças climáticas, e que as universidades e outras Instituições de Ensino Superior em Moçambique deviam trabalhar em colaboração de modo a reforçar os seus pontos fracos. As universidades deviam igualmente criar sinergias mais fortes entre os seus programas e as organizações de base comunitária e envidar esforços no sentido de divulgar os conhecimentos relacionados com as mudanças climáticas. Deviam também promover investigação sobre o CCD que seja relevante para o contexto do país e melhorar os currículos e os programas de formação. Deviam ser activas e participar de forma colaborativa na co-produção e divulgação de conhecimento sobre questões pertinentes às mudanças climáticas, bem como no apoio ao desenvolvimento de políticas. Além disso, deviam assumir um papel activo no estímulo e promoção de trabalho relacionado com o CCD, e ainda estabelecer actividades de sensibilização com base nos resultados da pesquisa científica

*Sector privado:* Apelou-se a um maior envolvimento do sector privado nas campanhas de sensibilização das comunidades, e a que o sector privado mobilizasse fundos para as medidas de mitigação e adaptação com vista a reduzir riscos. Também se disse que o sector privado devia aplicar legislação e políticas referentes ao CCD, particularmente através da implementação de tecnologias limpas, e que devia orientar os seus programas de Responsabilidade Social Empresarial no sentido de apoiar as comunidades locais e de reforçar as parcerias com instituições de ensino sobre projectos de investigação do CCD. Em geral, manifestou-se a opinião que o sector privado precisava de demonstrar uma melhor apropriação do conceito de desenvolvimento compatível com o clima, conduzindo a uma alteração de atitudes em relação a questões ambientais.

*Doadores:* Referiu-se que os doadores deviam desenvolver melhores estratégias de apoio, evitando a abordagem descendente (do topo para a base), reforçando as parcerias e estabelecendo relações de confiança, e que deviam ainda procurar trabalhar activamente em parceria com o governo moçambicano e as universidades na aplicação, divulgação e investigação de questões relacionadas com o CCD. Os doadores deviam também ajustar o financiamento para as mudanças climáticas com base nas prioridades estabelecidas pelo governo e ajudar a identificar prioridades nacionais face às recomendações internacionais sobre adaptação e mitigação.

*Governo:* Mencionou-se que o governo devia compreender melhor o impacto das suas decisões sobre mitigação e adaptação às mudanças climáticas, e desenvolver e melhorar as políticas e legislação existentes a esse respeito através da harmonização de políticas de sectores diferentes. Também se disse que o governo devia reforçar a coordenação e as instituições inter-sectoriais em relação a questões associadas ao CCD, e ainda ajustar a estrutura das instituições locais para melhor lidar com os problemas colocados pelas mudanças climáticas. O governo também precisava de desenvolver medidas para o CCD mais contextualizadas e robustas, e apoiar o desenvolvimento de capacidades e competências nacionais para desenvolvimento e implementação de políticas orientadas para as mudanças climáticas. O desenvolvimento compatível com o clima devia estar integrado em todos os planos estratégicos e de desenvolvimento, e a aplicação da lei devia ser melhorada,

particularmente em relação à legislação de avaliação do impacto. Era igualmente necessário que o governo adoptasse mecanismos integrados nos planos e programas de desenvolvimento que tratam das mudanças climáticas, a médio e a longo prazo. O governo devia mobilizar recursos destinados a projectos de CCD, e maximizar os esforços sectoriais para evitar a duplicação de trabalho e otimizar a utilização dos recursos. Seria preciso concretizar estas acções através da criação de forças multidisciplinares que encorajassem a investigação e a divulgação de informação sobre as mudanças climáticas.

O envolvimento com estes parceiros de conhecimento na / para a co-produção de conhecimento exige capacidade de colaboração. A discussão sobre colaboração universitária (e os dados sobre esta matéria nos questionários) revelou a seguinte situação existente, apontando também as possibilidades de melhorar essa colaboração. As conclusões encontram-se explicitadas no Quadro 9.

**Quadro 9: Perspectivas sobre a colaboração universitária de organizações parceiras**

Parceiros do conhecimento	Como podem trabalhar com o sector universitário:
Instituições de investigação e centros de documentação (por ex., Instituto de Investigação Pesqueira; USTM; IIAM – Instituto de Investigação Agrária de Moçambique)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desenvolver investigação científica e partilhar conclusões e resultados</li> <li>■ Implementar projectos no domínio do CCD e apoiar a investigação com organizações parceiras</li> <li>■ Elaborar e implementar programas e estágios de desenvolvimento profissional sobre mudanças climáticas</li> </ul>
Instituições governamentais (por ex., Ministérios, centros de desenvolvimento sustentável, Instituto Nacional de Gestão de Calamidades) e partidos políticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desenvolver e aprovar legislação e políticas adequadas, centradas nas estratégias de mitigação e adaptação</li> <li>■ Trabalhar com instituições do ensino superior com vista a desenvolver projectos de investigação centrada no CCD</li> </ul>
Organizações não governamentais e organizações da sociedade civil (por ex., Rede Cristã para as Mudanças Climáticas, AICIMO – Associação de Investidores e Cientistas de Moçambique)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Implementar projectos de CCD e apoiar projectos de investigação a nível comunitário</li> <li>■ Desenvolver e implementar cursos de formação para as organizações da sociedade civil</li> </ul>
Sector privado, organizações doadoras (por ex., Danida, Sida) e empresas de consultoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mobilizar recursos para projectos e actividades de investigação relacionadas com o CCD</li> <li>■ Promover a transferência de conhecimento através de workshops e seminários</li> </ul>
Comunidades rurais	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fornecer conhecimentos autóctones para ajudar a definir a investigação sobre as mudanças climáticas</li> </ul>
Instituições de ensino superior e centros de investigação (por ex., universidades públicas – UEM – e privadas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promover a pesquisa científica sobre as mudanças climáticas e identificar as teses relacionadas com o CCD</li> <li>■ Oferecer bolsas de estudo e estágios sobre temas relacionados com as mudanças climáticas</li> <li>■ Realizar actividades de ensino e aprendizagem e adaptar os currículos por forma a incluir tópicos relacionados com o CCD</li> </ul>

#### 4.5.7 Gestão de política universitária e do campus

Os participantes das diferentes universidades não referiram quaisquer políticas conhecidas que estivessem em consonância com o desenvolvimento compatível com o clima e não mencionaram quaisquer actividades sediadas no campus alinhadas aos objectivos do CCD.

### 4.6 Que práticas existentes podem ser reforçadas e o que se poderá fazer de forma diferente?

#### 4.6.1 Um processo multifacetado que exige uma abordagem integrada

As discussões no workshop sobre 'quem vai fazer o quê e como' levaram a algumas reflexões sobre a situação vigente, e o que poderá ser feito de modo diferente. Elas mostram que os intervenientes, investigadores e professores moçambicanos têm uma noção bem clara daquilo que precisa de ser reforçado e daquilo que pode ser feito de modo diferente no que diz respeito ao desenvolvimento compatível com o clima na investigação, ensino, sensibilização e trabalho em rede nos respectivos contextos. O que se pode concluir dos resultados do workshop e dos questionários é que há diversos domínios fundamentais que exigem atenção. Esses domínios não são fiéis a uma disciplina de investigação ou instituição específica, mas antes afectam vários campos e mandatos institucionais e interesses diferentes. Isto mostra que responder à situação actual em Moçambique com vista a 'fazer melhor as coisas' exige uma abordagem integrada e carece especialmente da participação dos responsáveis universitários e governamentais, mas também da liderança de outras partes interessadas (por ex., sector empresarial e doadores).

#### 4.6.2 Coordenação, cooperação e construção de melhores parcerias

Verifica-se em geral a necessidade de melhorar a cooperação e a colaboração internas e o estabelecimento de parcerias melhores em Moçambique. De modo geral, a transferência e coordenação do conhecimento inibem o desenvolvimento de uma investigação sólida integrada relacionada com as mudanças climáticas e com o CCD. Uma maior motivação e interesse por parte dos departamentos governamentais, e a sua disponibilidade em colaborar com instituições de investigação, foram citadas como uma área fundamental de preocupação. Os dados demonstram que as universidades em Moçambique já oferecem currículos relacionados com as mudanças climáticas e com o CCD, ou então estão em vias de os estabelecer. É preciso que o sector privado e o governo participem nesta crescente comunidade de investigação, de modo a preparar melhor os seus próprios sistemas e estratégias para satisfazer a crescente capacidade individual no que toca às mudanças climáticas e ao CCD em Moçambique.

#### 4.6.3 Fortalecer e alargar o entendimento do CCD

Tal como indicado na secção 4 supra, o CCD é um conceito relativamente novo para alguns intervenientes e investigadores universitários, mas está a ser lentamente integrado na pesquisa e no ensino. Com base nos workshops e na política nacional, pode verificar-se que o conceito de CCD também tem diferentes significados, e presta-se a uma diversidade de

interpretações contextuais. É igualmente multidisciplinar e multifacetado e tem várias implicações a nível da investigação e do desenvolvimento de capacidades. Este tópico foi aprofundado no workshop, introduzindo perspectivas regionais, que salientaram a necessidade de opções de desenvolvimento alternativas que respondam continuamente à modificação dos paradigmas referentes às mudanças climáticas e ao desenvolvimento emergente global e regional relacionados com o clima que levem em linha de conta o que está a acontecer na região e em Moçambique. Debates adicionais revelaram a necessidade de se olhar para o CCD não como conceito estático, mas sim como área de investigação emergente e em evolução que precisa de incluir as formas de mitigação e adaptação autóctones.

Associada a esta necessidade de reforçar e expandir o entendimento do CCD, os participantes no workshop sublinharam a importância de integrar este aspecto no sistema de ensino moçambicano, incluindo os programas de educação pública e ao nível de comunidades de base. A contextualização e o desenvolvimento curriculares, a sensibilização e a formação das comunidades foram constantemente citadas no workshop e nos questionários, sendo esta uma área essencial para o futuro desenvolvimento em termos educativos.

#### 4.6.4 Desenvolvimento de capacidades a nível do CCD e do pessoal

Houve um pedido enérgico no sentido de se proporcionar o desenvolvimento de capacidades, particularmente para a realização de actividades de investigação mas, conforme referido anteriormente, também para integrar o CCD no currículo e no ensino. Uma vez que se trata de uma questão multidisciplinar, esse desenvolvimento de capacidades deve adoptar uma abordagem especializada (visando desenvolver a capacidade de investigação especializada) mas também uma abordagem multidisciplinar que permite o intercâmbio de conhecimentos e o desenvolvimento da cooperação. Actualmente parece haver pouca experiência em termos de investigação multidisciplinar, pelo que o desenvolvimento destas capacidades em Moçambique deverá ser considerada uma prioridade fundamental.

#### 4.6.5 Desenvolvimento e inovação curriculares

Tal como se demonstra na análise institucional acima, o desenvolvimento compatível com o clima neste momento está sobretudo a ser 'integrado' em cursos existentes, embora haja alguma experiência de oferta de ensino relacionado com o CCD a nível de pós-graduação, particularmente na Faculdade de Agronomia e de Engenharia Florestal. A Faculdade de Educação está igualmente a explorar um Mestrado nesta área, mas ele ainda está em fase de desenvolvimento. Parece haver algumas fortes áreas de especialização no que toca à investigação da adaptação do CCD e subsequente desenvolvimento curricular acerca do desenvolvimento rural, gestão e identificação de risco de calamidades, áreas que, de modo geral, parecem pesar mais do que a investigação sobre a mitigação, com cursos limitados nela centrados.

#### 4.6.6 Investigação

Foram identificados uma série de pontos institucionais que afectam a investigação a a capacidade para desenvolver investigação centrada no CCD. Eles incluem a falta de

financiamento da investigação e os recursos e os equipamentos associados necessários para realizar investigação sobre as mudanças climáticas e o CCD. Além disso, considera-se que regulamentos aduaneiros e fiscais rigorosos criam dificuldades à aquisição de equipamentos de investigação, o que aponta para a preocupação frequentemente levantada em relação à melhoria da investigação. A questão dos incentivos na investigação foi igualmente levantada por abrir um maior número de canais abertos à investigação relacionada com o CCD. Um outro conjunto de importantes factores de bloqueio inclui a falta de investigação contínua a longo prazo, com a divulgação da informação e a integração intersectorial a reduzirem o potencial de estabelecimento de comunidades de investigação colaborativas e dinâmicas. Um participante considerou que havia uma notória ausência de centros de investigação credíveis em Moçambique.

Foram feitas recomendações sobre a forma como a investigação sobre o CCD podia ser melhorada nas universidades moçambicanas e entre outras partes interessadas. Uma das recomendações mais importantes foi melhorar a cultura de investigação sobre o CCD nas universidades e parceiros de investigação, especialmente o governo local e nacional, que são responsáveis por criar uma política e plano de acção abrangente para o desenvolvimento compatível com o clima. Tal acção exigiria coordenação e colaboração integradas das universidades com o governo e outros parceiros. Foi destacada a divulgação do conhecimento a todas as esferas da sociedade (governo, comunidades, universidades e organizações da sociedade civil), e considerou-se que a investigação sobre as mudanças climáticas não devia incluir simplesmente as ciências geográficas e ambientais mas também um amplo leque de disciplinas diferentes.

No workshop também se discutiu o facto de as instituições de investigação precisarem de se apropriar da investigação científica sobre o CCD e promovê-lo nos seus currículos. Por sua vez, isso proporcionaria uma oferta mais vasta de formação de profissionais altamente qualificados com vista a integrar diferentes sectores governamentais, e a promover a agenda da investigação em Moçambique. Referiu-se igualmente que os investigadores deviam integrar a sua pesquisa no desenvolvimento de políticas governamentais, que constituía uma preocupação particular para a construção da resiliência global às mudanças climáticas do país.

Sugeriram-se programas de investigação específicos centrados nas mudanças climáticas e no CCD com vista a incluir pesquisa que se concentra no seguinte (embora a isso não esteja limitado): agricultura sustentável, gestão de recursos hídricos, subida do nível do mar e protecção costeira, desenvolvimento de infra-estruturas e planeamento urbano, bem como gestão da biodiversidade e recursos naturais. As prioridades da investigação também incluíam o desenvolvimento de métodos simples mas eficazes de divulgação de informação que melhoram não só a forma como é produzido o conhecimento (por exemplo, formas de investigação participativa), mas também a forma como é alargado e partilhado o conhecimento no seu papel fundamental de produção. Referiu-se ainda que a produção de conhecimento devia ser utilizada para apoiar as comunidades afectadas pelas mudanças climáticas. Dessa forma, parte da agenda de investigação requer uma sensibilidade emancipadora inerente. Foi igualmente apresentada a recomendação de a responsabilidade principal da comunidade de investigação em Moçambique se dever centrar na identificação de

novas linhas de investigação relacionadas com as mudanças climáticas, que eram contextuais e específicas às condições no país.

#### 4.6.7 O papel dos líderes universitários

O papel desempenhado pelos líderes universitários no apoio à investigação e desenvolvimento do CCD está, em larga medida, centrado na formulação de políticas, o que exigiria amplas infra-estruturas universitárias (legislativas, financeiras e em termos de capacidade) para promover a investigação relacionada com o CCD em todos os departamentos e em todas as universidades. A este propósito, ficou acordado que os gestores e a liderança têm a responsabilidade de criar incentivos para desenvolver novas áreas de estudo no que respeita ao CCD, motivando uma crescente cultura de pesquisa nesta direcção. Tais incentivos incluem a angariação de fundos e o apoio prestado a pedidos de financiamento por parte do pessoal universitário. Os responsáveis universitários têm um papel a desempenhar na promoção de investigação colaborativa e da criação de oportunidades em que estejam acessíveis o desenvolvimento de competências e de capacidades dos recursos humanos.

## 5 POSSIBILIDADES DE CO-PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

### 5.1 Actuais práticas de co-produção de conhecimento através de abordagens multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares

#### 5.1.1 Esclarecimento do significado de abordagens multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares da investigação

O âmbito e a escala dos problemas e desafios associados às mudanças climáticas, e o desenvolvimento compatível com o clima – conforme indicado na análise das necessidades deste Relatório Nacional integrando o estudo de identificação – exigem novas formas de produção de conhecimento. Neste contexto, estão a aparecer abordagens multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares da investigação, a partir do entendimento que a investigação baseada numa abordagem assente nos ‘procedimentos habituais’ não incluirá o engenho necessário para resolver desafios sociais e ecológicos complexos como as mudanças climáticas.

Historicamente, a abordagem dominante da investigação assenta na disciplina única. Embora a investigação de uma disciplina única continue a ser extremamente importante para o desenvolvimento de um conhecimento profundo e de alta qualidade, existe a necessidade de alargar estas abordagens no tempo em direcção a novas e mais complexas formas, do ponto de vista institucional, de produção de conhecimento.<sup>19</sup> A Figura 5 infra indica que, com o tempo, a investigação pode incluir um leque maior de abordagens da investigação que inclui abordagens multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares.

**Nota:** O diagrama mostra abordagens da investigação e como elas podem surgir com o tempo, em relação a resultados que vão ao encontro de necessidades da sociedade no contexto de problemas complexos que precisam de ser resolvidos como o desenvolvimento resistente às mudanças climáticas.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Isto acontece porque as universidades estão organizadas e estabelecidas em torno de uma estrutura de produção de conhecimento disciplinar.

<sup>20</sup> Fonte: Palmer, Lotz-Sisitka, Fabricius, le Roux & Mbingi, in press.



## Escalas de problemas e abordagem

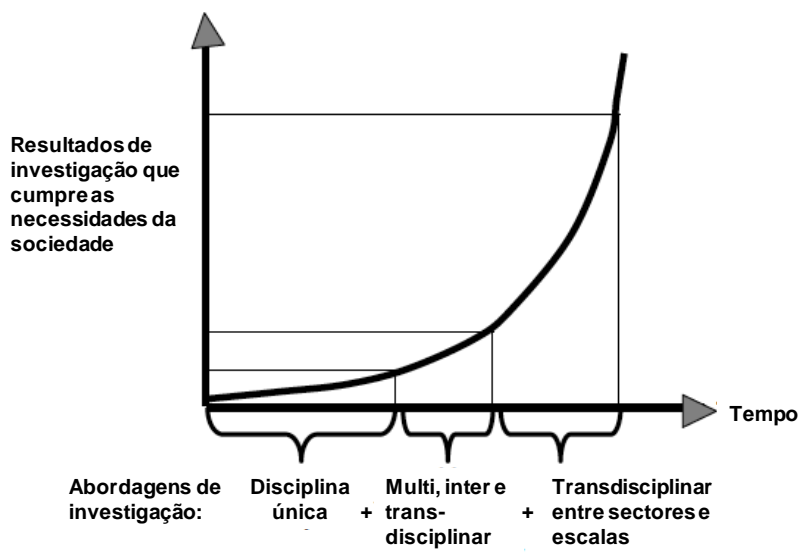


Figura 5: Abordagens da investigação

Há provas globais que mais investigadores começam a expandir a abordagem da disciplina única da investigação, por forma a incluir abordagens multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares e, através dessas acções, a sua pesquisa associa sectores e escalas, com sistemas socio-ecológicos, complexidade e integração variáveis.

Os investigadores que trabalham com estas abordagens defendem que os resultados da investigação produzida desta forma têm mais possibilidade de satisfazer as necessidades da sociedade.<sup>21</sup> Estas abordagens emergentes da investigação encontram-se explicitadas em seguida.

### **Multidisciplinaridade**

Envolve a utilização de estudos disciplinares diferentes para responder a um desafio ou problema empírico comum. Os métodos e estruturas disciplinares existentes não se modificam na investigação multidisciplinar, que ajuda a desenvolver diferentes 'ângulos' ou diferentes entendimentos de um determinado problema a partir do ponto de vista de diferentes disciplinas.

### **Interdisciplinaridade**

Marca a posição entre a multidisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Envolve estudos multidisciplinares mas leva-os mais longe com trabalho de síntese que ocorre *através* das diferentes disciplinas. Envolve a criação de um quadro comum e talvez a utilização de

<sup>21</sup> Há um crescente conjunto de obras científicas que reflectem esta perspectiva. Ver por exemplo: Hirsch Hadorn, G., H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Phol, U. Wiesmann and E. Zemp (eds). 2008. *Handbook of Transdisciplinary Research*. Springer.

terminologia e metodologias que transcendam as disciplinas ao mesmo tempo que mantém certas distinções disciplinares cruciais. Na investigação interdisciplinar são importantes os processos de síntese e uma ‘mistura’ ou relato de conhecimento assente em disciplinas diferentes.

### ***Transdisciplinaridade***

---

Implica a utilização de estratégias baseadas na investigação interdisciplinar, embora envolva igualmente o desenvolver de um novo entendimento teórico e novas formas de praxe que são necessárias em sectores e escalas diferentes. Elas assentam numa interpenetração das perspectivas ou entendimentos disciplinares, e numa ‘intervenção criativa’ dos mesmos em contextos de prática<sup>22</sup>; muitas vezes complexos.

É possível diferenciar entre uma ‘transdisciplinaridade fraca’, que apenas relaciona o conhecimento existente à prática, e uma ‘transdisciplinaridade forte’, que vai mais além para desenvolver novas e mais complexas formas de compreensão e participação em contextos onde a teoria e a prática se reúnem<sup>23</sup> nos vários sectores e escalas.

A transdisciplinaridade envolve diferentes formas de raciocínio: a racional, a relacional e a prática. A investigação transdisciplinar apresenta um ‘programa científico inacabado’ que oferece possibilidades fascinantes de reflexão e investigação avançadas.<sup>24</sup> Este facto é considerado cada vez mais como uma verdadeira oportunidade de inovação. A investigação transdisciplinar, orientada para a produção de conhecimento dirigida à mudança da sociedade, pode ser encarada como um processo que evolui com o tempo.

### ***Co-produção de conhecimento***

---

Tradicionalmente (e actualmente) a maioria das parcerias de investigação e das modalidades de financiamento continua a centrar-se na disciplina única. No entanto, as plataformas de investigação internacional estão a mudar a favor da produção de conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar, particularmente nas ciências sociais e ecológicas. Participar na produção de conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar (devido ao seu interesse nas novas formas de síntese e na criação criativa de conhecimento em contextos de prática em vários sectores e escalas) exige novas formas de relacionamento, raciocínio e acção.

Em resultado, são necessárias novas parcerias entre os investigadores e um leque maior de actores sociais. O movimento nesta direcção depende do seguinte: 1) envolvimento da sociedade em geral no domínio da investigação (isto inclui investigadores, gestores, profissionais e a sociedade civil); 2) investimentos temporais visando desenvolver a confiança

---

<sup>22</sup> Bhaskar, R. 2010. “Contexts of interdisciplinarity: interdisciplinarity and climate change.” In *Interdisciplinarity and Climate Change. Transforming knowledge and practice for our global future*, edited by R. Bhaskar, F. Frank, K. Hoyer, P. Naess and J. Parker. London: Routledge.

<sup>23</sup> Max-Neef, M. A. 2005. “Commentary: Foundations of Transdisciplinarity,” *Ecological Economics* 53: 5-16.

<sup>24</sup> Max Neef 2005.

entre parceiros de investigação e participantes e respectiva competência; e 3) vontade de reconhecer que existem diferentes formas de conhecimento que precisam de inter-agir para que ocorra qualquer mudança da sociedade; e 4) aprendizagem pela prática, ou aprendizagem social.<sup>25</sup> A co-produção de conhecimento também é referida como co-criação de conhecimento, exigindo trabalho no sentido de reunir as diferentes contribuições no processo de produção de conhecimento.

### 5.1.2 'Estado' actual das abordagens multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares da investigação e co-produção de conhecimento

A actual situação das abordagens multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares não é facilmente observável atendendo às conclusões do workshop e dos questionários. Embora haja algum intercâmbio interdisciplinar entre os departamentos de Agronomia e Física na Universidade Eduardo Mondlane, continua a existir uma grande lacuna a nível de conhecimentos especializados transdisciplinares em Moçambique. Contudo, há optimismo que, com o crescente interesse por parte do governo em definir estratégias e planos de acção, haverá mais oportunidades para abordagens multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares à produção de investigação e de conhecimento.

Durante a compilação do relatório, no entanto, foi identificado um bom exemplo de um programa de investigação e de aprendizagem que se centra no CCD, e que envolve múltiplos intervenientes, incluindo investigadores universitários. O programa também tem interesse em reforçar a capacidade das universidades para realizar investigação sobre o CCD. O programa envolveu alguns investigadores de universidades, e envolveu também universidades na aprendizagem e partilha de conhecimento pós-programa (a Caixa 1 que se segue apresenta um resumo do projecto). Os estudos de casos relatados através deste trabalho de estudo de caso da CDKN podem servir de exemplo da forma como se podem realizar as abordagens transdisciplinares à (co) produção de conhecimento.

---

<sup>25</sup> Adaptado do projecto de proposta do Akili Complexity Forum, NRF África do Sul (Março de 2010).

## **Caixa 2: Aprendizagem Climática para a Agricultura Africana (CLAA): Estudo de Caso de Moçambique (Parkinson 2013)**

Este projecto foi financiado pela Rede de Conhecimento para o Clima e Desenvolvimento (CDKN) e liderado pelo Instituto de Recursos Naturais (NRI) da Universidade de Greenwich, pelo Fórum Africano para os serviços de Assessoria Agrícola (AFAAS) e pelo Fórum para a Investigação Agrícola em África (FARA). O projecto tem por objectivo produzir conhecimentos e práticas que respondam à necessidade de adaptação às mudanças climáticas no sector agrícola, e reforçar as funções dos serviços de extensão na adaptação às condições climáticas. O projecto analisou vários estudos de caso, cada um dos quais se encontra sucintamente resumido em seguida.

### **1º Estudo de Caso – Distrito de Chicualacuala (projecto implementado pelo PNUD e pelo MICOA, com financiamento dos ODMs de Espanha)**

Tratou-se de um programa conjunto envolvendo diversos parceiros e dez aldeias que implicou o estabelecimento de actividades piloto visando apoiar os agricultores a adaptarem-se aos efeitos das mudanças climáticas. Foram levadas a cabo as seguintes actividades interdisciplinares: produção de um mapa de risco para o Distrito para produzir perfis de desenvolvimento distrital; instalação de equipamento meteorológico para monitorização, análise e interpretação de dados climáticos (os líderes comunitários e o pessoal do governo local receberam formação para o fazer). Foram testadas tecnologias associadas às energias renováveis como a solar e a proveniente de biogás, incluindo dois sistemas solares de bombeamento de água. Foram realizadas demonstrações de campo e formação em agricultura de conservação, nutrição animal, higiene no domínio da produção leiteira, gestão da produção de queijo e viveiros florestais. Receberam igualmente formação trabalhadores ligados à saúde animal. Foi também efectuado um inventário de estratégias e de mecanismos de defesa. Foram realizadas demonstrações agro-florestais recorrendo a árvores de fruto ou forrageiras. Os resultados foram monitorizados, e os ensinamentos colhidos e partilhados.

### **2º Estudo de Caso – Distrito de Guija (implementado pelo PNUD e pelo MICOA, com financiamento do GEF)**

O projecto pretendeu desenvolver e realizar experiências piloto relativamente a uma série de mecanismos de defesa para reduzir a vulnerabilidade dos agricultores e pastores aos futuros choques climáticos. O projecto tentou desenvolver a capacidade para uma análise contínua da sustentabilidade dos sistemas de gestão da terra à medida que as mudanças climáticas alteram os factores determinantes da produtividade subjacentes. Uma das actividades planeadas consistiu na abordagem dos problemas de abastecimento de água (associados à disponibilidade e qualidade). Efectuou-se um levantamento hidro-geológico no distrito, bem como estudos socio-económicos. Foram analisadas as actividades de extensão para proporcionar informação acerca do papel da extensão na gestão de secas. Estes estudos foram efectuados para servir de base à tomada de decisões relacionadas com o desenvolvimento e gestão das infra-estruturas de abastecimento de água. Seriam necessários estudos adicionais para fazer um levantamento da situação actual no que se refere à quantidade e qualidade dos pontos de água potável no distrito e a sua funcionalidade na comunidade, e ainda para estabelecer uma linha de referência das actividades comunitárias, padrões de consumo da água, e respectivo entendimento e atitude no que toca aos sistemas de alerta precoce e mudanças climáticas. As percepções, níveis de sensibilização, conhecimento, atitudes e práticas também foram avaliadas. Estas acções serviram de base aos ensaios piloto das melhores variedades de culturas, reforçaram a utilização dos sistemas de alerta precoce para fins agrícolas, e reduziram a vulnerabilidade à escassez da água (mitigação da seca) mediante o acesso a recursos hídricos de qualidade através da construção de sistemas concretos de recolha e armazenamento de água. Os resultados foram monitorizados e os ensinamentos colhidos e partilhados com as partes interessadas.

### **3º Estudo de Caso – Distrito de Angoche (implementado pela CARE e pela AENA – Associação de Extensionistas de Nampula)**

O projecto pretende desenvolver adaptações agrícolas às mudanças climáticas sob a forma de práticas de produção como agricultura de conservação, redução da lavoura, manutenção da cobertura do solo e rotação de culturas, e promoção de outras tecnologias de adaptação, incluindo sementes melhoradas com tolerância às secas e cheias, agricultura de conservação utilizando cobertura morta e controlo de fogos florestais. Também usa um componente de Empréstimos para Programas Adaptáveis (APL) para o micro-financiamento. O programa colabora com instituições de investigação – com o IIAM quanto ao melhoramento das sementes e com a UEM quanto à comunicação e extensão. Este projecto está ainda em curso, e os resultados estão a ser monitorizados e partilhados com as partes interessadas para facilitar a co-aprendizagem contínua.

#### **REFLEXÕES SOBRE OS CASOS REFERIDOS ACIMA:**

É interessante notar, a partir dos exemplos acima, que os objectivos orientados para a acção assentam na informação, e que a pesquisa necessária foi obtida de perspectivas multidisciplinares, incluindo: estudos agrícolas sobre variedades de sementes, testes piloto no terreno de variedades e meios de vida alternativos, estudos hidro-ecológicos, estudos meteorológicos, (realizados no terreno por membros das comunidades trabalhando com o apoio da investigação), levantamentos sobre práticas socio-económicas e sociais, e investigação sobre educação, comunicação e extensão. A pesquisa foi determinada pelas necessidades contextuais e pelos resultados propostos, e ajudou a criar um ambiente reflexivo de implementação do projecto que, em última análise, teve o benefício de aumentar as opções de resiliência e adaptação das comunidades, e que também contribuiu para uma melhoria dos meios de subsistência. É também importante referir que nem todas as intervenções foram bem sucedidas ou prosseguidas, e daí a necessidade de haver uma monitorização contínua da investigação e de fóruns de co-aprendizagem onde se possam juntar teoria e prática.

### 5.1.3 Possibilidades

Como se pode observar a partir dos dados políticos e provenientes do workshop e questionários, e do exemplo traçado supra, existe claramente a necessidade de tal investigação em Moçambique para facilitar o CCD. Como indicado supra, são possíveis múltiplas parcerias a nível de investigação no seio das redes de partes interessadas na investigação sobre o CCD, e existe um entendimento do benefício social de tais abordagens à investigação. Contudo, os sistemas de investigação e a cultura da prática nas universidades não estão 'configurados' para apoiar essa inovação a nível da investigação. É necessário desenvolver a capacidade dessas abordagens à investigação, e também desenvolver estruturas de incentivos e financiamento para que as universidades participem nessa investigação, e ainda para que reconheçam os resultados da investigação daí decorrentes (assentes tanto na teoria como na prática). Actualmente os sistemas de incentivos à investigação por parte das universidades não recompensam essas abordagens à investigação, apesar do facto de serem claramente importantes para a sociedade.

## 6 RESUMO E CONCLUSÃO

### 6.1 Perspectiva de síntese sobre a análise das necessidades de conhecimento, investigação, capacidade individual e institucional

#### 6.1.1 Contexto definidor das necessidades

Já está bem consolidada em Moçambique uma tendência de aquecimento, embora não seja uniforme em todo o país, tendo as temperaturas médias anuais aumentado 0.6°C entre 1960 e 2006.<sup>26</sup> No mesmo período, o número de dias quentes por ano aumentou 25 vezes, enquanto o número de dias frios diminuiu 14 vezes, e o número de noites quentes aumentou ao passo que as noites frias diminuíram. A precipitação média anual diminuiu a uma média de 2.5mm por mês por década entre 1960 e 2006. A variabilidade da precipitação aumentou nas regiões centro e sul desde a década de 90, ao mesmo tempo que os episódios de chuva intensa aumentaram entre 1960 e 2006. Há indicações que apontam no sentido de o início da época das chuvas acontecer mais tarde, e de se registar um aumento da duração do período seco. Prevê-se que a temperatura média anual aumente entre 1.0°C e 2.8°C até 2060, e entre 1.4°C e 4.6°C até 2090, com taxas de aquecimentos mais elevadas no interior comparado com as zonas perto da costa. O relatório de 2009 do INGC realça que, se os esforços de mitigação mundial forem insuficientes, as temperaturas poderão subir entre 2°C e 2.5°C até 2050, e entre 5°C e 6°C até 2060. Moçambique está particularmente exposto a um aumento das calamidades naturais, e ao impacto da subida do nível do mar nas comunidades costeiras.

Neste contexto, a análise das necessidades do estudo de identificação relativa a Moçambique revelou que, embora se tenham realizado alguns progressos na identificação das necessidades de investigação e de capacidade em termos gerais, o estado do conhecimento e investigação sobre o CCD é inadequado para as respostas que são necessárias e para os importantes desafios de desenvolvimento que Moçambique enfrenta em consequência da sua elevada vulnerabilidade às mudanças climáticas. Uma prioridade fundamental que é transversal a todas as políticas e planeamento das mudanças climáticas é desenvolver a capacidade para a redução e preparação dos riscos, num contexto mais lato de adaptação e resistência às mudanças climáticas a longo prazo.

Coerentes com o contexto socio-económico e a condição pós-conflito de Moçambique, as barreiras abrangentes à adaptação indicadas nas três fontes de dados incluem informações e conhecimento de baixa qualidade da natureza dos riscos das mudanças climáticas e da adaptação, mitigação e respostas apropriadas ao CCD; envolvimento limitado da investigação nestas questões; baixos níveis de capacidade técnica; e recursos financeiros insuficientes para fazer face aos desafios de adaptação e mitigação das mudanças climáticas. Um importante aspecto identificado é a necessidade de envolver o sector privado na mitigação das mudanças

---

<sup>26</sup> Perfil Nacional sobre as Mudanças Climáticas do PNUD; INGC 2009.

climáticas, especialmente relacionadas com tecnologia verde / limpa e ainda os investimentos na estratégia nacional de adaptação às mudanças climáticas e de desenvolvimento da resiliência a essas mudanças, particularmente dada a actual expansão dos investimentos na extracção petrolífera, de gás natural e de carvão. As respostas do workshop e dos questionários identificaram uma série de necessidades transversais para melhor responder ao CCD, entre as quais se encontram o desenvolvimento de capacidades e intercâmbio de conhecimento (incluindo a divulgação de informação climática às comunidades), a revisão da legislação de modo a incluir o CCD em todos os sectores, e a integração do conhecimento do CCD nos programas e projectos de desenvolvimento e nas prioridades do governo, bem como a necessidade de mais oportunidades para o entendimento e a sensibilização, e programas de intercâmbio de conhecimento entre universidades, sectores e comunidades. Foi igualmente manifestada a preocupação relativamente à preparação para a adaptação às mudanças previstas e às necessidades de conhecimento das comunidades. Levantou-se a questão de facultar em Português informação relacionada com o clima, uma vez que a maioria da produção climática é produzida em Inglês.

### 6.1.2 Necessidades gerais de adaptação e mitigação

Existe um amplo acordo das fontes de dados usadas para compilar este relatório sobre o estudo de identificação quanto às *áreas de intervenção prioritárias abrangentes para a adaptação e criação de resiliência às mudanças climáticas* – a saber, protecção costeira, preparação de cidades e autarquias, gestão de recursos hídricos, agricultura e segurança alimentar, incluindo a gestão da erosão dos solos, gestão da biodiversidade e das florestas, saúde humana e assentamentos humanos. Central a todas elas está a necessidade de melhores dados e capacidade meteorológica. Estes últimos reflectem as vulnerabilidades climáticas de Moçambique, particularmente para as suas populações maioritariamente rurais. As fontes de dados também concordam quanto às *amplas prioridades e necessidades a nível de mitigação*, que abarcam medidas relacionadas com uma melhor gestão energética e utilização de energias renováveis, electrificação rural e silvicultura a fim de reduzir a desflorestação e o estabelecimento de sistemas de produção de energia limpa e de sistemas de transportes sustentáveis. Conforme referido acima, Moçambique identificou recursos importantes de gás natural e carvão, tendo os participantes no workshop identificado a necessidade de avaliação das necessidades tecnológicas, assim como o desenvolvimento de tecnologia limpa como necessidade adicional de mitigação, necessidade essa que também se encontra traçada nas políticas. As políticas também sugerem ser preciso procurar formas de desenvolver tecnologias de energias renováveis e desenvolver tecnologias de gás natural para as necessidades de abastecimento energético nacional.

### 6.1.3 Lacunas específicas em matéria de conhecimento e investigação

Os participantes no workshop consideraram que existiam ainda lacunas significativas em matéria de política e implementação ligadas a um conhecimento e investigação insuficientes. A análise de todas as fontes de dados revelou que havia importantes lacunas de conhecimento e de investigação relacionadas com a adaptação, incluindo as seguintes: agricultura e segurança alimentar (incluindo conservação do solo, necessidades de cultivares mais resistentes, e melhor gestão da utilização dos solos); gestão e protecção das zonas costeiras

(incluindo a protecção dos mangais e estudos sobre a vulnerabilidade dos ecossistemas e implicações da subida do nível do mar); a preparação das cidades; e gestão de recursos hídricos. Foram estas as áreas mais citadas com regularidade que careciam de um desenvolvimento específico da investigação e do conhecimento relacionado com a adaptação. As necessidades de conhecimento e investigação sobre a mitigação centraram-se sobretudo nas investigação sobre energias renováveis e tecnologia limpa e na investigação e desenvolvimento florestal e dos transportes. A participação do sector privado na investigação sobre a mitigação das mudanças climáticas, especialmente na pesquisa no domínio da engenharia sobre tecnologias verdes e energeticamente eficientes, foi identificada como sendo importante em Moçambique. Subjacentes a estas necessidades de investigação e conhecimento de adaptação de mitigação estão, além disso, lacunas críticas de investigação e conhecimento, que incluem: a observação sistemática, a monitorização, a modelização e avaliações de risco e de vulnerabilidade. Isto envolve a avaliação das vulnerabilidades (especialmente a identificação das vulnerabilidades a nível local); e a prestação de informações e previsões meteorológicas adicionais mais precisas e amplas (dados de observações para sustentar as avaliações climáticas e vulnerabilidades quanto a recursos hídricos, agricultura, biodiversidade, subida do nível do mar e planeamento de infra-estruturas). Foi sublinhado reiteradamente o desenvolvimento das tecnologias nos dados do workshop e dos questionários. O acesso e o recurso ao conhecimento comunitário foi igualmente identificado como importante prioridade da adaptação e do desenvolvimento compatível com o clima, dada a elevada dependência da produção de subsistência nas zonas rurais, e os elevados níveis de pobreza sentidos nestas zonas.

#### 6.1.4 Necessidades transversais

As principais necessidades transversais ressaltadas em Moçambique pelos participantes do workshop incluem a necessidade uma melhor coordenação entre sectores no governo e parceiros de implementação, uma maior sensibilização e desenvolvimento de capacidades, e a produção de conhecimento sobre o clima em línguas e formatos acessíveis (foram sublinhados diversas vezes os recursos em matéria de conhecimento em Português, assim como a clarificação e a compreensão de conceitos e as respostas às mudanças climáticas). As preocupações transversais a nível de ensino envolveram a falta de contextualização e desenvolvimento curricular no que respeita às mudanças climáticas em escolas e universidades. Os baixos níveis de capacidade de investigação para questões relacionadas com o CCD também reflectem a necessidade de desenvolver a capacidade de investigação.

Foram identificadas *necessidades de capacidade individual* em documentos políticos e nas discussões do workshop. Identificou-se uma forte necessidade de os profissionais com as competências necessárias participarem na **observação sistemática** dos parâmetros das mudanças climáticas, processarem dados sobre as mudanças climáticas para respectiva aplicação e implementação, efectuarem avaliações de vulnerabilidade e darem um parecer sobre as opções de adaptação. Outros campos importantes que carecem de apoio a nível de capacidades incluem: a modelização das mudanças climáticas; a química atmosférica; a avaliação e gestão de riscos; a poluição marinha; a auditoria ambiental; as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); os Sistemas de Informações Geográficas; a Física; o planeamento dos riscos de calamidades e o planeamento urbano. Foram identificadas



competências escassas relacionadas com o desenvolvimento nos seguintes domínios: Tecnologia Limpa e Engenharia. Da perspectiva de mudança social, identificaram-se as seguintes competências escassas: Sociologia e educação ambiental, especialistas em extensão e comunicação, inovação curricular e competências de comunicação baseadas na comunidade. As consultas revelaram uma ausência geral de capacidade técnica e científica, devido à insuficiência de formação especializada.

### 6.1.5 Lacunas de capacidade institucional

As lacunas de capacidade institucional específicas e os workshops demonstram uma ausência geral de capacidade institucional sobre questões referentes às mudanças climáticas, o que não é de admirar, dado o âmbito das vulnerabilidades climáticas, o contexto do desenvolvimento pós-conflito em Moçambique, e as realidades socio-económicas. Existe consenso em torno dos dados no sentido de ser necessário reforçar substancialmente a capacidade de desenvolvimento da informação e da investigação acerca do CCD. A falta de financiamento e incentivos para a investigação deverá ser objecto de atenção com vista a expandir a capacidade de investigação sobre as mudanças climáticas em Moçambique. Identificou-se igualmente a necessidade de uma melhor capacidade política e institucional que permita a cooperação técnica entre diferentes sectores, e para integrar a temática das mudanças climáticas na legislação e nos planos de desenvolvimento do país. Existem barreiras socio-culturais e lacunas de capacidade, particularmente relacionadas com as comunicações e a educação. As barreiras financeiras e as lacunas de capacidade, bem como a mobilização insuficiente de recursos, foram igualmente identificadas como importantes lacunas de capacidade institucional. Os participantes no workshop consideraram que as instituições precisavam de melhorar a capacidade para oferecer carreiras profissionais associadas às mudanças climáticas, o que também inclui estágios profissionais para recém-licenciados.

A co-produção de conhecimento e a sua dependência de melhores capacidades institucionais inter-sectoriais pode ser considerada uma área de grande preocupação em Moçambique. A forma como é partilhado o conhecimento, e como se responde à investigação e como esta é utilizada pelos decisores suscitou uma preocupação particular entre os participantes do workshop. São também precisas mais instalações de investigação credíveis para produção de conhecimento *sistemático* sobre mudanças climáticas e vias de desenvolvimento compatível com o clima.

## 6.2 Perspectiva de síntese sobre a análise institucional

Como já foi referido, há numerosas e complexas necessidades a nível do conhecimento, da investigação e das capacidades individuais e institucionais expressas pelos próprios intervenientes e pessoal universitário. O INGC (2003) salientou quatro instituições principais responsáveis pela investigação a respeito das mudanças climáticas: o Instituto Nacional Meteorológico, o Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, a Universidade de Eduardo Mondlane e a Universidade Pedagógica; e apontou a ausência de um quadro que facilitasse as articulações inter-institucionais. No âmbito do sétimo tema da segunda fase do INGC, será estabelecido um **Centro de Conhecimento sobre Mudanças Climáticas** que irá

desenvolver a base de conhecimento e a capacidade de gestão das informações sobre mudanças climáticas do país através da pesquisa, educação, sensibilização e prestação de serviços de consultoria. Serão dirigidos à direcção e ao pessoal administrativo e técnico a nível provincial e distrital pacotes de informação decorrentes das conclusões da investigação. Recorrer-se-á a projectos de investigação multidisciplinar para produzir soluções para a adaptação.

A falta óbvia de capacidade institucional para a investigação sobre o CCD no país em relação à gravidade das vulnerabilidades climáticas é da máxima importância. A avaliação institucional mostrou que a investigação sobre mudanças climáticas é uma área muito nova da investigação e do desenvolvimento em Moçambique. Contudo, está a surgir alguma investigação na UEM, na Universidade Lúrio, na Universidade Católica de Moçambique e na Universidade Pedagógica. A investigação relacionada com o CCD é mais forte na UEM, especialmente nas Faculdades de Agronomia e Engenharia Florestal, Veterinária, Ciências Sociais e Letras (Geografia) e Educação. No entanto, a universidade tem falta de ‘massa crítica’ de investigadores nesta área. A análise institucional demonstra que não parece que muitos profissionais universitários moçambicanos estejam envolvidos na investigação sobre o CCD, e um menor número ainda publica esta investigação em arenas internacionais. A maior parte da investigação local é utilizada para servir de base às necessidades de informação políticas e governamentais, e o governo, particularmente através do IIAM e do INGC, lidera a investigação relacionada com o desenvolvimento compatível com o clima. Como tal, o governo – apoiado por diversas organizações de doadores – desempenha um papel importante no lançamento e orientação do conhecimento relacionado com o CCD, mas isto ainda não ‘passa’ com grande força para os programas de investigação ou inovações curriculares das Instituições de Ensino Superior. No workshop foi dito que muito pouco estava a ser feito em termos de investigação sobre o CCD, que os projectos que estavam a ser desenvolvidos não eram bem financiados, divulgados ou partilhados, e que o número de relatórios e publicações científicas era muito limitado. Também se reconheceu que a investigação sobre o CCD exige uma mudança epistemológica para uma investigação mais envolvida na comunidade.

A avaliação institucional revelou que existiam alguns cursos centrados nos programas de ensino do CCD, na maioria integrados em programas existentes a nível de licenciatura. Contudo, havia alguns Mestrados relacionados com o CCD na UEM na Faculdade de Agronomia e Faculdade de Engenharia Florestal centrados sobretudo na redução de risco de calamidades e na adaptação. Esta parece ser um ponto forte no domínio da investigação em Moçambique. A Faculdade de Educação também tem vindo a preparar um Mestrado em Mudanças Climáticas e Educação para o Desenvolvimento Sustentável, mas ele encontra-se ainda na fase de planeamento. Foi apontada a necessidade de desenvolvimento de capacidades para a elaboração de programas de estudo. Foram identificados diversos programas de investigação (que na sua maioria contam com o apoio do governo ou de organizações doadoras), bem como algumas redes de investigação que poderão facilitar a co-produção de conhecimento relacionado com o CCD.

A avaliação institucional moçambicana também revelou a *emergência de novas instituições e programas* que têm o potencial de fornecer fortes plataformas de co-produção de conhecimento sobre o CCD no futuro. São eles o Centro de Conhecimento sobre Mudanças

Climáticas (ligado ao MICOA e ao INGC), cuja criação está para breve, e o já existente IIAM, que trabalha em estreita cooperação, em parceria, com a Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal e a Faculdade de Veterinária, na área de desenvolvimento agrícola compatível com o clima. No entanto, estas instituições de investigação, juntamente com os pólos de investigação especializada mais pequenos (por ex., no Departamento de Geografia na UEM) exigem um reforço de capacidades, conforme indicado pelos participantes na investigação, que teceram comentários sobre a falta de recursos e de capacidades e a ausência de planeamento da investigação.

Quadro 10: Fontes de especialização sobre o CCD identificadas em Moçambique

Universidade	Pólos de especialização	Centros de especialização	Centros de excelência	Redes de investigação activas que poderão desenvolver ligações especializadas sobre o CCD
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Universidade Eduardo Mondlane</li> <li>■ Universidade Pedagógica de Moçambique</li> <li>■ Universidade Católica de Moçambique</li> <li>■ Universidade Lúrio</li> </ul>	<p>Universidade Católica de Moçambique:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Empreender trabalhos de investigação sobre o CCD e desenvolvimento curricular em pelo menos três faculdades (Ciências Marinhas, Agricultura, Economia e Gestão)</li> </ul> <p>Universidade Eduardo Mondlane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Departamento de Física</li> </ul> <p>Universidade Eduardo Mondlane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faculdade de Letras e Ciências Sociais: Departamento de Geografia</li> </ul> <p>Universidade Técnica de Moçambique:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UDM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Competências no domínio da investigação para redução de calamidades e riscos na agronomia (nas Faculdades de Agronomia e Engenharia Florestal e de Veterinária na UEM) e ligadas ao CIGAR, ao IIAM e a outros parceiros regionais e internacionais de investigação agrícola sobre o CCD</li> <li>■ Investigação sobre Educação Ambiental / Educação para o Desenvolvimento Sustentável na UEM e na Universidade Pedagógica, assim como na Universidade Lúrio (a UEM e a UP estão ligadas através da UNU e do Centro Regional de Especialização do REEP da SADC em Educação para o Desenvolvimento Sustentável (também ligado ao MICOA e a outros intervenientes envolvidos na EDS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existe o potencial para que o Centro de Conhecimento sobre Mudanças Climáticas, cuja criação está prevista para breve, funcione como um Centro de Excelência para a co-produção de conhecimento no campo do CCD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CGC: Centro de Gestão de Conhecimento</li> <li>■ GIMC: Grupo Interministerial de Mudanças Climáticas</li> <li>■ FDC: Fundo de Acção para o Desenvolvimento da Comunidade</li> <li>■ IIAM: Instituto de Investigação Agrária de Moçambique</li> <li>■ INAM: Instituto Nacional de Meteorologia de Moçambique</li> <li>■ INDA: Instituto Nacional de Desenvolvimento da Aquacultura</li> <li>■ INGC: Instituto Nacional de Gestão de Calamidades</li> <li>■ ISPC: Instituto Superior Politécnico de Chókwe</li> <li>■ MICOA: Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental</li> <li>■ RNMC: Rede Nacional de Mudanças Climáticas</li> </ul>

**Nota:** Esta análise baseia-se nos melhores dados disponíveis. Pode ser ampliada com informações e elementos de prova adicionais, e também utilizada para monitorização e actualização de conhecimentos especializados sobre o CCD em Moçambique.

Não foram identificados em Moçambique quaisquer centros activos orientados para o aluno com potencial para reforçar o conhecimento e a sensibilização sobre as mudanças climáticas e o desenvolvimento compatível com o clima.

Os intervenientes e os profissionais universitários em Moçambique mostraram claramente compreender que o CCD estava intimamente relacionado à adaptação e mitigação e ainda ao desenvolvimento sustentável. A análise institucional também revelou que não era possível identificar exemplos de investigação transdisciplinar na comunidade universitária. Contudo, a nível geral, foi identificado um exemplo de investigação transdisciplinar, embora protagonizado por organizações internacionais e ONGs nacionais (PNUD e CARE), sendo documentado pela CDKN. Uma constatação importante da análise institucional foi o facto de haver necessidade de plataformas de intercâmbio de conhecimento entre universidades e esses programas. Os participantes no workshop reconheceram o papel potencial de organizações regionais como os centros SASSCAL e da SADC para proporcionarem apoio a nível de reforço de capacidades em Moçambique e, nalguns casos, os investigadores moçambicanos recorrem a estas redes de investigação internacional como o CIGAR e a ACCRA.

A avaliação institucional mostrou que existe a necessidade premente de desenvolvimento de capacidades no que diz respeito a questões relacionadas com o CCD na comunidade de investigação moçambicana. Existe uma forte e claramente articulada necessidade de apoio neste domínio, tanto das políticas que realçam a necessidade de investigação como entre intervenientes, profissionais e docentes universitários. O desenvolvimento de capacidade disciplinar dirigida à investigação sobre o CCD é necessário, assim como são necessárias a investigação e a aprendizagem transdisciplinares.

### 6.3 Um amplo mapa das vias de co-produção de conhecimento sobre o CCD em Moçambique

Tendo em atenção os workshops e questionários, assim como outros conjuntos de dados *em relação uns aos outros*, é possível começar a mapear vias de desenvolvimento de capacidade no domínio do CCD em Moçambique. Oferece-se aqui **um exemplo** (Quadro 11). Exemplos adicionais associados com as prioridades do CCD podem ser igualmente referidos com base nas necessidades identificadas a nível do CCD neste estudo de identificação e na política nacional.

**Quadro 11: Análise das Lacunas de Conhecimento, Investigação, Desenvolvimento de Capacidades e Capacidade Institucional em termos do CCD: Desenvolver práticas agrícolas mais resistentes às secas e melhorar a segurança alimentar**

PRIORIDADE A NÍVEL DO CCD	Lacunas em matéria de conhecimento e investigação (agenda em termos de investigação)	Lacunas em matéria de capacidade individual (agenda em termos de ensino e formação)	Lacunas em matéria de capacidade institucional (agenda em termos de desenvolvimento institucional)
<p><b>ADAPTAÇÃO:</b> Desenvolver práticas agrícolas mais resistentes às secas e melhorar a segurança alimentar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variabilidade e abordagens das sementes resistentes</li> <li>■ Conhecimento técnico das técnicas de produção que são compatíveis com o clima e resistem aos impactos das mudanças climáticas</li> <li>■ Conhecimento técnico do combate à erosão do solo</li> <li>■ Investigação das actuais práticas, e entendimento do CCD nas comunidades</li> <li>■ Investigação, divulgação de informação e aplicação em lugares localizados contínuas e sistemáticas</li> <li>■ Realização de testes piloto acerca da aplicação de técnicas de transformação de produtos agrícolas</li> <li>■ Ensaios de campo sistemáticos, monitorização de resultados e adopção de novas práticas</li> </ul>	<p>Investigadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Capacidade científica agro-ecológica e agro-biodiversidade</li> <li>■ Conhecimentos e competências na transformação de produtos agrícolas</li> <li>■ Competências agro-meteorológicas</li> <li>■ Competências hidrometeorológicas</li> <li>■ <i>Conhecimentos especializados no domínio da aprendizagem social e da extensão</i></li> <li>■ Serviços de extensão qualificados com conhecimento e especialização no campo do CCD</li> <li>■ Especialistas em mudanças sociais e aprendizagem social (competência a nível da sociologia e da educação)</li> </ul>	<p>Mobilização de recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Capacidade de mobilização de recursos inadequada</li> <li>■ Gestão do e apoio ao micro-financiamento inadequados e não continuados / sustentados ao longo do tempo</li> </ul> <p>Desenvolvimento de sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fraco ordenamento urbano e físico</li> <li>■ Sistema de serviços de extensão deficientes</li> </ul> <p>Gestão e divulgação da informação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deficiente divulgação das técnicas de transformação de produtos agrícolas (por ex., para funcionários rurais)</li> </ul>

A análise como a que foi reproduzida supra pode ser desenvolvida para todas as prioridades importantes em termos do CCD, e deve preferencialmente fazer parte da formulação de políticas nacionais no domínio das mudanças climáticas. Essa análise oferece um ponto de partida para a co-produção de conhecimento a nível nacional.

Os investigadores angolanos começam a envolver-se no CCD, embora a maior parte da investigação seja financiada, iniciada e apoiada pelo Governo (são escassos os indícios de pesquisa independente). Mas estão a formar-se novas instituições para este efeito, e os intervenientes e os investigadores que participam neste estudo de identificação identificaram as possibilidades de investigação que se encontram no proposto Centro de Conhecimento

sobre Mudanças Climáticas. A influência mais forte na investigação do CCD em Moçambique neste momento – para além da investigação efectuada pelo Governo – parece ser as iniciativas financiadas pelos doadores, particularmente as apoiadas pelo PNUD, pela GEF e pelas ONGs internacionais. Uma conclusão importante deste estudo de identificação é o facto de a base de conhecimento especializado carecer de ser significativamente aprofundada e apoiada de modo mais estratégico – e também reforçando a participação das Instituições do Ensino Superior na investigação sobre o CCD – já que os desafios de co-produção de conhecimento em matéria de CCD são enormes e complexos, e a capacidade de resposta da investigação é claramente inadequada nesta altura.

Foram apresentadas diversas recomendações para reforçar a capacidade de investigação e co-produção de conhecimento neste estudo de identificação que poderão ser úteis para traçar o caminho a seguir, incluindo aspectos como a melhoria do acesso à informação em Português, a melhoria da comunicação e da cooperação, a obtenção de fundos adequados para a investigação, incluindo bolsas de estudo e estágios para os alunos, e outros aspectos relacionados com a partilha e transferência de conhecimento.

Seguem-se as questões críticas que devem ser abordadas se Moçambique quiser expandir a sua capacidade de co-produção de conhecimento sobre o CCD:

- Consolidar as análises de co-produção nacional de conhecimento baseadas nas necessidades e análises institucionais deste Estudo de Identificação Nacional, e tomando o exemplo acima como modelo (Quadro 11), para servir de guia a acções adicionais a nível nacional.
- Apoiar e ampliar a capacidade do novo Centro de Conhecimento sobre Mudanças Climáticas e outras instituições de investigação. Desenvolver uma ‘via para a capacidade’ visando fortalecer a competência da investigação individual, para que o interesse individual e a capacidade de investigação se possam transformar num ‘pólo de especialização’ e depois num ‘centro de especialização’ e possivelmente no futuro um Centro de Excelência. Será necessário o apoio estratégico da comunidade responsável pela formulação de políticas dirigidas ao desenvolvimento compatível com o clima e ainda o apoio da comunidade do Ensino Superior para facilitar essas vias de desenvolvimento de capacidades em Moçambique, especialmente para fortalecer a capacidade de realização de investigação e a capacidade de inovação curricular e ainda para interligar as diversas iniciativas de pesquisa sobre o CCD que ocorrem sob a égide de programas governamentais e de desenvolvimento da investigação universitária e de desenvolvimento de capacidades de investigação.
- Melhorar a cooperação, a comunicação e o acesso a dados partilhado a todos os níveis e maximizar as potenciais oportunidades de intercâmbio de conhecimento e de investigação colaborativa junto de organizações de investigação nacionais e regionais centradas no CCD.
- Promover a motivação e incentivos para os investigadores, particularmente por participarem em abordagens da investigação multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar. Apoiar o desenvolvimento de capacidades dos investigadores nestes domínios e criar mecanismos que permitam aos investigadores existentes colher ensinamentos das novas abordagens da investigação interdisciplinar e transdisciplinar

com base em estudos de casos sobre o desenvolvimento nacional (por ex., programas do PNUD e da CARE ligados à CLAA).

- Reforçar as parcerias e as infra-estruturas de investigação, incluindo fundos destinados à investigação e incentivos para os alunos.
- Apoiar a capacidade de desenvolvimento e inovação curriculares por forma a integrar o CCD nos cursos e programas existentes, e apoiar as iniciativas existentes quanto à inovação curricular e ao estabelecimento de Mestrados que se encontram em fase de preparação através da cooperação regional, quando possível.
- Reforçar as actividades de intervenção política e comunitária existentes num quadro de co-produção de conhecimento e desenvolver ferramentas de monitorização para tornar os efeitos deste trabalho visíveis no contexto do sistema universitário, e procurar formas de promoção da participação nos sistemas e comunidades políticas.
- Criar políticas e práticas de gestão do campus que envolvam os alunos nas questões relativas ao desenvolvimento compatível com o clima, proporcionar soluções e oferecer demonstrações das vias de aprendizagem sobre o CCD.
- Apoiar e ampliar a capacidade do Centro de Excelência CESSAF e outras instituições de investigação. Desenvolver uma 'via para a capacidade' visando fortalecer a competência da investigação individual, para que o interesse individual e a capacidade de investigação se possam transformar num 'pólo de especialização' e depois num 'centro de especialização' e possivelmente no futuro um Centro de Excelência. Será necessário o apoio estratégico da comunidade responsável pela formulação de políticas dirigidas ao desenvolvimento compatível com o clima e ainda o apoio da comunidade do Ensino Superior para facilitar essas vias de desenvolvimento de capacidades em Angola, especialmente para fortalecer a capacidade de realização de investigação e a capacidade de inovação curricular e ainda de interligar as diversas iniciativas de pesquisa sobre o CCD que ocorrem sob a égide de programas governamentais e de desenvolvimento da investigação universitária e de desenvolvimento de capacidades de investigação.

Os programas de investigação e desenvolvimento de grande dimensão realizados com o apoio do PNUD, da GEF, do DIFD, do Banco Mundial e de outros doadores importantes em parceria com diversos Ministérios e organizações de desenvolvimento proporcionam uma plataforma importante para promover o conhecimento de questões relacionadas com o CCD e os processos de co-produção de conhecimento, visto que a investigação realizada no âmbito destes projectos de grande escala é interdisciplinar, além de estar associada a programas e processos de aplicação e implementação. No entanto, será preciso criar explicitamente plataformas para que essa partilha de conhecimento ocorra. A principal instituição que pretende reforçar a capacidade universitária e outra capacidade institucional de realizar investigação sobre o CCD ainda se encontra numa fase embrionária, isto é, o Centro de Conhecimento sobre Mudanças Climáticas. Contudo, ele oferece uma importante oportunidade de desenvolvimento de conhecimento sobre o CCD no futuro.



#### 6.4 Possibilidades de ligação a um sistema de co-produção de conhecimento em rede na região da SADC

A investigação e o ensino sobre as mudanças climáticas e o CCD em Moçambique parecem ser dominados pelo conhecimento especializado da adaptação, embora isso talvez se deva igualmente à firme ajuda do governo desde 1996 em caso de seca, centrada fortemente na ajuda para a seca envolvendo uma variedade de formas de investigação adaptativa e sobre mitigação. Existem igualmente alguns nichos de produção de conhecimento transversais relacionados com a mitigação e as alterações climáticas em Moçambique. Os pontos fortes específicos identificados em Moçambique incluem os seguintes:

- **Investigação sobre a adaptação às mudanças climáticas:** Gestão do Risco de Calamidades no contexto da agricultura e desenvolvimento rural;
- **Investigação sobre a mitigação das mudanças climáticas:** não especificada (alguma experiência em energias renováveis nas zonas rurais);
- **Investigação sobre questões transversais:** Investigação sobre meios de subsistência rurais sustentáveis;
- **Investigação sobre os sistemas de mudança social:** Educação ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável; e
- **Ensino e inovação curricular:** Programa de Mestrado sobre a redução do risco de calamidades climáticas no contexto agrícola rural – na Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal na UEM (pode servir de exemplo para outros programas semelhantes).

**APÊNDICE A: LISTA DE PRESENÇAS****Lista de convidados no Workshop em Moçambique, 29 e-30 de Abril de 2013****RADISSION-BLUE HOTEL: MAPUTO**

	Name/s	Surname	Organisation	Phone	Email
1	Marília Telma António	Manjate	Ministry of Coordination of Environmental Affairs (MICOA)	+ 258 21466495	telmanjate@yahoo.com.br telmanjate@googlemail.com
2	Clara	Landeiro	UNDP	+258 21481400	clara.landeiro@undp.org
3	Malene	Wiinblad	Ministry of Coordination of Environmental Affairs (MICOA)/ DANIDA-PASA	+258 82 6018860	Wiinblad.espsii@gmail.com
4	Valerio	Macandza	Universidade Eduardo Mondlane	+258 21492142	vmacandza2001@yahoo.com
5	Nadia	Vaz	UNDP	+258 21481400	nadia.vaz@undp.org
6	Carlos	Seventine	Fundo do Ambiente (FUNAB) (Environment Fund)	+258 823057850	carlos.seventine@gmail.com carlos.seventine@marketaccess.pt
7	Boaventura	Cuamba	Universidade Eduardo Mondlane	+258 21450100	boaventura.cuamba@gmail.com
8	Ruth	Turatsinze	Universidade Eduardo Mondlane	+258 21450100	ruth.jaime@hotmail.com
9	Mario	Falcao	Universidade Eduardo Mondlane	+258 21492142	mariopaulofalcao@hotmail.com
10	Sam	Bickersteth	CDKN	+44 2072124111	sam.bickersteth@uk.pwc.com
11	Carl	Wesselink	CDKN	+27 21 461 8551	carl.wesselink@cdkn.org
12	Carla	Marina	Ministry of Coordination of Environmental Affairs (MICOA)	00258-21-492403	c_marina@ymail.com
13	Figueiredo	Araujo	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC)	+258 840647722	fig_araujo@yahoo.com.br
14	Felismina	Langa	Ministry of Tourism (MITUR)	25821530270	felisminal@yahoo.com.br flongamane@gmail.com

	Name/s	Surname	Organisation	Phone	Email
15	Anisio	Pinto	Ministry of Energy	(+258) 21 429615	anisiopintomanuel@gmail.com
16	Abel	Nhabanga	Ministry of Tourism (MITUR)	25821530270	arnhabanga@gmail.com
17	Suzete	Taimo	Ministry of Mineral Resources	(+258) 21 429615/ 425682	suzetetaimo@yahoo.com.br
18	Lolita	Hilario	United Nations Environment Programme (UNEP)	+258 21481400	Lolita.hilario@undp.org
19	Silke Mason	Westphal	Embassy of Denmark	25821480000	silkwe@um.dk
20	Koeti	Serodio	Embassy of Ireland	+258 21 491440	koeti.serodio@dfa.ie
21	Dulce	Chilundo	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC)	258 21 477 211/4	dfchilundo@gmail.com
22	Bonifacio	Antonio	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC)	258 21 477 211/4	bonyantonio@gmail.com
23	Júlio	Parruque	FUNAB	25821498758	j.parruque@funab.gov.mz
24	Amandia	Jotamo	MCT		amandia.jotamo@mct.gov.mz
25	Inocente	Mutimucuo		+258 21450100	inocente.mutimucuo@uem.mz
26	Natasha	Ribeiro	UEM - Faculty of Agronomy & Forestry Engineering	+258 21450100	nribeiro@uem.mz joluci2000@yahoo.com
27	Romana	Bandeira	UEM - Faculty of Agronomy & Forestry Engineering	+258 21450100	bandeira@zebra.uem.mz romana.bandeira467@gmail.com
28	Alberto	Mavume	UEM - Dept of Physics	+258 21450100	amavume@gmail.com
29	Juvencio	Mbula	INAQUA	25821358000	jrmbula@yahoo.com.br
30	Ataide	Sacramento	Advocacy mannager for adaptation Learning programme		asacramento@care.org.mz
31	Sergio	Buque	INAM (Meteorological Institute)	258 21 491150	sergio_b@inam.gov.mz
32	Jackson	Roehrig	Cologne University	+49 221 / 470-0	Jackson.Roehrig@fh-koeln.de
33	Regina	Cruz	IUCN	+258 21 499547	regina.cruz@iucn.org
34	Richard	Dixon	IUCN	+258 21 499547	richard.dixon@iucn.org

	Name/s	Surname	Organisation	Phone	Email
35	Francisco	Lichucha	MICOA	00258-21-492403	francisco.lichucha@micoa.gov.mz
36	Joao	Gomes	Fisheress		jobatis@yahoo.com.br
37	Mussa	Mustafa	MTC-INAM (meterlogy institution and Ministry of Science and Tech)	258 21 491150	mussa_m@inam.gov.mz
38	Manuela	Muiane	UN-HABITAT	25 821 481 464	manuela.muianga@teledata.mz muiangam@hotmail.com manuela.muianga@undp.org
39	Adelson	Rafael	OXFAM	+258 21488716	adelson.rafael@oxfamnovib.nl
40	Garciano Francisco	Cumaio	Ministry of Education	258 214920841	graciano.cumaio@mec.gov.mz
41	Fausto	Mbazo	MICOA	00258-21-492403	fmbazo@yahoo.co.uk
42	Sergio	Niquisse	Catholic University of Mozambique	+258) 23313077	sniquisse@ucm.ac.mz
43	Farzana	Omar	Ministry of Education	258 214920841	farzana.omar@mined.gov.mz farzanajulaia@gmail.com
44	Rui	Mirira	SNV	+258 (21) 48 67 90 / 1	rmirira@snvworld.org
45	Federico	Vignati	SNV	+258 (21) 48 67 90 / 1	fvignati@snvworld.org

## ANEXO B: INVESTIGADORES ACTIVOS IDENTIFICADOS QUE CONTRIBUEM PARA ACTIVIDADES DE INVESTIGAÇÃO RELACIONADAS COM AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS / DESENVOLVIMENTO COMPATÍVEL COM O CLIMA

Quadro 12: Investigadores activos identificados que contribuem para actividades de investigação relacionadas com as Mudanças Climáticas / Desenvolvimento Compatível com o Clima

Nome e habilitações	Departamento/Área de especialização	Anos de experiência: Anos de experiência na investigação das Mudanças Climáticas	Contactos
Farizana Omar (Mestrado)	VIH Sida e Mudanças Climáticas	7 anos: 5 anos	Farzanajulaia@Gmail.Com Farzana.Omar@Minec.Gov.Mz Ministério da Educação – Dices, Fundo de Desenvolvimento Institucional
Sérgio Niquisse (Mestrado)	GIS e Planeamento Regional	7 anos: 5 anos	Sniquisse@gmail.com Universidade Católica de Moçambique, Faculdade de Economia e Gestão
Luis Artur (Doutoramento – Professor)	Estudos de Calamidades- Agronomia	12 anos: 7 anos	Lartur@Uem.Mz Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Agronomia
Aristides Baloi (Mestrado)	Geografia	10 anos: 10 anos	Aristides.Baloi@gmail.com Universidade Eduardo Mondlane, Departamento de Geografia
Boaventura Cuambe (Doutoramento – Professor)			UniversidadeEduardo Mondlane
Antonio Queface (Doutoramento)			Universidade Eduardo Mondlane e Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC)
Almeida Siteo			almeidasitoe@gmail.com

**Nota:** O quadro poderá não estar completo, pelo que é mais indicativo do que definitivo.

**ANEXO C: QUESTIONÁRIO DIRIGIDO ÀS UNIVERSIDADES****QUESTIONÁRIO PARA GESTORES UNIVERSITÁRIOS, PESSOAL DOCENTE E DE INVESTIGAÇÃO: Estado da Investigação, Ensino e Envolvimento Político / Comunitário sobre o Desenvolvimento Compatível com o Clima****A: INFORMAÇÃO DE ÂMBITO GERAL**

A1: NOME	
A2: GÉNERO	
A3: HABILITAÇÕES MAIS ELEVADAS	
A4: CARGO	
A5: ANOS DE EXPERIÊNCIA	
A6: ANOS DE EXPERIÊNCIA COM QUESTÕES RELACIONADAS COM AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS / DESENVOLVIMENTO COMPATÍVEL COM O CLIMA	
A7: NOME DA UNIVERSIDADE	
A8: PAÍS	
A9: NOME DA FACULDADE	
A10: NOME DO DEPARTAMENTO	
A 11: NOME DO PROGRAMA/ CENTRO / UNIDADE / INSTITUTO	
A12: ENDEREÇO ELECTRÓNICO	
A13: ENDEREÇO DO SÍTIO:	

**B: OPINIÃO GERAL**

B1: Dê uma descrição breve da forma **como entende** ‘mudanças climáticas’.

B2: Dê uma descrição breve da forma **como entende** ‘desenvolvimento compatível com o clima’ no seu contexto.

B3: Na sua opinião, quais são os **aspectos mais críticos** com que é preciso lidar no seu país se se quiser alcançar o ‘desenvolvimento compatível com o clima’?

B4: Na sua opinião, qual é o **papel das universidades** na contribuição para a realização do desenvolvimento compatível com o clima?

B5: Na sua opinião, qual é o **papel dos gestores universitários** na contribuição para a realização do desenvolvimento compatível com o clima?

**C: LACUNAS EM MATÉRIA DE CAPACIDADE, CONHECIMENTO E INVESTIGAÇÃO**

Indique se responde a estas questões em nome de:

Indique se responde a estas questões em nome de:

Universidade	
Faculdade	
Departamento	
Programa / Centro / Instituto	

*Classifique as contribuições da sua universidade / faculdade / departamento / programa usando os valores de 1-5, sendo 1 inexistente e 5 muito activa ou bem desenvolvida*

		1	2	3	4	5
<b>C1</b>	Envolvimento na investigação na área das mudanças climáticas e/ou desenvolvimento compatível com o clima					
<b>C2</b>	Envolvimento na investigação das mudanças climáticas e/ou desenvolvimento compatível com o clima a nível <b>local</b>					
<b>C3</b>	Envolvimento na investigação das mudanças climáticas e/ou desenvolvimento compatível com o clima a nível <b>nacional</b>					
<b>C4</b>	Envolvimento na investigação das mudanças climáticas e/ou desenvolvimento compatível com o clima a nível <b>internacional</b>					
<b>C5</b>	Envolvimento em abordagens <b>monodisciplinares</b> à investigação das mudanças climáticas e/ou desenvolvimento compatível					
<b>C6</b>	Envolvimento em abordagens <b>interdisciplinares</b> à investigação das mudanças climáticas e/ou desenvolvimento compatível com o clima					
<b>C7</b>	Envolvimento em abordagens <b>transdisciplinares</b> à investigação das mudanças climáticas e/ou desenvolvimento compatível com o clima					
<b>C8</b>	Envolvimento de diversas partes interessadas na investigação das mudanças climáticas e/ou desenvolvimento compatível com o clima					
<b>C9</b>	Registo de angariação de financiamento para a investigação das mudanças climáticas e/ou desenvolvimento compatível com o clima					
<b>C10</b>	Contribuições da investigação para as vias de desenvolvimento compatível com o clima a nível local					
<b>C11</b>	Contribuições da investigação para as vias de desenvolvimento compatível com o clima a nível nacional					

C12: Descreveria a investigação da sua universidade / faculdade / departamento / programa principalmente centrada em:

Mudanças Climáticas	
Desenvolvimento Compatível com o	

Clima	
Outro (por favor especifique)	

C13: Enumere os principais projectos / programas de investigação centrados no desenvolvimento compatível com o clima na sua universidade / faculdade / departamento / programa:

C 14: Enumere os investigadores mais activos envolvidos na investigação sobre mudanças climáticas e/ou desenvolvimento compatível com o clima na sua universidade / faculdade / departamento, e respectivas áreas de 'especialização' e, se possível, forneça um endereço electrónico para contacto.

C 15: Enumere quaisquer práticas e iniciativas de investigação importantes que considere (ou que outros considerem) inovadoras na sua universidade / faculdade / departamento / programa, e respectivas áreas de 'especialização' e, se possível, forneça o nome e o endereço electrónico de uma pessoa responsável para contacto.

C16: Enumere quaisquer redes importantes de produção de investigação ou de conhecimento em que esteja envolvido que se centram ou apoiam a produção e / ou utilização de conhecimento que sejam relevantes para o desenvolvimento compatível com o clima no seu contexto. Se possível, forneça o nome e o endereço electrónico da pessoa responsável pela rede para contacto.

#### D: CURRÍCULO, ENSINO E APRENDIZAGEM

*Classifique as contribuições da sua universidade / faculdade / departamento / programa usando os valores de 1-5, sendo 1 inexistente e 5 muito activa ou bem desenvolvida*

		1	2	3	4	5
<b>D1</b>	<b>Cursos especializados</b> sobre mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima					
<b>D2</b>	Questões e oportunidades relacionadas com mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima <b>integradas nos cursos existentes</b>					
<b>D3</b>	<b>Ensino inter-faculdades</b> sobre mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima					
<b>D4</b>	<b>Abordagens de ensino interdisciplinares e/ou transdisciplinares</b> usadas para cursos sobre mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima					
<b>D5</b>	<b>Aprendizagem de serviço</b> (acreditação de envolvimento comunitário como parte do currículo formal) centrada nas mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima					
<b>D6</b>	Os cursos desenvolvem o <b>pensamento crítico</b> e as competências <b>integradas de resolução de problemas</b>					
<b>D7</b>	Os cursos centram-se claramente no desenvolvimento da <b>inovação social e / ou técnica e acções éticas</b>					
<b>D8</b>	Os aspectos relacionados com as mudanças climáticas /					



	desenvolvimento compatível com o clima estão incluídos na <b>avaliação e exames</b>					
<b>D9</b>	<b>Disponibilidade do pessoal</b> de se envolver em novas problemáticas como mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima					
<b>D10</b>	<b>Disponibilidade do pessoal</b> de se envolver em novas problemáticas como mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima					

D11: Enumere quaisquer cursos principais sobre mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima na sua universidade / faculdade / departamento / programa e indique se são cursos superiores (1º, 2º, 3º anos, etc.) ou cursos de pós-graduação (Licenciatura, Mestrado, Doutoramento)

D 12: Dê um exemplo de um ou dois métodos de ensino que utilizaria para ensinar as mudanças climáticas/envolvimento compatível com o clima nos seus cursos

#### **E: PARTICIPAÇÃO POLÍTICA / COMUNITÁRIA E ENVOLVIMENTO ESTUDANTIL**

*Classifique as contribuições da sua universidade / faculdade / departamento / programa usando os valores de 1-5, sendo 1 inexistente e 5 muito activa ou bem desenvolvida*

		1	2	3	4	5
<b>E1</b>	Envolvimento em actividades relacionadas com mudanças climáticas / mobilização de políticas a nível do desenvolvimento compatível com o clima					
<b>E2</b>	Envolvimento em actividades relacionadas com mudanças climáticas / mobilização comunitária a nível do desenvolvimento compatível com o clima					
<b>E3</b>	Envolvimento estudantil (por ex., através de sociedades, clubes, etc.) em actividades relacionadas com mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima no campus e zonas circundantes					

E4: Enumere quaisquer actividades importantes de mobilização / envolvimento **político** em relação às mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima e, se possível, indique a pessoa responsável pelo programa:

E5: Enumere quaisquer actividades importantes de mobilização / envolvimento **comunitário** em relação às mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima e, se possível, indique a pessoa responsável pelo programa:

E6: Enumere quaisquer organizações / actividades estudantis importantes envolvidas em actividades relacionadas com as mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima

#### **F: COLABORAÇÃO UNIVERSITÁRIA**

Que oportunidades de colaboração existem na área da co-produção de conhecimento sobre o desenvolvimento compatível com o clima?

F1: Dentro da universidade

F2: Entre universidades no país

F3: Com os parceiros

F4: Regionalmente

F5: Internacionalmente

### **G: POLÍTICA UNIVERSITÁRIA E GESTÃO DO CAMPUS**

G1: A universidade tem políticas que estão em consonância com os objectivos do desenvolvimento compatível com o clima? Em caso afirmativo, enumere-as.

G2: A universidade desenvolve actividades de gestão do campus que estão em consonância com os objectivos do desenvolvimento compatível com o clima? Em caso afirmativo, enumere-as.

G3: Há redes / grupos ou programas de investigação importantes em que a universidade esteja filiada que se centrem no desenvolvimento compatível com o clima? Em caso afirmativo, enumere-as.

**ANEXO D: QUESTIONÁRIO DIRIGIDO AOS INTERVENIENTES****BREVE QUESTIONÁRIO PARA INTERVENIENTES SOBRE AS NECESSIDADES DE CONHECIMENTO, INVESTIGAÇÃO E CAPACIDADE DO DESENVOLVIMENTO COMPATÍVEL COM O CLIMA****A: INFORMAÇÃO DE ÂMBITO GERAL**

A1: NOME	
A2: GÉNERO	
A3: HABILITAÇÕES MAIS ELEVADAS	
A4: NOME DA ORGANIZAÇÃO	
A5: NOME DA SECÇÃO / DO DEPARTAMENTO NA ORGANIZAÇÃO	
A6: CARGO	
A7: ANOS DE EXPERIÊNCIA	
A8: ANOS DE EXPERIÊNCIA COM QUESTÕES RELACIONADAS COM AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS / DESENVOLVIMENTO COMPATÍVEL COM O CLIMA	
A9: PAÍS	
A10: ENDEREÇ ELECTRÓNICO	
A11: ENDEREÇO DO SÍTIO NA INTERNET	

**B: OPINIÃO GERAL**

B1: Dê uma descrição breve da forma **como entende** 'mudanças climáticas'

B2: Dê uma descrição breve da forma **como entende** 'desenvolvimento compatível com o clima' no seu contexto

B3: Na sua opinião, quais são os **aspectos mais críticos** com que é preciso lidar no seu país se se quiser alcançar o 'desenvolvimento compatível com o clima'?

**C: LACUNAS EM MATÉRIA DE CAPACIDADE, CONHECIMENTO E INVESTIGAÇÃO**

C1: Na sua opinião, quais são as **lacunas de conhecimento** mais críticas a que é preciso atender para realização do desenvolvimento compatível com o clima no seu contexto?

C2: Quais são as **necessidades de investigação específicas** mais críticas para realização do desenvolvimento compatível com o clima no seu contexto?

C3: Na sua opinião, quais são as **lacunas de capacidade** (competências individuais e capacidade institucional) mais críticas a que é preciso atender para realização do desenvolvimento compatível com o clima no seu contexto?

C 4: Na sua opinião, qual é **o papel das universidades** na contribuição para a realização do desenvolvimento compatível com o clima?

C5: Na sua opinião, como pode / deve a **sua organização** colaborar com as universidades no sentido de reforçar o desenvolvimento compatível com o clima no seu país?

#### **D: INTERESSES, POLÍTICAS, REDES E CENTROS DE EXCELÊNCIA OU CENTROS DE ESPECIALIZAÇÃO**

D1: Descreva sucintamente o principal interesse da sua organização nas mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima

D2: Enumere as principais políticas e planos com relevância para as mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima no seu país e/ou contexto organizacional

D3: Descreva sucintamente qualquer colaboração que tenha tido com universidades e/ou centros de investigação, aprendizagem e inovação, etc., sobre a mobilização do conhecimento e capacidade em prol das mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima. Enumere a iniciativa / colaboração específica e, se possível, forneça indicações detalhadas sobre a pessoa por ela responsável.

D4: Há centros de excelência nacional a nível de práticas de investigação e inovação sobre mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima no seu país? Em caso afirmativo, enumere-os e indique as respectivas áreas de competência especializada.

D5: Sabe de alguns conhecimentos especializados no seu país / contexto em relação à investigação e aprendizagem sobre mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima? Em caso afirmativo, enumere-os e indique as respectivas áreas de competência especializada.

D6: Há redes envolvidas em práticas de investigação e inovação sobre mudanças climáticas / desenvolvimento compatível com o clima no seu país? Em caso afirmativo, enumere-as e indique a área em que se centram. Se possível, indique a pessoa responsável (fornecendo o respectivo contacto, caso possível).

[www.cdkn.org](http://www.cdkn.org)

Este documento é o resultado de um projecto financiado pelo Departamento de Desenvolvimento Internacional do Reino Unido (DFID) e da Direcção-Geral para a Cooperação Internacional (DGIS) dos Países Baixos para benefício de países em desenvolvimento. No entanto, as opiniões nele expressas e as informações nele contidas não são necessariamente as do DFID ou da DGIS nem aprovadas por estes organismos, que não aceitam qualquer responsabilidade por essas opiniões ou informações ou por qualquer confiança nelas depositada.

Esta publicação foi elaborada apenas para orientação geral sobre assuntos de interesse apenas, e não constitui um parecer profissional. O leitor não deverá agir em função das informações contidas nesta publicação sem obter um parecer profissional específico. Não é prestada qualquer declaração ou garantia (expressa ou implícita) relativamente ao rigor ou exaustividade da informação contida nesta publicação e, na medida permitida pela lei, as entidades gestoras da Rede de Desenvolvimento e Conhecimento sobre o Clima não aceitam nem assumem nenhuma responsabilidade, obrigação ou dever de diligência por quaisquer consequências decorrentes do facto de o leitor ou alguém agir, ou abster-se de agir, de acordo com a informação contida nesta publicação ou com o objectivo de tomar qualquer decisão baseada nessa informação.

© 2014. Todos os direitos reservados.